Parte II

CIRCOLAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DELLE ACQUE SOTTERRANEE

CAPITOLO 4

CIRCOLAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI - DESCRIZIONE DEI BACINI

4.1 Generalità

Nell'ambito della regione orientale del territorio della Provincia di Roma, come avanti delimitato, è possibile distinguere diversi bacini imbriferi, alcuni dei quali molto piccoli, altri, invece, di notevole estensione.

Alcuni dei bacini (6) hanno i corsi d'acqua principali che si versano nel Tevere, altri (23) costituiscono bacini parziali del fiume Aniene, altri infine (6) rappresentano bacini parziali del fiume Sacco.

Nella Tab. 4.1 sono elencati i diversi bacini con il nome del corso d'acqua principale che circola in esso. In fig. 4.1 sono rappresentate la estensione e la ubicazione dei vari bacini.

Dei bacini drenati da corsi d'acqua che si versano nel Tevere sono di estensione relativamente modesta e sono stati pertanto considerati nel loro insieme quelli del fosso del Rio Moscio (46), del fosso dei Cupicci (47), del fosso di Casa Cotta (48), del fosso della Fiora (49) e del Rio della Casetta (50). Il sesto bacino, quello del fosso Corese (45), data la sua estensione, è stato suddiviso in quattro bacini parziali e di questi rientra integralmente nella regione in studio soltanto quello del fosso di Carolano (45.2), affluente di sinistra del fosso Corese, mentre gli altri tre, e cioè quello del fosso di Valle Vara (45.3), quello drenato dal tratto del fosso di Corese dall'inizio alla confluenza con il fosso di Valle Vara (45.4) e quello drenato dal tratto del fosso Corese tra la confluenza con il fosso di Valle Vara e quella con il fosso Carolano (45.1) rientrano soltanto in parte nella regione in esame.

Dei numerosi bacini i cui corsi d'acqua alimentano il fiume Aniene rientrano integralmente o quasi totalmente nella regione in esame soltanto quelli del fosso delle Scalette (53.21), del fosso dei Prati (53.22), del fosso d'Empiglione (53.25), del fosso dei Ronci (53.26), del torrente Fiumicino (53.28), del torrente Licenza (53.29), del torrente Ferrata (53.32), del fosso della Cona (53.35), del fosso Mora (53.36), del fosso delle Chiocche (53.39), del fosso di S. Scolastica (53.40) e del fosso del torrente Simbrivio (53.43).

Dei bacini parziali che sono drenati direttamente dal fiume Aniene rientrano nella regione in esame soltanto quelli alimentanti i tratti: tra la confluenza con il fosso dei Prati e quella con il fosso d'Empiglione (53.23); tra la confluenza con il fosso d'Empiglione e quella con il fosso dei Ronci (53.24); tra la confluenza con il torrente Licenza e quella con il fosso dei Ronci (53.27); tra la confluenza con il torrente Licenza e quella con il torrente Fiumicino (53.30); tra la confluenza con il torrente Ferrata e quella con il torrente Fiumicino (53.31); tra la confluenza con il fosso della Cona e quella con il torrente Ferrata (53.33); tra la confluenza con il fosso Mora e quella con il fosso della Cona (53.34); tra la confluenza con il fosso delle Chiocche e quella con il fosso Mora (53.37); tra la confluenza con il fosso di S. Scolastica e quella con il fosso delle Chiocche (53.38); tra la confluenza con il torrente Simbrivio e quella con il fosso di S. Scolastica (53.41).

Dei bacini parziali che alimentano il fiume Sacco rientrano, totalmente o parzialmente, nella regione in esame: il bacino drenato dal tratto del fiume Sacco tra il suo inizio e la confluenza con il fosso di Valle Copiccia (71.1), il bacino drenato dal fosso di Valle Copiccia (71.2), il bacino drenato dal fiume Sacco tra la confluenza con il fosso di Valle Copiccia e quella con il fiume Savo (71.3), il bacino drenato dal fiume Savo (71.4), il bacino drenato dal tratto del fiume Sacco tra la confluenza con il fiume Savo e quella con il fosso della Valle d'Inferno (71.5) ed il bacino drenato dal fiume Sacco tra la confluenza con il fosso di Valle d'Inferno e quella con il fosso del Castelluccio (71.6).

Qui di seguito si dà un breve cenno della situazione morfologica ed idrologica, della geologia e della idrogeologia dei bacini imbriferi dei corsi d'acqua interessanti la regione in esame, con la esclusione soltanto, per la sua trascurabile importanza, di quello piccolissimo (53.30) preso in considerazione per poter trattare separatamente i bacini del torrente Licenza e del torrente Fiumicino.

Per ciascuno dei bacini trattati sono stati determinati superficie, lunghezza d'asta del corso d'acqua principale, quota minima, massima e media, fattore di forma ($L/\sqrt{S}$) e pendenza media del corso d'acqua considerato, intendendo per pendenza media il rapporto fra la differenza massima delle quote del bacino e la lunghezza d'asta del corso d'acqua principale.

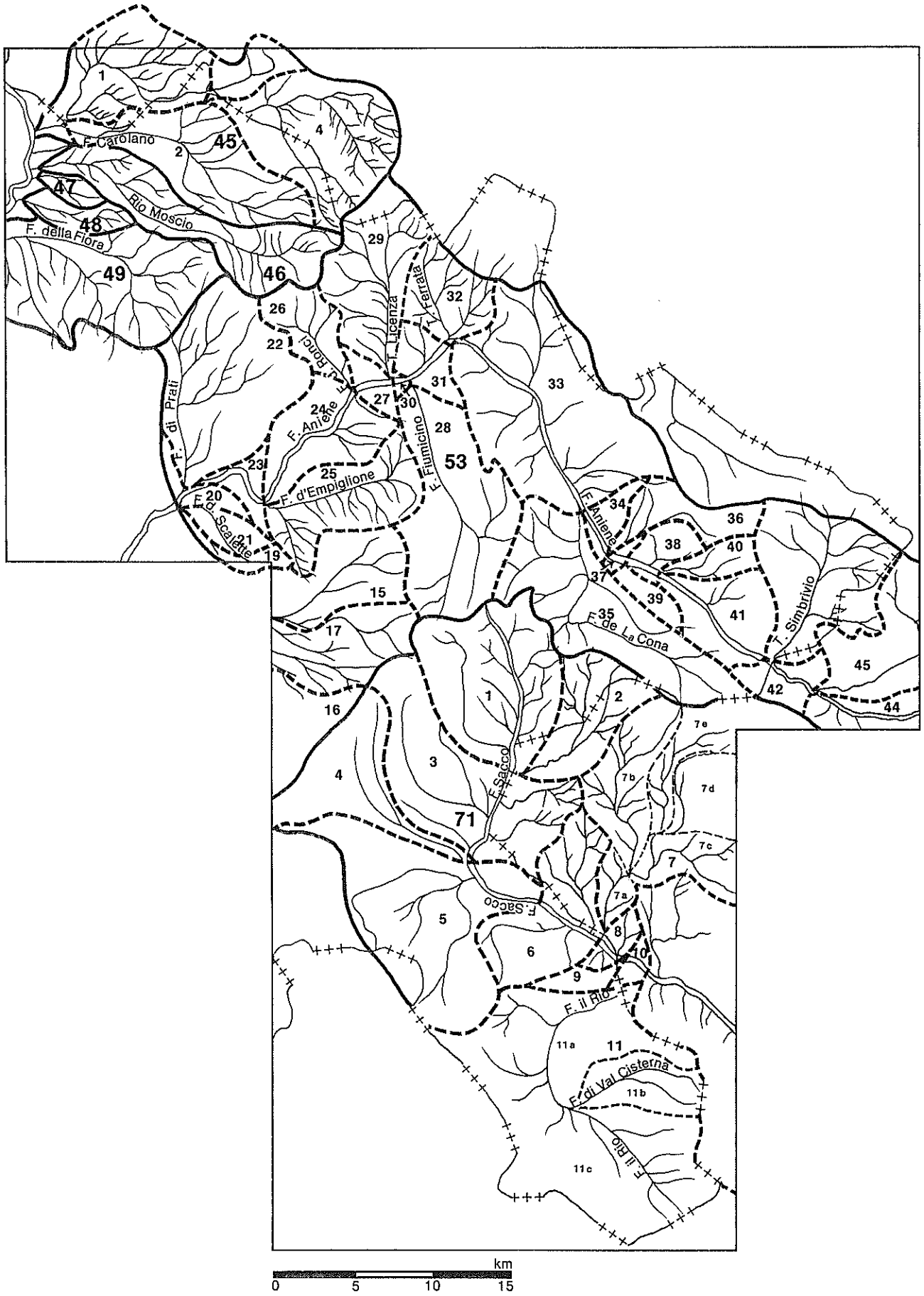


Fig. 4.1 - Bacini idrografici rientranti nella regione orientale della provincia di Roma

Tab. 4.1 Bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della Provincia di Roma

A. Bacini drenati da corsi d'acqua che si versano nel Tevere

Bacino N.	Nome del corso d'acqua che drena il bacino	Area del bacino (kmq)	Altitudine media (m sm)	Ubicazione
45	Fosso Corese	181,78	425	144 quadranti I-IV
45.1	Fosso Corese: confluenza con il f. di Valle Vara a quella con il f. Carolano	46,01	191	144 quadranti I-IV
45.2	Fosso Carolano	57,80	337,10	144 quadranti I-III
45.3	Fosso di Valle Vara	10,97	406,42	144 quadrante I
45.4	Fosso Corese: dal suo inizio alla confluenza con il f. di Valle Vara	66,99	664,99	144 quadranti I e II
46	Fosso del Rio Moscio	54,82	299,73	144 quadranti II e III
47	Fosso dei Cupicci	5,19	68,03	144 quadrante III
48	Fosso Casa Cotta	11,76	90,90	144 quadranti II e III
49	Fosso della Fiora	80,37	152,00	144 quadranti II e III
50	Rio della Casetta	15,96	110,80	144 quadrante III

B. Bacini drenati da corsi d'acqua che si versano nel fiume Aniene

53.21	Fosso delle Scalette	9,55	172,10	150 quadrante I
53.22	Fosso dei Prati	73,65	340,30	144 quadrante II 150 quadrante I
53.25	Fosso d'Empiglione	42,06	404,40	150 quadrante I
53.26	Fosso dei Ronci	17,88	779,90	144 quadrante II
53.28	Torrente Fiumicino	73,04	599,86	144 quadranti II e III 150 quadrante I 151 quadrante IV
53.29	Torrente Licenza	52,03	717,51	144 quadrante II
53.32	Torrente Ferrata	23,97	635,25	144 quadranti II e III
53.35	Fosso della Cona	97,16	708,70	151 quadranti I-IV
53.36	Fosso Mora	16,27	1212,50	151 quadrante IV
53.39	Fosso delle Chiocche	6,33	641,44	151 quadrante IV
53.40	Fosso di S. Scolastica	7,43	1116,18	151 quadrante IV
53.43	Torrente Simbrivio	60,03	1169,28	151 quadranti I e IV

C. Bacini parziali dell'Aniene

53.23	Dalla confluenza con il fosso d'Empiglione a quella con il fosso dei Prati	10,14	256,90	150 quadrante I
53.24	Dalla confluenza con il fosso dei Ronci a quella con il fosso d'Empiglione	32,34	383,47	144 quadrante II 150 quadrante I
53.27	Dalla confluenza con il torrente Licenza a quella con il fosso dei Ronci	7,98	475,58	144 quadrante II 150 quadrante I
53.30	Dalla confluenza con il torrente Fiumicino a quella con il torrente Licenza	2,77	320,00	144 quadrante II
53.31	Dalla confluenza con il torrente Ferrata a quella con il torrente Fiumicino	11,37	488,18	144 quadrante II 145 quadrante III
53.33	Dalla confluenza con il fosso della Cona a quella con il torrente Ferrata	95,25	710,37	145 quadrante III 151 quadrante IV
53.34	Dalla confluenza con il fosso Mora a quella con il fosso della Cona	98,34	601,90	151 quadrante IV
53.37	Dalla confluenza con il fosso delle Chiocche a quella con il fosso Mora	2,27	442,29	151 quadrante IV
53.38	Dalla confluenza con il fosso di S. Scolastica a quella con il fosso delle Chiocche	10,50	800,27	151 quadrante IV
53.41	Dalla confluenza con il torrente Simbrivio a quella con il fosso di S. Scolastica	32,08	941,85	151 quadranti I e IV
53.42	Dalla confluenza con il fosso Campo a quella con il torrente Simbrivio	8,13	791,86	151 quadranti I e IV

D. Bacini drenati da corsi d'acqua che si versano nel fiume Sacco

71.1	Dall'inizio alla confluenza con il fosso di Valle Copiccia	67,06	456,34	150 quadrante I 151 quadranti III e IV
71.2	Fosso di Valle Copiccia	33,87	544,40	151 quadranti III e IV
71.3	Dalla confluenza con il fosso di Valle Copiccia a quella con il fiume Savo	77,96	405,68	150 quadranti I e II 151 quadrante III
71.4	Fiume Savo	84,93	498,61	150 quadrante II 151 quadranti I e III
71.5	Dalla confluenza con il fiume Savo a quella con il fosso della Valle d'Inferno	103,37	438,47	150 quadrante II 151 quadrante III
71.6	Dalla confluenza con il fosso di Valle d'Inferno a quella con il fosso del Castellaccio	48,96	264,40	151 quadrante III

Il bacino del fosso Corese e le parti dei bacini del fiume Aniene e del fiume Sacco rientranti nella regione in esame, per la loro notevole estensione, sono stati suddivisi in bacini parziali di aree di estensione non molto diverse fra loro. Per il fosso Corese le caratteristiche idrologiche sono state determinate sia per ciascuno dei bacini parziali che per l'insieme di tutti i bacini parziali concorrenti a formare il bacino principale, procedendo dalle sorgenti alla foce.

Come sezione estrema a valle di ciascuno dei bacini parziali è stata considerata quella immediatamente a monte della confluenza con il corso d'acqua che è alimentato da altro bacino parziale.

4.2 Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)

Questo bacino è drenato dal fosso Corese (Fig. 4.2), affluente di sinistra del fiume Tevere, con confluenza a quota di m 22 sm.

Il fosso Corese ha inizio sulle pendici settentrionali di Colle della Guardia, a m 480 sm. Esso scende a valle, nell'insieme verso ovest, ricevendo numerosi affluenti tra cui sulla sinistra: il fosso S. Lorenzo, con confluenza a m 272 sm, il fosso Santa Maria, con confluenza a m 250 sm, il fosso dei Cavalli, con confluenza a m 235 sm ed il fosso Carolano, con confluenza a m 31 sm; sulla destra: il fosso di Valle Vara (fosso Prataroni), con confluenza a m 209 sm, il fosso S. Angelo, con confluenza a m 120 sm, il fosso Peragalli, con confluenza a m 80 sm ed il fosso Poledrara, con confluenza a m 60 sm.

Il bacino imbrifero del fosso Corese ha forma grosso modo rettangolare, allungata in direzione est-ovest. La sua lunghezza è di circa 22 km, la sua larghezza varia tra 7 e 12 km. In generale il versante sinistro del bacino occupa una regione montagnosa e di colline piuttosto elevate con versanti acclivi, mentre il versante destro occupa una regione di colline più basse e con versanti mediamente acclivi o dolci.

Entro il bacino imbrifero si trovano (risalendo verso monte) gli abitati di Passo Corese, Tolocci, Monte Maggiore, S. Maria dei Santi, Fara in Sabina (al limite settentrionale del bacino), Montegrottone, Montecavallo, Canneto, Corese Terra, Monte Libretti, Moricone, Nerola, Montorio Romano, Ponticelli, Monte Flavio e Scandriglia.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per Contrada Pasquino (m 100 sm), Grotta di Torri (m 170 sm), Torre Baccello (m 263 sm), il paese di Fara in Sabina (m 482 sm), monte degli Elci (m 711 sm), monte Calvo (m 588 sm), Cima Pianelli (m 711 sm), Cima Castiglione (m 693 sm), Cima Casarene (m 1191 sm), Colle Freddo (m 1011 sm), Colle Carnavina (m 1203 sm), monte Pellecchia (m 1568 sm), monte Mozzone (m 991 sm), monte Matano (m 644 sm), Colle Martinelli (m 250 sm), Colle Cesone (m 197 sm), Colle S. Bernardo (m 140 sm), l'abitato di Monte Maggiore e monte Corese (m 66 sm).

All'inizio del bacino imbrifero si elevano, tra gli altri, (da monte a valle) Colle Linzoli (m 1072 sm), Colle La Foresta (m 1086 sm), monte Serrapopolo (m 1180 sm), monte Pelato (m 856 sm), Colle Priore (m 386 sm), Colle Rotondo (m 494 sm), monte Calvario (m 841 sm), Colle Staro (m 317 sm), Colle dei Servi (m 251 sm), ecc.

La superficie del bacino del fosso di Corese è di circa 182 kmq; la sua altitudine media è di m 425 sm; il suo fattore di forma è 2,3. La lunghezza d'asta del fosso Corese è di 31 km e la sua pendenza media è dello 1,5%.

Il 25% circa della superficie del bacino è coperto da boschi, altro 20% è lasciato a pascolo; il rimanente è coltivato a seminativo.

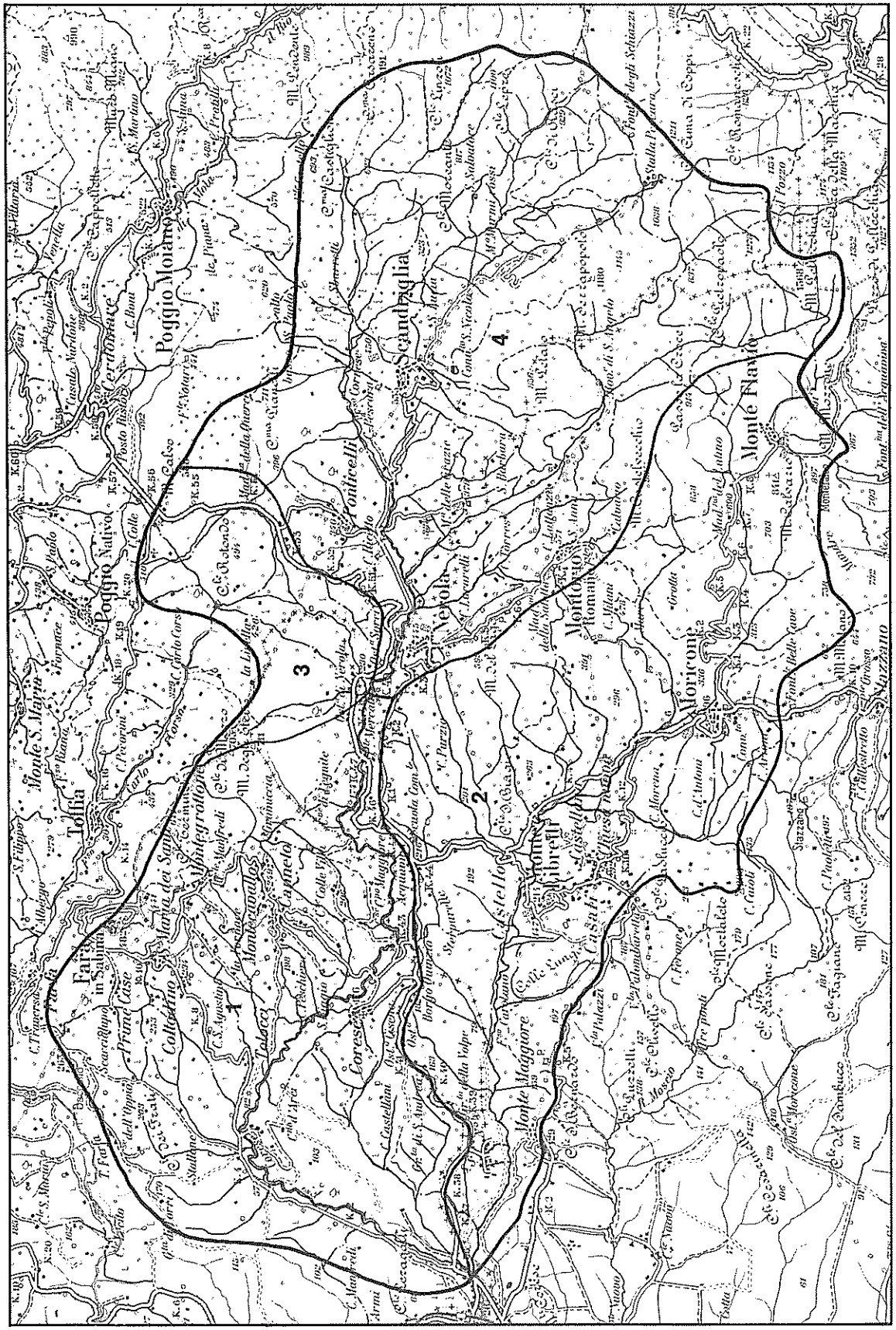
Il bacino del fosso Corese è stato suddiviso in quattro sottobacini.

Nel bacino del fosso Corese affiorano terreni sedimentari su circa il 95% della sua area. Sul rimanente 5% circa affiorano terreni vulcanici.

Le vulcaniti sono presenti nel basso e nel medio bacino ove in genere costituiscono le culminazioni delle colline e sono stratigraficamente sovrapposte a sedimenti del Pleistocene Inferiore. Sono costituite da tufiti (tufi, lapilli, cineriti), a luoghi pedogenizzati, del vulcano Sabatino ed, in parte, del vulcano Laziale (tps). Questi prodotti vulcanici sono attribuiti al Medio ed Alto Pleistocene.

I terreni sedimentari sono rappresentati da depositi marini del Secondario e del Terziario e da depositi continentali del Terziario e del Quaternario.

Depositi marini del Secondario (Giurassico e Cretacico) occupano pressocchè interamente il settore sud orientale del bacino e si prolungano in una fascia che, in direzione sud sud est-nord nord ovest, attraversa interamente il bacino separando l'alto dal basso bacino.



Scala 1:100.000

Fig. 4.2 - Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)

È rappresentata l'intera serie calcarea mesozoica: calcare massiccio (L_i), corniola (L_m), rosso ammonitico (D_i-L_s), serie diasprigna (MA), maiolica (C-MA) e marne a fucoidi (C_i^{ma}).

I terreni del Secondario si estendono su circa il 30% dell'area del bacino, costituendo i monti più elevati della zona.

Terreni sedimentari marini del Terziario affiorano soprattutto nell'alto bacino del fosso Corese. Sono presenti calcari, marne ed argille dell'Eocene (E-C^{ca}) e del Miocene (M-E, M_i) che occupano circa il 20% dell'area del bacino costituendo in generale monti piuttosto alti.

Sedimenti più o meno grossolani (conglomerati, sabbie ed argille più o meno sabbiose) in parte marini ed in parte continentali, dell'alto Pliocene e del Pleistocene Inferiore (Psi), affiorano largamente soprattutto nel basso bacino costituendo in genere basse colline. Si estendono su circa il 30% dell'area del bacino.

Depositi continentali quaternari (fluviali, lacustri e palustri) del Pleistocene (ql^1) e dell'Olocene (qa) sono presenti in genere nei fondo valle dell'intero bacino. Occupano circa il 15% dell'area del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità, i terreni della serie calcarea mesozoica sono in generale permeabili per fessurazione. Sono però presenti tra essi livelli più o meno marnosi e poco o niente fessurati che sono da considerare impermeabili.

I terreni prevalentemente marnoso-argillosi della serie terziaria sono in generale da considerare impermeabili, per quanto i livelli più calcarei e fratturati presentino permeabilità a luoghi anche elevata.

Permeabilità varia presentano i terreni continentali plio-quaternari (da impermeabili le argille, a molto permeabili le calcareniti, le sabbie ed i conglomerati fessurati).

Infine poco permeabili o impermeabili sono da considerare i terreni vulcanici in genere a granulometria fine e spesso pedogenizzati.

I calcari mesozoici sono pertanto sedi di una importante falda di base e di varie, ed a luoghi importanti, falde sospese sostenute dai livelli relativamente impermeabili della serie. Dette falde si manifestano con numerose sorgenti perenni, alcune di considerevoli portate.

Falde sospese di minore importanza hanno sede nei livelli più permeabili dei terreni terziari.

Una diffusa falda acquifera è presente nei terreni plio-pleistocenici sabbioso-conglomeratici. Questa falda è suddivisa a luoghi in vari livelli più o meno produttivi a seconda della permeabilità dei terreni nei quali l'acqua ha sede. In generale la produttività è piuttosto bassa.

Una falda acquifera non trascurabile è infine presente nelle alluvioni di fondo valle nel basso bacino.

4.2.1 *Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)*

1° Sottobacino: tra la confluenza del fosso Corese con il fosso di Valle Vara e quella con il fosso di Carolano (Bacino 45.1)

Questo bacino (Fig. 4.3) rientra soltanto in piccola parte nel territorio della provincia di Roma.

In questo bacino il corso del fosso Corese si dirige nell'insieme verso ovest sud ovest, facendo però un ampio giro (prima dirigendosi verso ovest sud ovest, poi verso nord ovest ed infine verso sud sud ovest) e riceve numerosi affluenti sulla destra: fosso S. Angelo, con confluenza a m 115 sm, fosso Banditella, con confluenza a m 112 sm, fosso Peragalli, con confluenza a m 110 sm, fosso Poledrara, con confluenza a m 72 sm e fosso Grande con confluenza a m 55 sm.

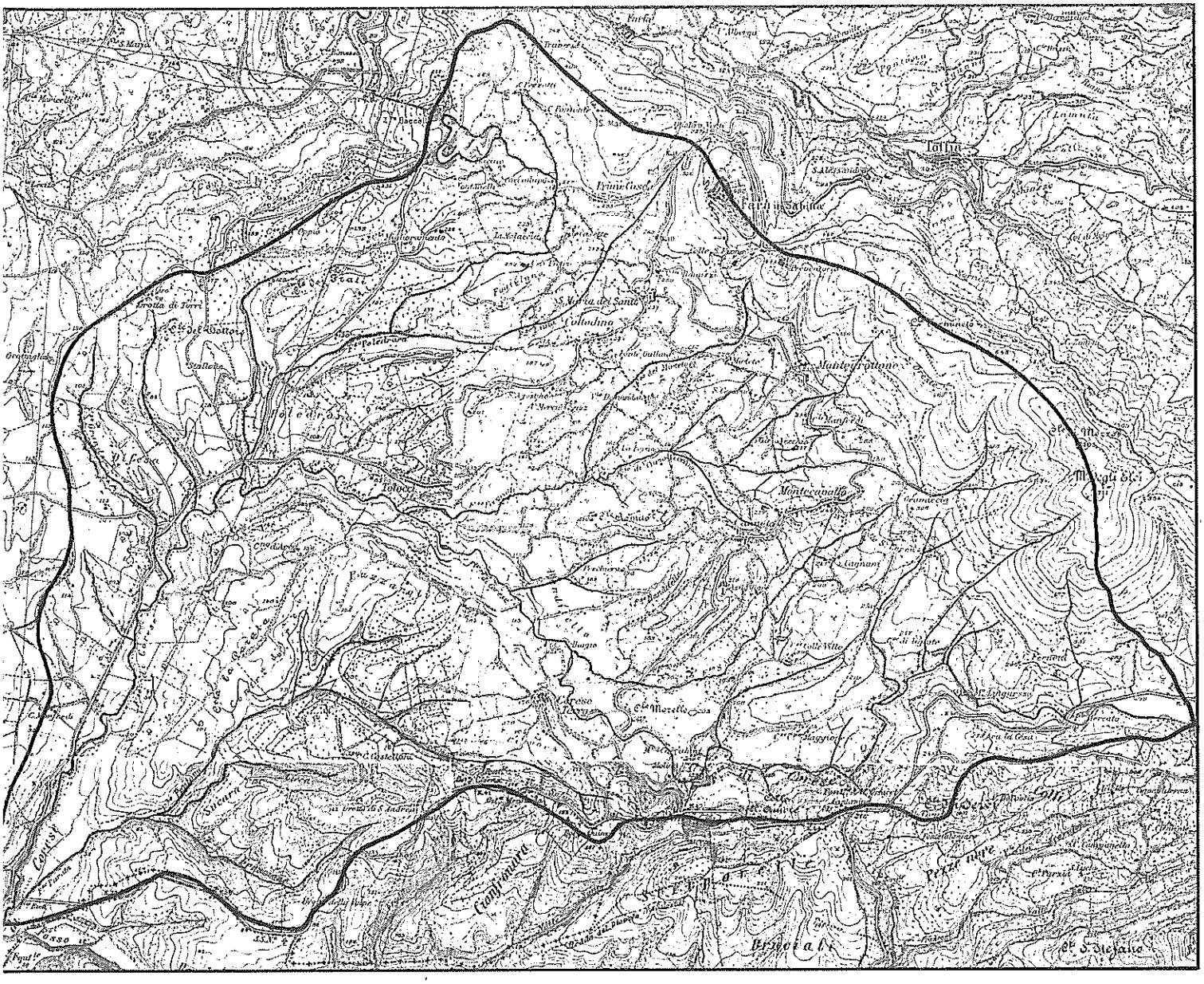
Sulla sinistra riceve praticamente un solo, ma importante affluente: il fosso Pantano, con confluenza a m 33 sm.

Il bacino imbrifero ha forma irregolare, grosso modo triangolare. La sua lunghezza è di km 10 e la sua larghezza, esigua alle due estremità del bacino, è massima al centro e pari a circa 6 km. Esso occupa una regione collinare con versanti da mediamente a poco acclivi.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il fosso Carolano in senso orario, passa per Contrada Pasquino (m 100 sm), Grotta di Torri (m 170 sm), Torre Baccello (m 273 sm), il Paese di Fara Sabina, monte degli Elci (m 711 sm), la confluenza del fosso Corese con il fosso di Valle Vara e segue poi all'incirca il tracciato della via Salaria, dal km 45 al km 36.

In questo bacino ricadono numerosi centri abitati: S. Maria dei Santi, Fara Sabina, Montegrottone, Coltodino, Montecavallo, Tolocci, Canneto e Corese Terra.

La superficie del bacino è di circa 46 kmq; la sua altitudine media è di m 191 sm; il fattore di forma è 2.6. La lunghezza d'asta del fosso è di 18 km e la sua pendenza media è dell'1%.



Scala 1:50.000

Fig. 4.3 - 1° Sottobacino del fosso Corese: dalla confluenza con il fosso di Valle Vara alla confluenza con il fosso di Carolano (Bacino N. 45.1)

Il 20% della superficie del bacino è coperto da boschi; il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino affiorano terreni sedimentari su circa il 95% della sua area e terreni vulcanici su circa il 5%.

Nell'alto bacino, su una larga fascia allungata circa per sud sud est-nord nord ovest, affiorano terreni delle formazioni calcaree mesozoiche (circa il 20%) che costituiscono le più alte elevazioni della zona (monte degli Elci, Colle di Mezzo, Colle Terminale, ecc.). Affiorano terreni delle formazioni del "calcare massiccio" (L_i), della "corniola" (L_m), del "rosso ammonitico" (D_i-L_s), della "serie diasprigna" (MA) e della "maiolica" (C-MA).

Su tutto il medio ed il basso bacino affiorano poi terreni della formazione plio-pleistocenica delle "sabbie gialle" (Psi) (circa il 50%) ricoperti, su varie piccole aree, da terreni sedimentari e vulcanici di età posteriore. Si tratta di sabbie passanti verso l'alto a livelli conglomeratici più o meno cementati ed a sabbie argillose ed argille sabbiose verso la base della formazione.

Nel basso bacino, sul versante destro del fosso Corese, sono presenti in affioramento terreni della formazione "fluvio palustre e lacustre" (ql^1) del Pleistocene Inferiore (circa il 5%).

Nell'alto bacino, sulla sinistra del fosso Corese, si ha un affioramento di "travertini con sacche di ghiaia" del Pleistocene Inferiore (2-3%).

Nell'alto e medio bacino, sui due lati del fondovalle si ritrovano depositi di "alluvioni terrazzate" dell'Olocene (qat^2) (3-4%).

Su tutto il largo fondo valle del fosso Corese sono presenti alluvioni sabbioso-ghiaiose attuali e recenti, (qa), (circa il 10%).

Un pò dovunque nell'ambito del sottobacino, in genere in località prossime al corso del fosso e relativamente basse dal punto di vista altimetrico, si ritrovano al disopra delle "sabbie gialle" alcuni piccoli affioramenti di "tufi pedogenizzati" (circa il 2-3%).

Infine, sul versante destro del basso bacino, sulla sommità delle colline affiorano, al disopra dei terreni della "formazione fluvio-palustre e lacustre", tufi stratificati (tps) di provenienza sabatina (circa il 3-4%). Si tratta di alternanze di tufi di colore ocraceo, di tufi litoidi gialli e di livelli di lapilli e cineriti con intercalati rari paleosuoli.

Per quanto riguarda la permeabilità, i terreni della serie calcarea mesozoica sono in generale permeabili per fessurazione. Sono però presenti tra essi livelli più o meno marnosi e poco o niente fessurati che sono da considerare impermeabili.

I terreni prevalentemente marnoso-argillosi della serie terziaria sono nel complesso da considerare impermeabili, per quanto i livelli più calcarei e fratturati presentino una permeabilità a luoghi anche elevata.

Permeabilità varia presentano i terreni continentali plio-quaternari (da impermeabili le argille, a molto permeabili le calcareniti, le sabbie ed i conglomerati fessurati).

Infine poco permeabili od impermeabili sono da considerare i terreni vulcanici in genere a granulometria fine e spesso pedogenizzati.

I calcari mesozoici sono pertanto sedi di una importante falda di base e di varie, ed a luoghi importanti, falde sospese sostenute dai livelli relativamente impermeabili della serie. Dette falde si manifestano con numerose sorgenti perenni, alcune di considerevoli portate.

Falde sospese di minore importanza hanno sede nei livelli più permeabili dei terreni terziari.

Una diffusa falda acquifera è presente nei terreni plio-pleistocenici sabbioso-conglomeratici. Questa falda è suddivisa a luoghi in vari livelli più o meno produttivi a seconda della permeabilità dei terreni nei quali l'acqua ha sede. In generale la produttività è piuttosto bassa.

Una falda acquifera non trascurabile è infine presente nelle alluvioni di fondo valle del basso bacino.

4.2.2 *Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)*

2° Sottobacino del fosso Corese: bacino del fosso di Carolano (Bacino 45.2)

Questo bacino è drenato dal fosso di Carolano, affluente di sinistra del fosso Corese, con confluenza a m 31 sm.

Il fosso Carolano (Fig. 4.4) ha inizio poco a sud del paese di Moricone, a m 175 sm, con il nome di Rio delle Mole. Esso scende a valle, nell'insieme verso nord ovest. Dal suo inizio si dirige verso nord nord ovest, assumendo dopo circa due chilometri il nome di Rio delle Roppe. Continua poi nella stessa direzione per circa due chilometri e piega poi verso nord, assumendo il nome di fosso Carolano. Dopo circa tre chilometri piega verso ovest, mantenendo questa direzione fino alla confluenza con il fosso Corese.

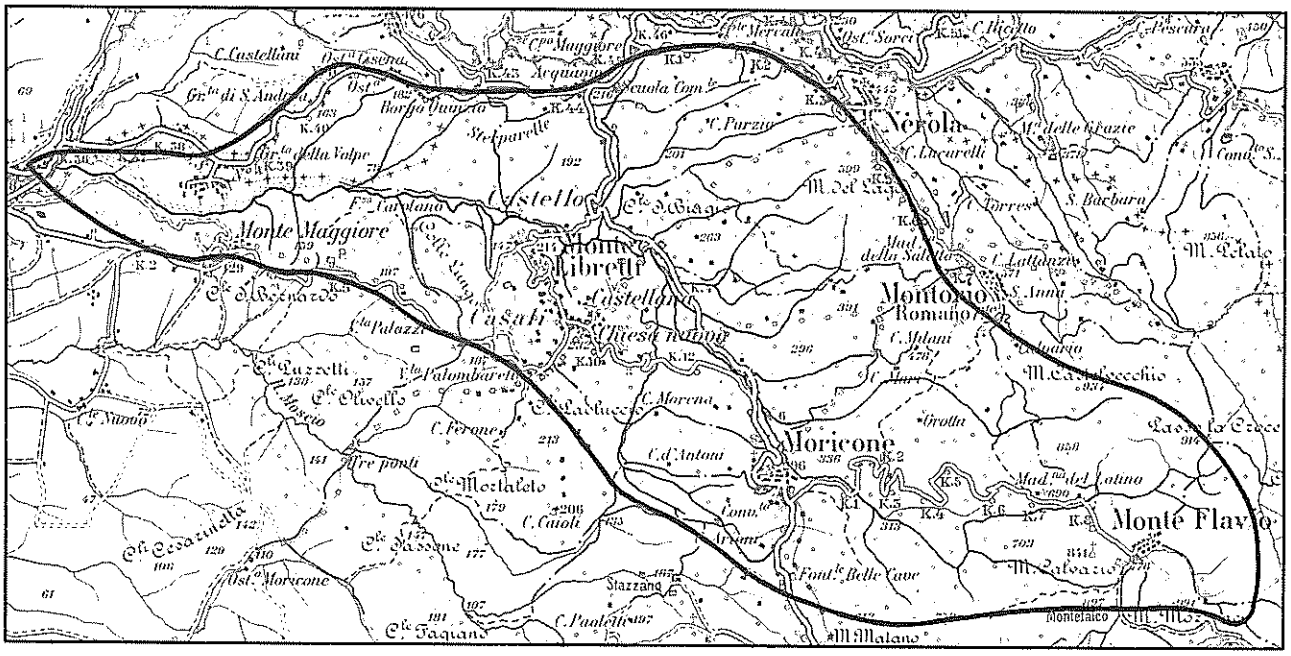
Nel suo corso il fosso Carolano riceve numerosi affluenti sulla destra: Rio dei Ricami, con confluenza a m 160 sm, fosso Risecco, con confluenza a m 140 sm, fosso Franconi, con confluenza a m 112 sm, fosso di Valle Santa, con confluenza a m 60 sm e fosso Acqua Fredda, con confluenza a m 57 sm.

Sulla sinistra riceve pochi affluenti, tutti di scarsa importanza.

Il bacino imbrifero del fosso Carolano occupa una regione prevalentemente montuosa con versanti molto acclivi. Esso ha forma grossomodo triangolare, allungata per est-ovest.

La sua lunghezza è di 18 km e la sua larghezza, esigua alla confluenza con il fosso Corese, aumenta gradualmente verso monte fino a circa otto chilometri.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fosso Carolano con il fosso Corese in senso orario, segue la via Salaria dal km 36 al km 45, passa poi per il paese di Nerola, monte del Lago (m 599 sm),



Scala 1:100.000

Fig. 4.4 - 2° Sottobacino del bacino di fosso Corese; Bacino del fosso Carolano (Bacino N. 45.2)

Colle Cretecce (m 552 sm), monte Calvario (m 773 sm), Colle Castelvecchio (m 868 sm), Passo La Croce (m 914 sm), Colle della Caparnassa (m 1064 sm), monte Mozzone (m 991 sm), Montefalco (m 894 sm), monte Matano (m 694 sm), Colle della Casetta (m 182 sm), Colle Cesone (m 197 sm) e per l'abitato di Monte Maggiore.

All'interno del bacino ricadono i paesi di Montelibretti, Moricone e Monte Flavio.

La superficie di questo bacino è di 58 kmq; la sua altitudine media è di m 337 sm; il suo fattore di forma è 2.6. La lunghezza d'asta del fosso è di 20 km e la sua pendenza media è dello 0.7%.

Il 25% della superficie del bacino è coperta da boschi; il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino affiorano terreni sedimentari su circa il 95% della sua area e terreni vulcanici su circa il 5%.

Terreni mesozoici calcarei si estendono su tutto l'alto bacino costituendo elevate montagne che si innalzano fino a circa mille metri. È largamente rappresentato il "calcare massiccio" (L_i) (monte Calvario) e, in minore misura, la "corniola" (L_m), il "rosso ammonitico" (D_i-L_s), la "serie diasprigna" (MA), la "maiolica" (C-MA) e la "scaglia" (E-C^{ca}). Sono anche presenti, immediatamente a sud del paese di Moricone, modesti affioramenti di dolomie del Trias Superiore (T_s). Infine associato all'affioramento della scaglia è presente, tra la valle Fontavena e la valle Cavatori, un piccolo affioramento di marne, marne argillose con brecciole dell'Aquitaniano-Luteziano (M-E).

Addossato ai calcari mesozoici è presente nell'alto bacino, subito ad est dell'abitato di Montelibretti, sul versante destro del bacino, un affioramento di "conglomerati e sabbie" del Plio-Pleistocene (Psi).

Terreni della formazione delle "sabbie gialle" plio-pleistoceniche (Psi), affiorano poi in gran parte del basso bacino.

In minor misura affiorano nel basso bacino i "travertini con sacche di ghiaia" del Pleistocene Inferiore. Superiormente alle sabbie gialle si hanno vari piccoli affioramenti di formazioni più recenti e cioè dei "depositi fluvio palustri e lacustri" del Pleistocene Inferiore (ql) e di tufiti od argille tufitiche (tps).

I terreni vulcanici sono più abbondanti nella porzione del bacino più prossimo alla confluenza con il fosso Corese e sono costituiti da "tufi coerenti pedogenizzati" (stratificati e di vari colori) di provenienza mista e da tufi stratificati sabatini.

Sul fondo valle del fosso sono infine presenti alluvioni fluviali attuali sabbioso-ghiaiose (qa).

I terreni suddetti, in percentuale dell'area totale del bacino, occupano le seguenti aree: calcari mesozoici, circa il 50%; sabbie gialle e conglomerati plio pleistocenici, poco meno del 30%; travertini del Plei-

stocene Inferiore, circa il 10%; depositi fluvio palustri ed alluvioni fluviali, circa il 5%; terreni vulcanici, circa il 5%.

Per quanto riguarda la permeabilità, i terreni della serie calcarea mesozoica sono nel complesso permeabili per fessurazione. Sono però presenti tra essi livelli più o meno marnosi e poco o niente fessurati che sono da considerare impermeabili.

I terreni prevalentemente marnoso argillosi della serie terziaria sono nel complesso da considerare impermeabili, per quanto i livelli più calcarei e fratturati presentino una permeabilità a luoghi anche elevata.

Permeabilità varia presentano i terreni continentali plio-quaternari (da impermeabili le argille, a molto permeabili le calcareniti, le sabbie ed i conglomerati fessurati).

Infine poco permeabili od impermeabili sono da considerare i terreni vulcanici in genere a granulometria fine e spesso pedogenizzati.

I calcari mesozoici sono pertanto sedi di una importante falda di base e di varie, ed a luoghi importanti, falde sospese sostenute dai livelli relativamente impermeabili della serie.

Dette falde si manifestano con numerose sorgenti perenni, alcune di considerevoli portate.

Falde sospese di minore importanza hanno sede nei livelli più permeabili dei terreni terziari.

Una diffusa falda acquifera è presente nei terreni plio-pleistocenici sabbioso conglomeratici. Questa falda è suddivisa a luoghi in vari livelli più o meno produttivi a seconda della permeabilità dei terreni nei quali l'acqua ha sede. In generale la produttività è piuttosto bassa.

Una falda acquifera non trascurabile è infine presente nelle alluvioni di fondo valle del basso bacino.

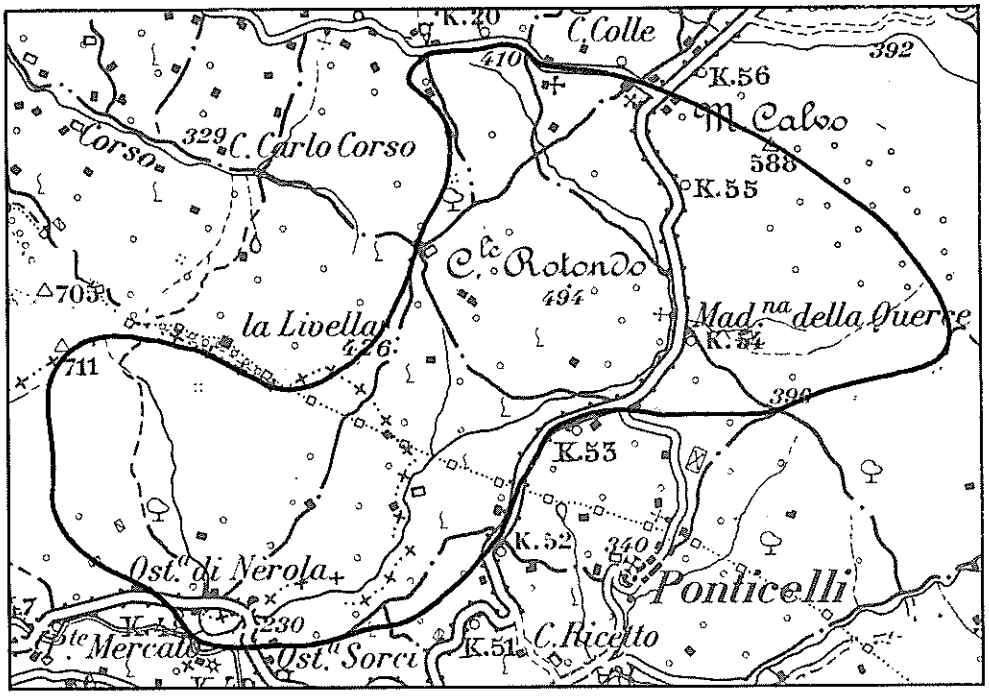
4.2.3 *Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)*

3° Sottobacino del fosso Corese: bacino del fosso di Valle Vara (Bacino 45.3)

Questo bacino è praticamente del tutto esterno al territorio della provincia di Roma ed è qui trattato al solo scopo di completare lo studio dell'intero bacino del fosso di Corese.

Il bacino è drenato dal fosso di Valle Vara, affluente di destra del fosso Corese, con confluenza a m 209 sm.

Il fosso di Valle Vara (Fig. 4.5) ha inizio sulle pendici settentrionali di Colle Rotondo, a m 300 sm, con il nome di fosso Prataroni. Esso scende a valle, in direzione sud sud est, aggirando Colle Rotondo; si dirige poi verso sud ovest fino alla sua confluenza con il fosso Corese.



Scala 1:50.000

Fig. 4.5 - 3° Sottobacino del fosso di Corese: Bacino di fosso di Valle Vara (Bacino N 45.3)

Nel suo corso il fosso di Valle Vara riceve alcuni affluenti di cui l'unico di una certa importanza è il fosso delle Fontanelle, affluente di destra, con confluenza a m 210 sm.

Il bacino imbrifero di fosso di Valle Vara ha forma irregolare, grosso modo quadrangolare, allungata in direzione nord est - sud ovest. La sua lunghezza è di 5 km e la sua larghezza è 1.5÷3.0 km. Esso occupa una regione collinare con versanti mediamente acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fosso di Valle Vara con il fosso Corese in senso orario, passa per monte degli Elci (m 711 sm), contrada La Livella (m 426 sm), contrada Capriglione (m 467 sm), monte Calvo (m 588 sm), Cima Pianelli (m 711 sm); segue poi la strada statale Salaria dal km 54 circa al km 53, passa infine per contrada Aia Caniola (m 354 sm).

All'interno del bacino si eleva Colle Rotondo (m 494 sm).

La superficie del bacino di fosso di Valle Vara è di 11 kmq; la sua altitudine media è di m 407 sm, il suo fattore di forma è 2.3. La lunghezza d'asta del fosso è di 7.5 km e la sua pendenza media è dello 1.2%.

Il 10% della superficie del bacino è coperta da boschi; il 10% è lasciato a pascolo; il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino affiorano soltanto terreni sedimentari.

Sul versante sinistro dell'alto bacino si ritrovano in affioramento a monte Calvo terreni della formazione della "corniola" del Giura Medio Inferiore (L_m), che sono qui costituiti da calcari dolomitici e dolomie, grigiastri, stratificati, passanti lateralmente a calcari detritici o pseudoolitici.

Andando verso sud est, verso Cima Pianelli, affiorano su limitate estensioni, terreni della formazione della "maiolica" del Giurassico-Cretacico (C-MA) e della formazione delle "marne a fucoidi" del Cretacico (C_i^{ma}). Al limite dell'alto bacino, sul versante destro, si ha anche un piccolo affioramento di terreni della "serie diasprigna" (MA) del Giurassico Superiore. Complessivamente, tutti i terreni suddetti coprono circa il 10% dell'area del bacino.

Sul versante sinistro dell'alto bacino affiorano i calcari ed i calcari marnosi con selce con intercalazioni marnose della formazione della "scaglia" del Cretaceo - Eocene ($E\text{-}C^{ca}$). Altri affioramenti della "scaglia" si ritrovano sul versante destro nell'alto e nel basso bacino. Nell'insieme la scaglia si estende su circa il 20% dell'area totale del bacino.

Sul versante destro del medio bacino è presente un vasto affioramento di marne e marne argillose con intercalazioni di brecciole fossilifere della formazione "marnoso-argillosa" (M-E); l'affioramento occupa circa il 15% dell'area totale del bacino.

Lungo una fascia centrale prossima al corso del fosso di Valle Vara affiorano "calcareniti e calcari organogeni" plio-pleistocenici della formazione delle "sabbie gialle" (Psi), su circa il 20% dell'area del bacino. Questo affioramento è interrotto nel medio bacino da una placca di travertino con sacche di ghiaia del Pleistocene Inferiore (tr) che occupa circa il 5% dell'area del bacino.

Ai fianchi del fosso, nel basso bacino, sono presenti alluvioni antiche terrazzate dell'Olocene (qat^2), mentre il fondo valle è occupato da alluvioni fluviali recenti ed attuali (qa).

Complessivamente le alluvioni occupano circa il 15% dell'area del bacino.

Infine vaste aree ai piedi delle montagne sono coperte, su entrambi i versanti, da detriti di falda che coprono circa il 15% dell'area del bacino.

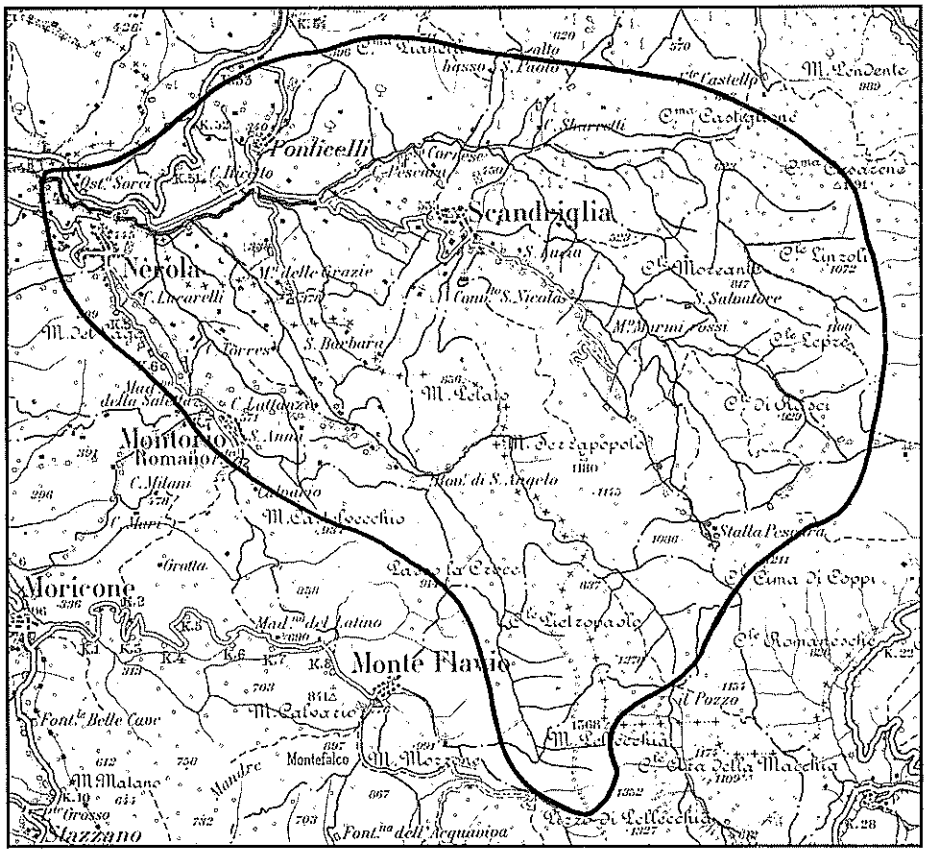
Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni e le acque sotterranee si rimanda a quanto esposto trattando dell'intero bacino del fosso Corese.

4.2.4 *Bacino del fosso Corese (Bacino N. 45)*

4° Sottobacino: dall'inizio del fosso Corese a monte della sua confluenza con il fosso di Valle Vara (Bacino 45.4)

Questo bacino parziale è drenato dal fosso Corese, dal suo inizio a m 480 sm circa, fino alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di Valle Vara, a m 209 sm circa (Fig. 4.6).

Il fosso Corese inizia sulle pendici settentrionali di Colle della Guardia e scende a valle, nell'insieme verso ovest, ricevendo sulla destra pochi affluenti di cui nessuno importante, mentre sulla sinistra riceve il fosso S. Lorenzo, con confluenza a m 272 sm, il fosso S. Maria, con confluenza a m 250 sm ed il fosso dei Cavalli, con confluenza a m 245 sm.



Scala 1:100.000

Fig. 4.6 - 4° Sottobacino del bacino Corese: dal suo inizio alla confluenza con il fosso di Valle Vara (Bacino N. 45.4)

Il bacino imbrifero ha forma grosso modo quadrangolare. La sua lunghezza in direzione est ovest, è di una diecina di chilometri e la sua larghezza varia tra i 5 e gli 8 km. Esso occupa una regione montagnosa con versanti acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sua sezione più a valle in senso orario, passa per contrada Aia Caniola (m 354 sm), Cima Pianelli (m 711 sm), Cima della Colonnella (m 620 sm), Cima Castiglione (m 693 sm), Cima Casarene (m 1191 sm), Colle Freddo (m 1011 sm), Cima di Coppi (m 1211 sm), Colle Il Serrone (m 1154 sm), monte Pellecchia (m 1368 sm), Colle della Caparnassa (m 1064 sm), Passo La Croce (m 914 sm), Colle Castelvecchio (m 868 sm), monte Calvario (m 773 sm), Colle Cretecce (m 552 sm), monte del Lago (m 599 sm), ed il paese di Nerola.

All'interno del bacino si elevano numerosi monti tra cui i principali sono: Colle Linzoli (m 1072 sm), Colle La Foresta (m 1086 sm), Colle Valle del Lago (m 1278 sm), Colle Pietropaolo (m 1213 sm), monte Pelato (m 856 sm) e monte Percalli (m 850 sm).

All'interno del bacino ricadono i centri abitati di Scandriglia, Montorio Romano e Ponticelli. Il limite occidentale del bacino passa per il paese di Nerola.

La superficie del bacino è di circa 67 kmq; la sua altitudine media è di m 665 sm; il suo fattore di forma è 1.5. La lunghezza del fosso è di 13 km e la sua pendezza media è del 2.1%.

Il 50% circa della superficie del bacino è coperto da boschi; il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino affiorano quasi esclusivamente terreni sedimentari. Solo nel basso bacino affiorano, su aree molto modeste, terreni vulcanici.

Nell'alto bacino, sul versante sinistro di fosso Corese, affiorano terreni della serie calcarea del Mesozoico che costituiscono montagne che si elevano oltre i mille metri. Sono presenti tutti i terreni della serie giurassico-cretacica.

Il "calcare massiccio" del Giurassico Inferiore (L_l) affiora ad esempio a monte Castelvecchio. Si tratta di calcari bianchi ceroidi, subcristallini e cristallini, di calcari avana finemente detritici, di calcari oolitici e di calcari brecciati rossastri. In genere si presentano massicci, talora in banchi.

La formazione della "corniola" (L_m), stratigraficamente superiore al calcare massiccio, affiora ad esempio a Colle Pietropaolo. Si tratta di calcari leggermente marnosi, grigi e grigio scuri, prevalentemente ben stratificati, con abbondante selce grigia in lenti ed arnioni. Talora sono intercalati calcari grigiastri ed anche, a luoghi, marne argillose.

In vari luoghi, ad esempio sulle pendici occidentali di monte Pellecchia, affiorano terreni della formazione del "rosso ammonitico" del Giurassico Medio Inferiore (D_l-L_s). Si tratta di calcari marnosi nodulari rossastri, marne calcaree ed argille rosse e verdastre. Sono presenti, a luoghi, calcareniti e calcari detritici rosso carnicino, ben stratificati.

Diffusamente, ad esempio sulle pendici occidentali di Colle Pietropaolo, affiorano terreni della "serie diasprigna" del Giurasssico Superiore (MA). Si tratta di diaspri varicolori stratificati, di calcari detritici grigiastri con abbondante selce in straterelli e lenti e di calcari detritici, avana, stratificati con grossi arnioni di selce grigiastra.

Sono presenti poi vasti affioramenti di "maiolica" (monte Serrapopolo, monte Pelato, ecc.) del Giurassico Superiore - Cretacico Inferiore (C-MA). Sono costituiti da calcari biancastri a grana finissima, a frattura concoide e poliedrica, con numerose venature di calcite spatica, ben stratificati, con talora abbondante selce grigia e giallastra in arnioni, in lenti ed anche interstratificata.

Infine nell'alto bacino si ritrovano anche piccoli affioramenti di "marne a fucoidi" del Cretacico (C_l^{ma}). Si tratta di marne argillose e marne calcaree policrome con livelli di marne nere scistose e bituminose, con impronte di fucoidi.

Nel complesso i terreni calcarei mesozoici si estendono su circa il 20% dell'area del bacino.

Prevalentemente sul versante destro dell'alto bacino, ed in piccola parte sul versante sinistro dell'alto bacino e sul versante destro del medio bacino (Colle Lepore, Cima Castiglione, Cima Pianelli, ecc.), affiorano, su circa il 25% dell'area del bacino, terreni della formazione della "scaglia" del Cretacico Superiore e dell'Eocene (E-C^{ca}). Sono costituiti da calcari e calcari marnosi biancastri e rosati con selce in straterelli ed arnioni, da calcari biancastri a pasta fine o pseudo cristallini sottilmente stratificati e con rare intercalazioni marnose e talora di brecce e puddinghe poligeniche e da calcari pseudocristallini giallo verdastri o grigi alternati a marne grigio verdastre.

In una larga fascia centrale dell'alto bacino, prossima al corso di fosso Corese, e su quasi tutto il medio bacino, affiorano terreni dell'Oligocene e del Miocene. Modesti affioramenti di terreni miocenici sono presenti anche nel basso bacino.

Terreni della "formazione marnoso argillosa oligocenica" (M-E) sono presenti in vari affioramenti (Colle dei Rosci, Colle Rotondo, ecc.). Sono costituiti da marne e marne argillose grigio verdastre, talora rossastre, con intercalazioni di brecciole avana, fossilifere, da calcari detritici avana e da calcari marnosi giallo verdastri.

Dei terreni della "formazione marnoso calcarea miocenica" (M_l) sono presenti vasti affioramenti nell'alto e nel medio bacino. Sono costituiti da marne, marne calcaree e marne argillose, talora con lenti di selce nera e con intercalazioni di calcari detritici avana e marne arenacee grigio azzurrognole e biancastre.

I terreni oligocenici e miocenici occupano complessivamente circa il 30% dell'intera area del bacino.

Su entrambi i versanti del basso bacino affiorano terreni sedimentari di origine in parte marina ed in parte continentale, attribuiti al Plio-Pleistocene (Psi). Sono presenti sabbie e conglomerati, in genere cementati, con intercalati livelli di sabbie; sabbie argillose talora lignitifere; calcareniti e calcari organogeni con intercalati sabbioni grossolani.

Nel complesso questi terreni affiorano su circa il 15% dell'area del bacino.

Nel basso bacino infine affiorano terreni sedimentari continentali quaternari. Sono presenti (in seguenza stratigrafica dal basso in alto): "depositi fluvio palustri e lacustri" attribuiti al Pleistocene Inferiore (ql^1) costituiti da conglomerati poco cementati, ghiaie, sabbie ed argille che presentano spesso stratificazione incrociata; "depositi travertinosi" (non cartografati) con resti vegetali, ghiaie e conglomerati, anch'essi del Pleistocene Inferiore; "alluvioni fluviali" attuali e recenti (qa). Detriti di falda (dt^2) sono presenti, al piede delle montagne calcaree, nel basso e nel medio bacino.

Complessivamente i terreni quaternari si estendono su circa il 10% dell'area del bacino.

Nel basso bacino sono poi presenti, su modesta area (2-3% dell'area del bacino) terreni vulcanici del Pleistocene Superiore, di provenienza sia sabatina che laziale, rappresentati da tufi costituiti da sottili orizzonti prevalentemente cineretici, alterati, da prodotti vulcanici rimaneggiati con lenti di detrito calcareo e da tufi pedogenizzati, stratificati, di provenienza mista (tps).

Per quanto riguarda la permeabilità, i terreni della serie calcarea mesozoica sono nel complesso permeabili per fessurazione. Sono però presenti tra essi livelli più o meno marnosi e poco o niente fessurati che sono da considerare impermeabili.

I terreni prevalentemente marnoso argillosi della serie terziaria sono nel complesso da considerare impermeabili, per quanto i livelli più calcarei e fratturati presentino permeabilità a luoghi anche elevata.

Permeabilità varia presentano i terreni continentali plio-quaternari (da impermeabili le argille, a molto permeabili le calcareniti, le sabbie ed i conglomerati fessurati).

Infine poco permeabili o impermeabili sono da considerare i terreni vulcanici in genere a granulometria fine e spesso pedogenizzati.

I calcari mesozoici sono pertanto sedi di una importante falda di base e di varie, ed a luoghi importanti, falde sospese sostenute dai livelli relativamente impermeabili della serie. Dette falde si manifestano con numerose sorgenti perenni, alcune di considerevoli portate.

Falde sospese di minore importanza hanno sede nei livelli più permeabili dei terreni terziari.

Una diffusa falda acquifera è presente nei terreni plio-pleistocenici sabbioso-conglomeratici. Questa falda è suddivisa, a luoghi, in vari livelli più o meno produttivi a seconda della permeabilità dei terreni nei quali l'acqua ha sede. In generale la produttività è piuttosto bassa.

Una falda acquifera non trascurabile è infine presente nelle alluvioni di fondo valle nel basso bacino.

4.3 Bacino del fosso di Rio Moscio (Bacino N. 46)

Questo bacino è drenato dal Rio Moscio, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m 21 sm.

Il Rio Moscio (Fig. 4.7) ha inizio sulle pendici meridionali di monte Guardia, a circa m 900 sm, con il nome di fosso Capo d'Acqua. Scende poi a valle con direzione nord ovest e dopo cinque chilometri circa, alla confluenza con il fosso Acquaviva, a m 541 sm, piega per ovest, assumendo il nome di fosso Casoli. Quindi scende a valle verso ovest ricevendo sulla destra il contributo del fosso di Valle Capanne, con confluenza a m 502 sm, del fosso di Valle Storo, con confluenza a m 406 sm, e del fosso di Valle Corchiara, con confluenza a m 375 sm. Dopo questa ultima confluenza il fosso assume il nome di fosso Palamento e scende a valle, verso nord nord ovest, per circa quattro chilometri.

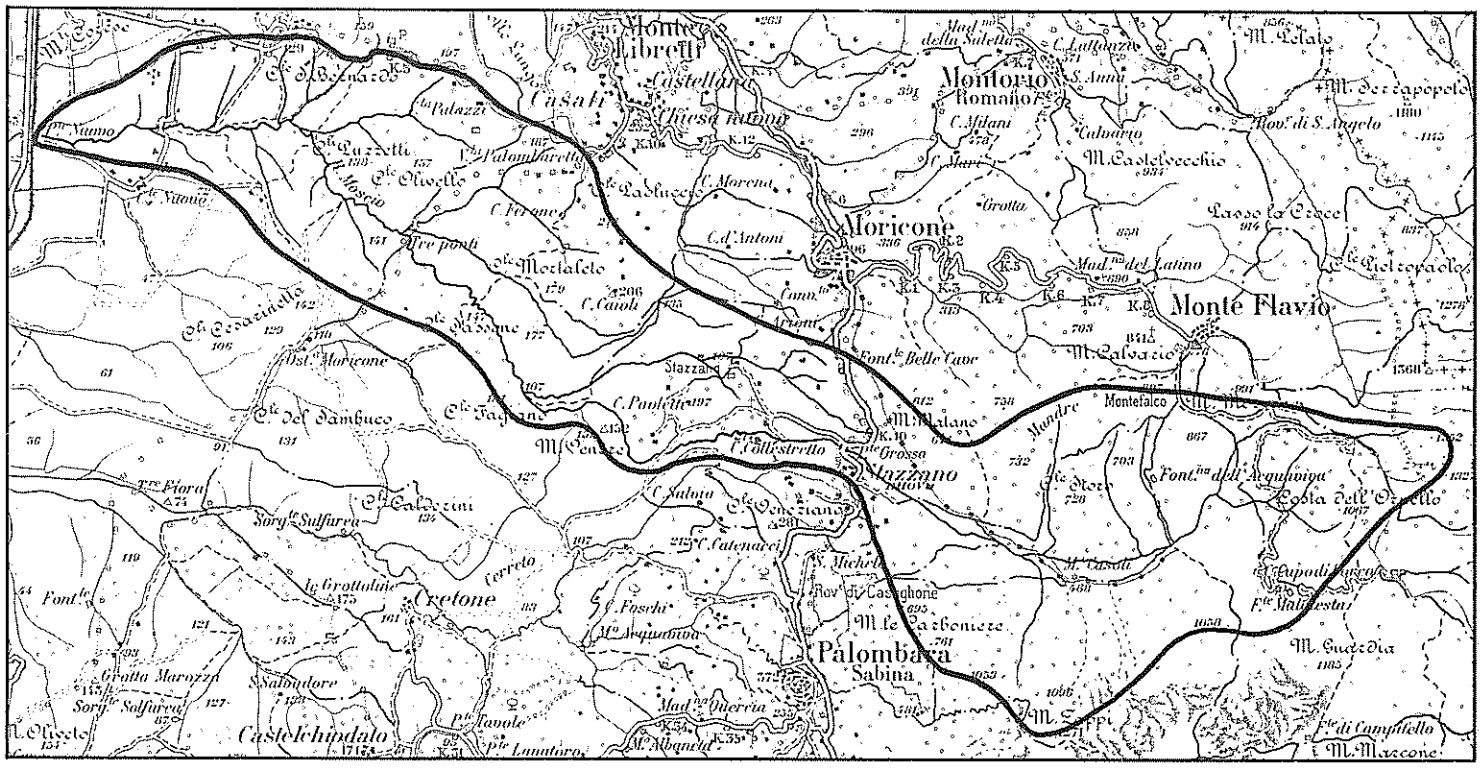
Assume poi il nome di fosso Risecco dirigendosi di nuovo per ovest e, dopo circa tre chilometri, piega di nuovo a nord ovest assumendo il nome di fosso delle Roscie. Questo scende a valle per nord ovest per circa quattro chilometri ricevendo sulla destra il contributo di fosso Fontacce, con confluenza a m 107 sm e del fosso dei Marani, con confluenza a m 73 sm.

Dopo quest'ultima confluenza assume il nome di Rio Moscio e scende a valle, per nord ovest, ricevendo sulla sinistra il contributo del fosso di Valle del Pantanaccio e sulla destra quello del fosso Pratamato.

Dopo quest'ultima confluenza il fosso piega per ovest e va in questa direzione fino alla confluenza con il Tevere, ricevendo sulla sinistra il contributo del fosso Grottacce, con confluenza a m 50 sm.

Il bacino imbrifero del Rio Moscio ha forma stretta e molto allungata in direzione sud est - nord ovest. La sua lunghezza è di 18 km; la sua larghezza varia tra 1 e 4 km. Esso occupa una regione montuosa, con ripidi versanti sull'alto bacino ed una regione collinare, con versanti con medie pendenze, sul basso bacino.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il Tevere in senso orario, passa per l'abitato di Monte Maggiore, Colle San Bernardo (m 140 sm), Colle Cesone (m 197 sm), Colle Martinelli (m 250 sm), monte Mesano (m 644 sm), monte Mozzone (m 991 sm), monte della Caparnassa (m 1064 sm), Pizzo di Pellecchia (m 1527 sm), Costa dell'Ornello, (m 1067 sm), monte Guardia (m 1185 sm), monte Gennaro (m 1271 sm), monte Le Carboniere (m 695 sm), l'abitato di Stazzano Nuovo, monte Venere (m 151 sm), Colle Fagiano (m 181 sm), Colle Cesarina (m 151 sm) e Casale Nuovo (m 50 sm).



Scala 1:100.000

Fig. 4.7 - Bacino del Rio Moscio (Bacino N. 46)

All'interno del bacino si elevano numerosi colli tra cui, da valle a monte, Colle Civetta (m 66 sm), Colle S. Bernardo (m 146 sm), Colle Puzzetti (m 138 sm), Colle Olivello (m 157 sm), Colle Mortaleto (m 179 sm), Colle dell'Olmo (m 177 sm), Colle Castello (m 187 sm), Colle Piano dei Cioppi (m 743 sm) e Colle Accelli (m 1016 sm).

La superficie del baino del Rio Moscio è di 54,82 kmq; la sua altitudine media è di m 300 sm; il suo fattore di forma è 3.2. La lunghezza d'asta del fosso è di 23.8 km e la sua pendenza media è del 3.7%.

Il 40% circa della superficie del bacino è coperta da bosco; il 10% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Su circa l'85% dell'area del bacino di Rio Moscio affiorano terreni sedimentari e sul rimanente 15% terreni vulcanici.

Nell'alto bacino sono presenti soltanto calcari mesozoici che costituiscono le montagne di cui alcune si elevano oltre i mille metri (M. Zappi, M. Guardia, ecc). Predomina, come estensione di affioramenti, il "calcare massiccio" (L_i); su aree minori affiorano "corniola" (L_m), "rosso ammonitico" (D_i-L_s), la "serie diasprigna" (MA) e la "maiolica" (C-MA).

Nel medio bacino affiorano in prevalenza i terreni delle formazioni in parte marine ed in parte continentali (Psi) del Plio-Pleistocene. I terreni della formazione delle "sabbie gialle" affiorano su tutto il medio bacino, a luoghi ricoperti da sedimenti più recenti o da terreni vulcanici.

I sedimenti più recenti sono rappresentati da una vasta placca di depositi fluviali (qa). I terreni vulcanici sono rappresentati da tufi pedogenizzati, stratificati, di provenienza varia e da orizzonti cineritici e prodotti vulcanici di varia provenienza, rimaneggiati, contenenti lenti di detrito calcareo (tps). Un affioramento piuttosto vasto si ha poco a nord dell'abitato di Stazzano Nuovo.

Nel basso bacino predominano in affioramento i terreni vulcanici (tps); nelle zone più prossime al corso del Rio Moscio affiorano però anche sedimenti fluvio palustri e lacustri del Pleistocene Inferiore (ql^2 e qat^2).

I terreni vulcanici affioranti nel basso bacino, sul versante sinistro del fosso sono costituiti da tufi pedogenizzati di provenienza sabatina (tps) e laziale (Atl) e sul versante destro dai tufi stratificati sabatini.

Sul fondo valle del fosso di Rio Moscio e dei suoi affluenti sono presenti, nel basso bacino, alluvioni sabbioso-ghiaiose fluviali, attuali recenti (qa).

Infine ai piedi delle montagne calcaree nell'alto bacino vaste aree sono coperte da detriti di falda attuali e recenti (dt^2).

In percentuale dell'area totale del bacino, i terr ni suddetti occupano le seguenti aree: i terreni calcarei mesozoici, circa il 45%; le sabbie gialle ed i conglomerati plio-pleistocenici, circa il 30%; i sedimenti fluvio palustri, le alluvioni fluviali ed i detriti, circa il 10%; i terreni vulcanici, circa il 15%.

In quanto alla permeabilità dei terreni presenti nel bacino del Rio Moscio, nel complesso sono più o meno permeabili per fratturazione i termini delle serie calcarea mesozoica, anche se in essa sono presenti dei livelli più o meno marnosi poco o niente permeabili.

I terreni della serie sabbioso conglomeratica plio-pleistocenica sono da considerare nel complesso da poco a mediamente permeabili per filtrazione, per quanto in essi i livelli, specie verso la base, argilloso-marnosi, sono poco o niente permeabili.

Impermeabili sono da considerare i sedimenti fluvio palustri ed i tufi pedogenizzati e poco permeabili i tufi stratificati. Permeabili sono le alluvioni di fondo valle ed i detriti di falda.

Pertanto nei calcari mesozoici ha sede un'importante falda acquifera di base; sono inoltre presenti varie falde sospese sostenute dai livelli meno permeabili od impermeabili. Dette falde si manifestano con sorgenti perenni, di cui alcune di considerevole portata.

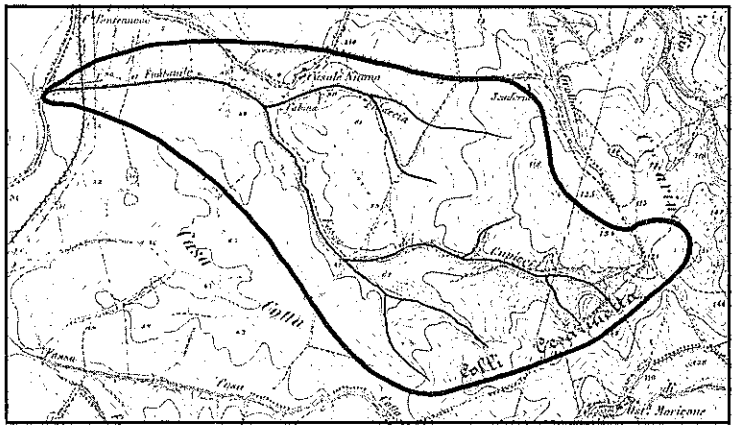
Nei sedimenti plio-pleistocenici ha sede una diffusa falda suddivisa in vari livelli più o meno produttivi, a seconda della permeabilità locale dei terreni, tra loro in comunicazione idraulica più o meno diretta. Alcuni livelli possono presentare una leggera risalienza. Detta falda si manifesta con alcune sorgenti di piccola portata, localizzate in genere nei fondo fossi.

Una falda di scarsa importanza ha sede nelle alluvioni di fondo valle nel basso bacino.

4.4 Bacino del fosso dei Cupicci (Bacino N. 47)

Questo bacino è drenato dal fosso dei Cupicci, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m 20 sm.

Il fosso dei Cupicci (Fig. 4.8) ha inizio sulle pendici settentrionali dei Colli Cesarinetta, a m 110 sm. Esso scende a valle, nell'insieme verso ovest nord ovest, senza ricevere alcun importante affluente.



Scala 1:50.000

Fig. 4.8 - Bacino del fosso di Cupicci (Bacino N. 47)

Il bacino imbrifero del fosso dei Cupicci ha forma irregolare, un pò allungata per est ovest. La sua lunghezza è di 4 km, la sua larghezza massima è di 2 km. Esso occupa una regione di basse colline, con versanti mediamente acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per Casale Nuovo (m 50 sm), Colli Cesarinetta (m 142 sm) e contrada Casa Cotta (m 60 sm).

La superficie del bacino è di 5.2 kmq; la sua altitudine media è di m 68 sm; il suo fattore di forma è 2.3. La lunghezza d'asta del fosso è di 5.3 km e la sua pendenza media è dell'1.7%.

L'intera superficie del bacino è coltivata a seminativo.

In questo bacino affiorano su circa l'85% della sua area terreni vulcanici e sul rimanente 15% terreni sedimentari continentali.

Al limite meridionale dell'alto bacino i Colli Cesarinetta sono costituiti da terreni della formazione delle "sabbie gialle" plio-pleistoceniche (Psi) costituita di sabbie passanti verso l'alto a livelli conglomeratici più o meno cementati ed a sabbie argillose ed argille sabbiose verso la base della formazione. Nel basso bacino si ha poi un piccolo affioramento di depositi palustri del Pleistocene Inferiore costituito da limi e sabbie più o meno argillose.

Nel fondo valle del fosso dei Cupicci si ritrovano alluvioni fluviali limo-sabbiose, recenti ed attuali (qa).

In quanto ai terreni vulcanici, nel basso bacino affiorano i tufi stratificati sabatini (tps), costituiti da alteranze di tufi di colore ocraceo, di tufi litoidi gialli e di livelli di lapilli e cineriti con intercalati rari paleosuoli. In gran parte del medio e dell'alto bacino affiorano invece i "tufi pedogenizzati" di provenienza mista, laziale e sabatina, a luoghi, nell'alto bacino, con incrostazioni travertinose, rappresentati da tufi costituiti da sottili orizzonti prevalentemente cineritici, alterati e da prodotti vulcanici rimaneggiati, con lenti intercalate di detrito calcareo.

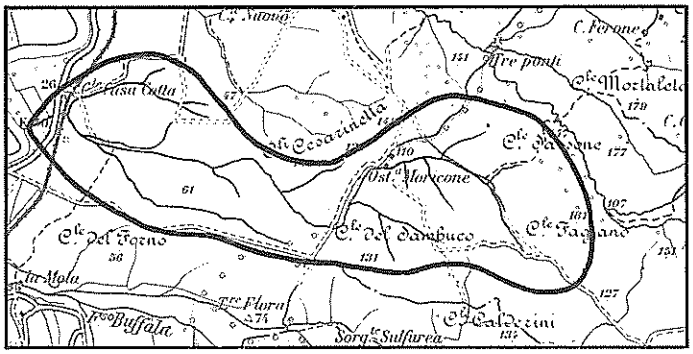
I suddetti terreni, in percentuale dell'area totale del bacino, occupano le seguenti aree: le sabbie gialle, circa il 5%; i depositi palustri del Pleistocene Inferiore, circa l'1÷2%; le alluvioni fluviali, circa il 10%; i tufi stratificati circa il 10% ed i tufi pedogenizzati circa il 75%.

I tufi pedogenizzati ed i depositi palustri sono da considerare poco o pochissimo permeabili; da poco a mediamente permeabili sono tutti gli altri terreni. Pertanto in questo bacino è presente una falda acquifera che si riversa nella falda della piana del Tevere; essa è, in genere, scarsamente produttiva e si manifesta con modeste sorgenti temporanee.

4.5 Bacino del fosso di Casa Cotta (Bacino N. 48)

Questo bacino è drenato dal fosso Casa Cotta, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m 19 sm.

Il fosso Casa Cotta (Fig. 4.9) ha inizio sulle pendici settentrionali del Colle Tufo, a m 122 sm, con il nome di fosso di Moricone. Esso scende a valle, nell'insieme verso ovest, ricevendo un solo affluente importante: il fosso Sferracavallo, con confluenza a m 25 sm.



Scala 1:100.000

Fig. 4.9 - Bacino del fosso Casa Cotta (Bacino N. 48)

Il bacino imbrifero del fosso Casa Cotta ha forma allungata in direzione est ovest. La sua lunghezza è di 7 km e la sua larghezza è di 1.5÷2 km.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per contrada Casa Cotta (m 56 sm), Colli Cesarinetta (m 142 sm), contrada Pantanella (m 167 sm), Colle Fagiano (m 181 sm), Colle Tufo (m 167 sm), Colle del Sambuco (m 131 sm) e contrada Marzolano (m 70 sm).

La superficie del bacino del fosso Casa Cotta è di 11.8 kmq; la sua altitudine media è di m 91 sm; il suo fattore di forma è 2.4. La lunghezza d'asta del fosso è di 8.4 km e la sua pendenza media è dell'1.2%.

L'intera superficie del bacino è coltivata a seminativo.

Nell'alto bacino predominano in affioramento i terreni sedimentari continentali; nel basso bacino i terreni vulcanici.

I terreni sedimentari sono rappresentati in grande maggioranza dalle "sabbie gialle" plio-pleistoceniche (Psi), passanti verso l'alto a livelli conglomeratici più o meno cementati ed in basso a sabbie argillose e ad argille sabbiose. Sono anche presenti sulla porzione più bassa dei versanti, piccoli depositi travertinosi e, sul fondo valle, depositi palustri recenti. Alluvioni fluviali limo sabbiose, recenti ed attuali (qa) si estendono sul fondo valle del fosso in tutto il bacino.

Nella parte più bassa del bacino affiorano i "tufi stratificati sabatini" del Pleistocene (tps) costituiti da alternanze di tufi di colore ocraceo, di tufi litoidi gialli e di livelli di lapilli e cineriti con intercalati rari paleosuoli. Più a monte, fino all'alto bacino, affiorano i tufi pedogenizzati, di provenienza mista, rappresentati da tufi costituiti da sottili orizzonti prevalentemente cineritici, alterati e da prodotti vulcanici rimaneggiati, con lenti di detrito calcareo.

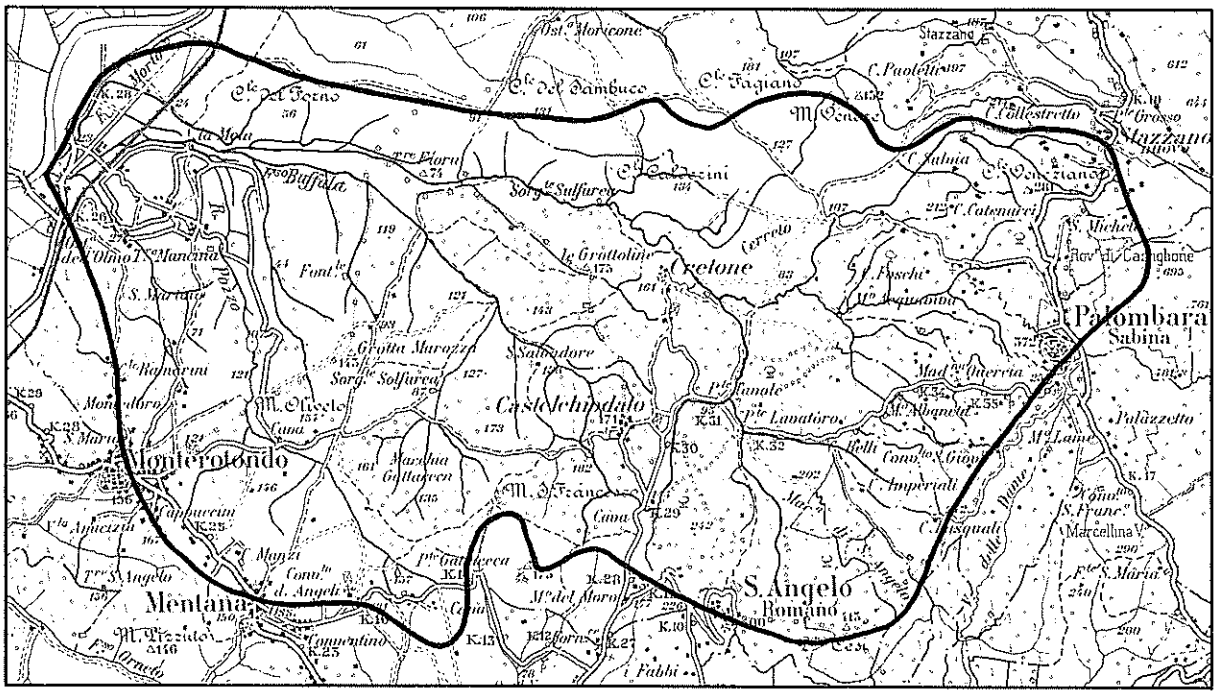
I suddetti terreni, in percentuale dell'area totale del bacino, occupano le seguenti aree: le sabbie gialle, circa il 25%; i depositi travertinosi, circa il 5%; i depositi palustri recenti, circa il 5%; le alluvioni fluviali, circa il 15%; i tufi stratificati, circa il 10%; i tufi pedogenizzati, circa il 40%.

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni, i tufi pedogenizzati ed i depositi palustri sono da considerare poco permeabili mentre tutti gli altri terreni sono da poco a mediamente permeabili. Pertanto in questo bacino è presente una falda acquifera, che si riversa nella falda della piana del Tevere, in genere scarsamente produttiva e che si manifesta con modeste sorgenti temporanee.

4.6 Bacino del fosso della Fiora (Bacino N. 49)

Questo bacino (Fig. 4.10) è drenato dal fosso della Fiora, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m 18 sm.

Il fosso della Fiora ha inizio sulle pendici settentrionali del monte Carboniere, a di m 270 sm, con il nome di fosso Pazzarello. Esso scende a valle, nell'insieme in direzione est ovest, assumendo successivamente i nomi di fosso Pazzarello, fosso Quirani, fosso delle Grottoline, fosso della Malaccia, fosso della Fiora.



Scala 1:100.000

Fig. 4.10 - Bacino del fosso della Fiora (Bacino N. 49)

Nel suo corso il fosso della Fiora riceve il contributo di numerosi affluenti. I principali sono: sulla sinistra, il fosso Tre Fogliette, con confluenza a m 75 sm, il fosso di Valle Lunga, con confluenza a m 70 sm, il fosso Buffala, con confluenza a m 25 sm, il Rio Barco, con confluenza a m 23 sm ed il fosso dei Condotti, con confluenza a m 21 sm; sulla destra invece non riceve alcun affluente importante.

Il bacino imbrifero del fosso della Fiora ha forma grosso modo rettangolare, allungata in direzione est ovest. La sua lunghezza è di 14 km e la sua larghezza varia tra i 5 ed i 7 km.

L'alto bacino occupa una regione di alte colline con versanti da mediamente a molto acclivi; la parte bassa del bacino occupa una regione di basse colline con versanti mediamente o dolcemente acclivi.

Nell'ambito del bacino ricadono i centri abitati di Torre Mancina, Castelchiodato e Cretone. Il limite del bacino passa per i paesi di Monterotondo, Mentana, S. Angelo Romano e Palombara Sabina.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per la contrada Marzolano (m 70 sm), Colle del Sambuco (m 131 sm), Colle Tufo (m 167 sm), Colle Fagiano (m 181 sm), monte Venere (m 151 sm), Colle Malizia (m 255 sm), monte Le Carboniere (m 695 sm), Palombara Sabina, Colle Maroceo (m 242 sm), Poggio Cesi (m 413 sm), S. Angelo Romano, monte San Francesco (m 200 sm), Mentana e Monterotondo.

All'interno del bacino si elevano numerosi colli, tra cui, da valle a monte, Colle del Forno (m 56 sm), monte Oliveto (m 154 sm), monte La Villa (m 143 sm), monte Coste (m 158 sm), Tre Colli (m 171 sm), Colle dei Castiglioni (m 202 sm), Colle Paparello (m 210 sm) e Colle Veneziano (m 281 sm).

La superficie del bacino del fosso della Fiora è di 80 kmq; la sua altitudine media è di m 152 sm; il suo fattore di forma è 1.9. La lunghezza d'asta del fosso è di 16.8 km e la pendenza media è dell'1.5%.

Il 15% della superficie del bacino è coperto da boschi, il 5% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nel bacino del fosso della Fiora affiorano in maggioranza sedimenti sia marini che continentali, ed in minoranza i terreni vulcanici piroclastici.

Al limite estremo dell'alto bacino ed al limite meridionale (versante sinistro) del medio bacino affiorano i terreni delle formazioni calcaree del Mesozoico che costituiscono i colli più elevati del bacino. In grande maggioranza affiora il "calcare massiccio" del Giura Inferiore (L_i); sono poi presenti più modesti affioramenti di "dolomie farinose" del Trias Superiore (T_s), grigie e biancastre, con intercalati calcari grigio nerastri, talora vacuolari, di "corniola" del Giura Medio-Inferiore (L_m), di "rosso ammonitico" (D_i- L_s) del Giura Medio, di terreni della "serie diasprigna" del Giura Medio Superiore (MA) e di "maiolica" del Giura-Cretaceo (C-MA).

Su tutto il resto dell'alto bacino e sul medio bacino affiorano terreni della formazione delle "sabbie gialle" plio-pleistoceniche (Psi), a luoghi ricoperti da affioramenti di terreni più recenti di origine sedimentaria continentale o vulcanica.

Al limite del medio bacino, sul versante destro, si ha un affioramento di "alluvioni fluviali ghiaiose" terrazzate del Pleistocene Inferiore (ql^1): si tratta di ghiaie debolmente cementate, a stratificazione incrociata, alternate a livelli di sabbia e contenenti sacche argillose e sabbiose.

Poco a valle delle suddette ghiaie, sempre sul limite del medio bacino, è presente un piccolo affioramento di depositi fluviali olocenici (qat^2).

Su entrambi i versanti del medio bacino affiorano poi, al disopra delle sabbie gialle, i depositi palustri recenti e sul versante sinistro, anche terreni vulcanici.

Circa tre chilometri a nord di Sant'Angelo Romano affiora il "tufo lionato" (Atl), di provenienza del Vulcano Laziale.

Si tratta di una piroclastite leucitica, litoide, alla base giallastra e con numerose impronte di arbusti e, nella parte superiore, grigio scura, con numerosi fenoscristalli di leucite uniformemente distribuiti. Affiorano inoltre "tufi pedogenizzati", prodotti vulcanici rimaneggiati di provenienza mista, sabatina e laziale, con lenti di detrito calcareo (tps).

Nel basso bacino del fosso della Fiora infine affiorano prevalentemente tufi stratificati sabatini sul versante sinistro e tufi pedogenizzati sul versante destro (tps).

Sul fondo valle dei fossi, specie sul basso e medio bacino, sono presenti alluvioni fluviali, recenti ed attuali, sabbioso-limose. Lateralmente ai fossi si ritrovano numerosi piccoli depositi travertinosi.

I terreni sopra elencati, in percentuale dell'area totale del bacino, occupano le seguenti aree; le formazioni calcaree mesozoiche, circa il 15%; le sabbie gialle ed i conglomerati plio-pleistocenici, circa il

35%; i terreni fluviali, fluvio palustri e palustri del Pleistocene e dell'Olocene, circa il 15%; i tufi stratificati, circa il 20%; i tufi pedogenizzati circa il 15%.

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni presenti nel bacino del fosso della Fiora si può ritenere che, nel complesso, sono più o meno permeabili per fratturazione i termini della serie calcarea mesozoica, anche se in essa sono presenti dei livelli più o meno marnosi poco o niente permeabili.

I terreni della serie sabbioso-conglomeratica del Plio-Pleistocene sono da considerare, nel complesso, da poco a mediamente permeabili per filtrazione, per quanto in essi i livelli, specie verso la base, argilloso-marnosi sono poco o non permeabili. Impermeabili sono da ritenere i sedimenti fluvio palustri ed i tufi pedogenizzati e poco permeabili i tufi stratificati. Permeabili sono le alluvioni di fondo valle ed i detriti di falda.

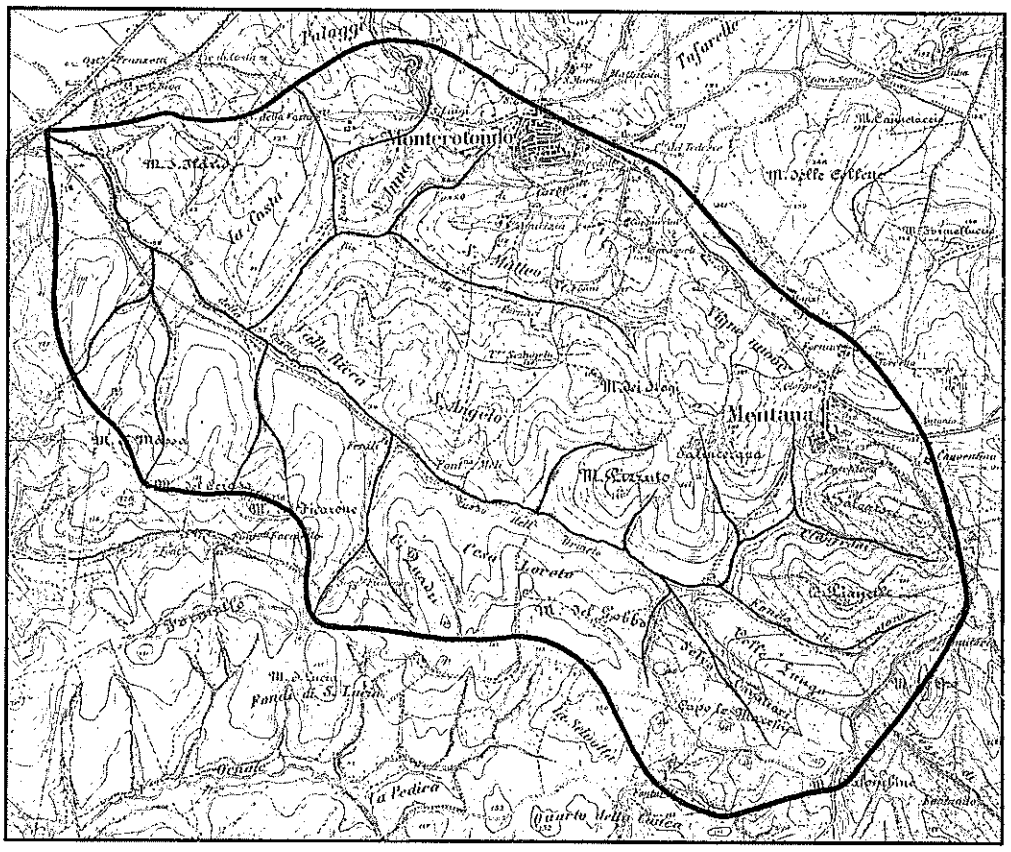
Pertanto nei calcari mesozoici ha sede un'importante falda acquifera di base; sono inoltre presenti varie falde sospese sostenute dai livelli meno permeabili od impermeabili. Dette falde si manifestano con sorgenti perenni, di cui alcune di considerevole portata.

Nei sedimenti plio-pleistocenici ha sede una diffusa falda suddivisa in vari livelli più o meno produttivi, a seconda della permeabilità locale dei terreni, tra loro comunicanti. Alcuni livelli possono presentare una leggera risalienza. Detta falda si manifesta con alcune sorgenti, in genere di piccola portata, localizzate prevalentemente nei fondo fossi.

Una falda di scarsa importanza ha sede nelle alluvioni di fondo valle nel basso bacino.

4.7 Bacino del Rio della Casetta (Bacino N. 50)

Questo bacino (Fig. 4.11) è drenato dal Rio della Casetta, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m 17 sm. Il Rio della Casetta sbocca nella piana del Tevere a m 22 sm; si considera in questa sede soltanto la parte del bacino a monte della sezione di sbocco nella piana.



Scala 1:50.000

Fig. 4.11 - Bacino del Rio della Casetta (Bacino N. 50)

Il Rio della Casetta ha inizio, con il nome di fosso dell'Ormeto, dall'unione di alcuni fossi che scendono dalle pendici del Colle Immaginella e del monte dell'Oro, da circa m 150 sm. Esso scende a valle, in direzione sud est-nord ovest, ricevendo alcuni affluenti di cui nessuno importante.

Il bacino imbrifero del Rio della Casetta occupa una regione di basse colline con versanti mediamente acclivi. Esso ha forma allungata in direzione sud est-nord ovest. La sua lunghezza è di 7 km e la sua larghezza massima è di 3 km.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dallo sbocco nella piana del Tevere, in senso orario, passa per M.S. Ilario (m 110 sm), Monterotondo, Mentana, Colle Immaginella (m 241 sm), monte dell'Oro, monte Palombino (m 220 sm), monte del Gobbo (m 135 sm), monte S. Lucia (m 137 sm), monte del Ficarone e monte di Massa (m 110 sm).

All'interno del bacino si elevano monte dei Stagi (m 176 sm) e monte Pizzuto (m 146 sm).

La superficie del bacino del Rio della Casetta è di 16 kmq; la sua altitudine media è di 11 metri; il suo fattore di forma è 1.8. La lunghezza d'asta del fosso è di 7.8 km e la sua pendenza media è dell'1.6%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da boschi, il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino, oltre alle alluvioni fluviali limo sabbiose di fondo valle di età recente ed attuale (qa), che coprono circa il 15% del bacino, affiorano soltanto terreni sedimentari della formazione delle sabbie gialle (Psi) ed i tufi stratificati varicolori de La Storta che occupano rispettivamente l'80% ed il 5% dell'area del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità, tutti i terreni presenti sono da considerare da poco a mediamente permeabili. Pertanto in questo bacino è presente una falda acquifera, che si riversa nella piana del Tevere; trattasi di una falda in genere scarsamente produttiva e che si manifesta con modeste sorgenti.

4.8 Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)

Il bacino drenato dal fiume Aniene, affluente di sinistra del Tevere con confluenza a m 15 sm, rientra soltanto in parte dell'ambito del territorio della provincia di Roma (Fig. 4.12).

L'Aniene ha inizio dall'unione del fosso di Acqua Corore e del fosso Vardano, a circa due chilometri a sud ovest del paese di Filettino, a m 817 sm. Il fosso di Acqua Corore è formato da vari fossi che scendono verso sud dalle pendici meridionali di monte Tarino e che hanno inizio a quota di circa m 1600 sm. Si unisce al fosso Vardano dopo un corso di circa cinque chilometri. Il fosso Vardano ha inizio sulle pendici settentrionali di monte Piano, a circa m 1600 sm,con il nome di fosso della Moscosa. Esso scende a valle nell'insieme verso sud ovest e dopo un corso di circa sei chilometri si unisce al fosso di Acqua Corore formando il fiume Aniene. Di qui l'Aniene scende a valle fino a gettarsi nel Tevere dirigendosi nell'insieme verso ovest (prima per sud sud ovest, poi per nord ovest, poi per sud ovest ed infine per ovest).

Nel suo corso l'Aniene riceve numerosi affluenti.

I principali in sinistra sono: il fosso Campo (confluenza a m 629 sm), il fosso delle Chiocche (confluenza a m 360 sm), il fosso della Cona (confluenza m 339 sm), il torrente Fiumicino (confluenza a m 285 sm), il fosso dell'Empiglione (confluenza a m 240 sm), il fosso delle Scalette (confluenza a m 42 sm), il fosso di S. Vittorino (confluenza a m 41 sm), il fosso di Val Freghizia (confluenza a m 40 sm), il fosso di Passerano (confluenza a m 39 sm), il fosso di Ponte di Nona (confluenza a m 23 sm), il fosso di Tor Sapienza (confluenza a m 20 sm), il fosso di Centocelle (confluenza a m 19 sm).

In destra gli affluenti principali sono: il torrente Simbrivio (confluenza a m 550 sm), il fosso di S. Scolastica (1) (confluenza a m 410 sm), il fosso Mora (confluenza a m 350 sm), il torrente Ferrata (confluenza a m 314 sm), il torrente Licenza (confluenza a m 280 sm), il fosso dei Ronci (confluenza a m 265 sm), il fosso dei Prati (confluenza a m 50 sm), il fosso di Pratolungo (confluenza a m 21 sm), il fosso di Casal de' Pazzi (confluenza a m 17 sm), il fosso di Monte Sacro (2) (confluenza a m 16 sm).

Il bacino imbrifero del fiume Aniene ha forma piuttosto irregolare, allungata in direzione est-ovest. La sua lunghezza è di 70 km e la sua larghezza massima supera i 30 km. Esso occupa una vasta regione:

---

(1) Senza nome della tavoletta dell'IGMI 151, IV NE Subiaco.
(2) Senza nome della tavoletta dell'IGMI 150, IV NO Roma Nord.

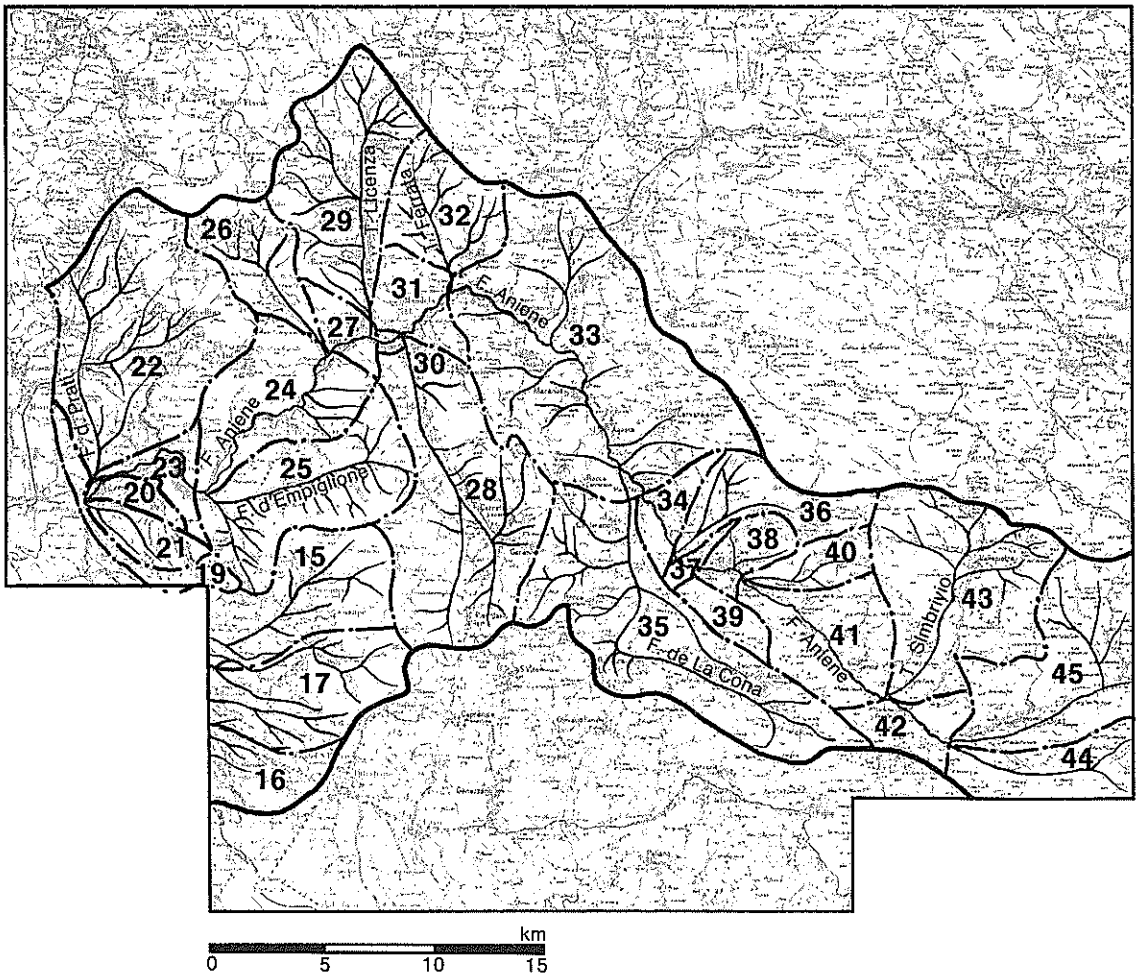


Fig. 4.12 - Sottobacini del fiume Aniene rientranti nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

l'alto bacino è in zona montagnosa con versanti molto acclivi; il basso bacino una zona di basse colline con dolci versanti.

Nel bacino imbrifero del fiume Aniene ricadono numerosi centri abitati (da monte a valle): Filettino, Trevi nel Lazio, Subiaco, Jenne, Arcinazzo Romano, Affile, Rocca S. Stefano, Roiate, Bellegra, Civitella, Agosta, Marano Equo, Gerano, Cerreto Laziale, Canterano, Cervara di Roma, Arsoli, Riofreddo, Roviano, Anticoli Corrado, Cineto Romano, Saracinesco, Mandela, Licenza, Roccagiovine, Vicovaro, Civitella, S. Polo dei Cavalieri, Percile, Sambuci, Ciciliano, Castel Madama, Guadagnolo, Poli, Castel S. Pietro Romano, Palestrina, Casape, S. Gregorio di Sassola, Zagarolo, S. Cesareo, Rocca Priora, Monte Compatri, Monte Porzio Catone, Gallicano del Lazio, Colonna, Tivoli, Guidonia, Bagni Albule, Marcellina, Lunghezza, Settecamini, Tor Sapienza, Frascati, Grottaferrata, Roma.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per contrada Tenuta Redicicoli (m 60 sm), contrada Accorabone (m 65 sm), il Poggetto (m 102 sm), monte Palombino (m 220 sm), C. Immaginella (m 240 sm), monte dei Frati (m 181 sm), monte S. Francesco (m 206 sm), S. Angelo Romano, Colle Piarocco (m 242 sm), Palombara Sabina, monte Le Carboniere (m 695 sm), monte Marrone della Croce (m 1026 sm), monte Gennaro (m 1271 sm), monte Guardia (m 1185 sm), Pizzo della Pellecchia (m 1327), Colle Cima di Coppi (m 1211 sm), Colle Serre (m 865 sm), Colle Civitella (m 974 sm), monte Aguzzo (m 1068 sm), Oricola, monte Fabrizio (m 1018 sm), monte Verracchio (m 1460 sm), monte Calvo (m 1591 sm), Campominio (m 1765 sm), Colle Cimata (m 1494), monte Tarino (m 1961 sm), monte Cotento (m 2015 sm), monte Viperella (m 1834 sm), monte Piano (m 1838 sm), monte Viglio (m 2156 sm), monte Pratiglio (m 1834 sm), monte Pozzotello (m 1995 sm), monte Veremicano (m 1948 sm), monte Colonna (m 1445 sm), Colle Faggio (m 982 sm), Il Monte (m 983 sm), Colle della Cernia (m 1009 sm), Colle del

Mattone (m 1121 sm), monte Scalambra (m 1420 sm), Roiate, Bellegra, monte Castellone (m 812 sm), Colle Cese (m 826 sm), monte Coste Gallo (m 1148 sm), Colle Anfogione (m 1040 sm), Palestrina, stazione ferroviaria di Palestrina, Colle della Mola (m 640 sm), Rocca Priora, monte delle Faete (m 932 sm), Rocca di Papa, Colle Formagrotta (m 368 sm), Colle Oliva (m 171 sm), Morena, Cinecittà, Torpignattara, Roma.

La superficie del bacino del fiume Aniene è di 1453 kmq; la sua altitudine media è di m 501 sm; il suo fattore di forma è 3.1. La lunghezza d'asta dell'Aniene è di 119 km e la sua pendenza media è dell'1.3%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da boschi; il 20% è lasciato a pascolo od incolto, il rimanente è coltivato a seminativo.

Il bacino dell'Aniene è stato suddiviso in 45 sottobacini dei quali rientrano nella regione orientale del territorio della provincia di Roma soltanto 23 e precisamente i bacini: del fosso delle Scalette (53.21); del fosso dei Prati (53.22); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso dei Prati e quota m 50 sm (53.23); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso dei Ronci e quella con il fosso d'Empiglione (53.24); del fosso d'Empiglione (53.25); del fosso dei Ronci (53.26); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso Licenza e quella con il fosso dei Ronci (53.27); del torrente Fiumicino (53.28); del torrente Licenza (53.29); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il torrente Fiumicino e quella con il torrente Licenza (53.30); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il torrente Ferrata e quella con il torrente Fiumicino (53.31); del torrente Ferrata (53.32); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso della Cona e quella con il torrente Ferrata (53.33); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso Mora e quella con il fosso della Cona (53.34); del fosso della Cona (53.35); del fosso Mora (53.36); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso delle Chiocche e quella con il fosso Mora (53.37); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso di S. Scolastica e quella con il fosso delle Chiocche (53.38); del fosso delle Chiocche (53.39); del fosso di S. Scolastica (53.40); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il torrente Simbrivio e quella con il fosso di S. Scolastica (53.41); del tratto dell'Aniene tra la confluenza con il fosso Campo e quella con il torrente Simbrivio (53.42); del torrente Simbrivio (53.43).

Nel bacino dell'Aniene affiorano in maggioranza terreni sedimentari ed in minoranza terreni vulcanici.

In generale nell'alto bacino affiorano soprattutto i terreni calcareo-dolomitici del Mesozoico. Costituiscono montagne che si elevano fino oltre i duemila metri sul mare.

Nel medio bacino prevalgono terreni di formazioni marine (calcari, marne, argille e arenarie) del Terziario. Costituiscono alte colline ed, a luoghi, montagne che superano i mille metri sul mare.

Nel basso bacino infine prevalgono terreni di età quaternaria rappresentati in prevalenza da sedimenti continentali (sabbie, ghiaie, limi, travertini, ecc.) sul versante destro del bacino e da vulcaniti (in maggioranza tufi dell'apparato vulcanico dei Colli Albani) sul versante sinistro. I terreni quaternari in genere costituiscono basse colline (a parte i Colli Laziali). Sul versante destro del basso bacino sono anche presenti in affioramento, su aree di estensione non trascurabile, sedimenti marini argillosi ed argillososabbiosi del Pliocene. Infine in prossimità della foce del fiume, su un'area relativamente piccola, affiorano i tufi dell'apparato vulcanico dei monti sabatini.

I terreni mesozoici si estendono su circa il 20% dell'area totale del bacino, i terreni del Terziario su circa il 35%, i terreni sedimentari quaternari su circa il 20% ed i terreni vulcanici su circa il 25% dell'area del bacino.

Dal punto di vista della permeabilità, sono più o meno permeabili per fratturazione i terreni calcareo dolomitici della serie mesozoica; nella serie però sono presenti anche livelli più o meno marnosi o compatti, non fratturati, poco o niente permeabili.

Di permeabilità varia sono i terreni della serie terziaria: da impermeabili (argille e scisti argillosi) a permeabili (calcari ed arenarie fratturati).

In generale i terreni quaternari sono da poco permeabili (le sabbie più o meno limose, i tufi, ecc.) a permeabili (ghiaie, travertini, lave).

Nei calcari mesozoici dell'alto bacino ha sede una importante falda acquifera di base drenata dal fiume e sono inoltre presenti in essi falde acquifere sospese sostenute dai livelli meno permeabili della serie. Dette falde si manifestano con sorgenti perenni anche di considerevole portata.

Nei terreni terziari del medio bacino sono presenti, nei livelli più permeabili, acque sotterranee che costituiscono in genere falde di relativa importanza.

Una falda di base drenata dall'Aniene è infine presente nei terreni quaternari del basso bacino. Si manifesta con piccole sorgenti perenni verso il fondo valle dei fossi. Detta falda si suddivide in vari livelli (più o meno produttivi a seconda della permeabilità locale dei terreni) tra loro in comunicazione idraulica più o meno diretta. Alcuni livelli possono pertanto presentare una piccola risalienza.

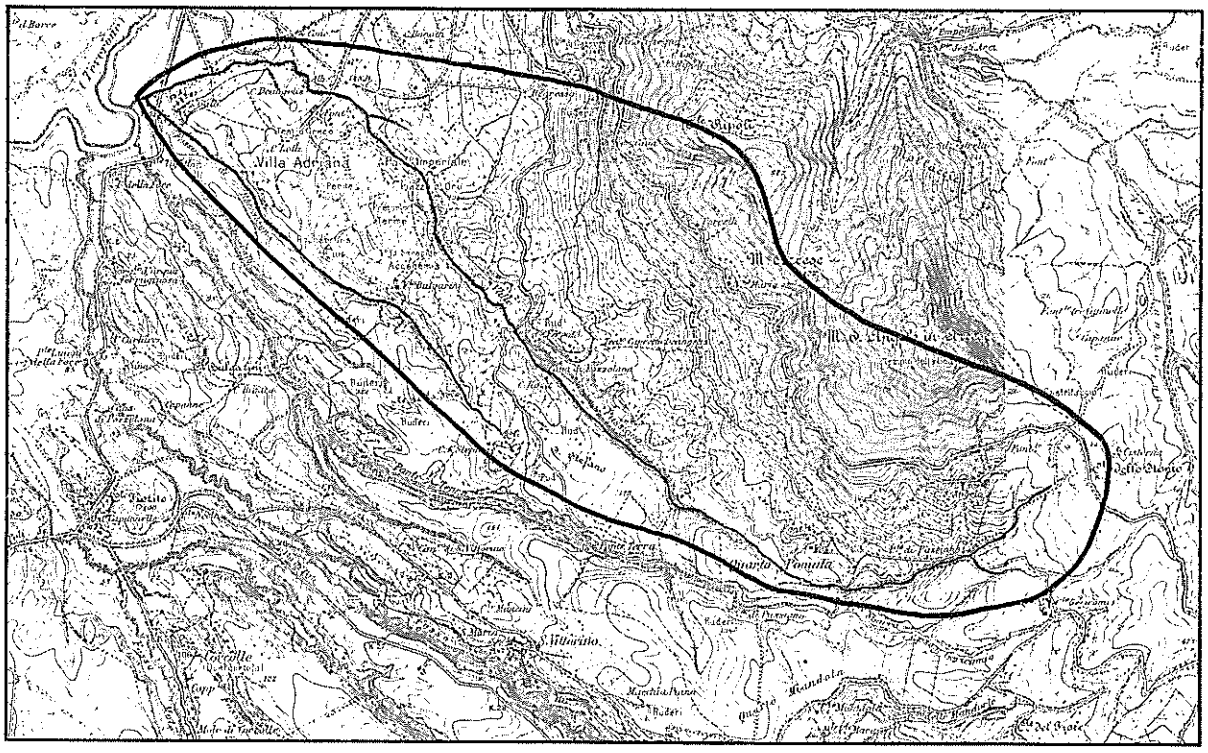
4.8.1 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

21° Sottobacino: Bacino del fosso delle Scalette (Bacino 53.21)

Questo bacino è drenato dal fosso delle Scalette, affluente di sinistra dell'Aniene, con confluenza a m 43 sm.

Il fosso ha inizio in contrada Quarto Pomata, a quota m 180 sm; scende a valle, verso nord ovest, ricevendo un solo, ma importante, affluente sulla sinistra, il fosso di Roccabruna, con confluenza a m 44 sm e con corso pressocchè parallelo a quello del fosso delle Scalette.

Il bacino imbrifero del fosso ha forma allungata in direzione sud est-nord ovest. La sua lunghezza è di cinque chilometri e la sua larghezza massima è poco superiore ai due chilometri. Esso occupa una regione collinare con versanti mediamente o poco acclivi (Fig. 4.13).



Scala 1:50.000

Fig. 4.13 - 21° Sottobacino del fiume Aniene. Bacino del fosso delle Scalette (Bacino N. 53.21)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per Colle Ripoli (m 484 sm), monte Sant'Angelo in Arcese (m 598 sm), contrada Quarto Pomata e Colli Santo Stefano (m 152 sm).

La superficie del bacino imbrifero è di 9.5 kmq; la sua altitudine media è di m 172 sm; il suo fattore di forma è 1.9; la lunghezza d'asta del fosso è di 6 km e la sua pendenza media è del 2.3%.

Il 5% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 15% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nella porzione estrema dell'alto bacino del fosso delle Scalette affiorano terreni della serie calcarea mesozoica.

Sono presenti gli strati di selce grigiastra, a luoghi varicolori, con intercalazioni di calcari selciosi della "serie diasprigna" (MA), i calcari bianchi, compatti a frattura concoide e con straterelli ed arnioni di selce della formazione della "maiolica" (C-MA), le marne, marne argillose e calcaree policrome della formazione delle "marne a fucoidi" (C_1^{ma}), i calcari marnosi con selce della formazione del "calcare rosato" e della "scaglia rossa" (E-C^{ca}) e le marne ed argille alternate a calcari marnosi e detritici del Priaboniano Luteziano (M-E).

Su tutta la rimanente area del bacino affiorano terreni quaternari continentali sia sedimentari che vulcanici.

Procedendo dall'alto bacino verso lo sbocco del fosso delle Scalette nell'Aniene, si trovano in affioramento "tufi vulcanici di provenienza varia" (tps), "tufo lionato litoide" laziale (Atl), "pozzolane inferiori" laziali (Api) e tufi rimaneggiati (tps) ed alluvioni recenti.

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni occupano le seguenti aree: terreni calcarei mesozoici, complessivamente circa il 10%; pozzolane inferiori, il 3-4%; il tufo lionato, circa il 40%; tufi di varia provenienza, circa il 25%; tufi rimaneggiati, circa il 3%; le alluvioni fluviali recenti, circa il 10%.

Per quanto riguarda la permeabilità, il tufo lionato è da mediamente a poco permeabile per fratture e le pozzolane sono mediamente permeabili per porosità mentre i tufi rimaneggiati, così come le alluvioni, sono da mediamente a poco permeabili per porosità.

I calcari delle formazioni mesozoiche, relativamente poco estesi, sono permeabili per fratturazione, ma in essi esistono livelli marnosi, compatti, poco permeabili. Infine le marne, le argille ed i calcari marnosi del Terziario sono impermeabili o poco permeabili. Le formazioni vulcaniche ricoprono nel complesso oltre il 70% dell'area titale del bacino, i terreni del bacino, nel loro complesso sono da considerare mediamente permeabili.

La falda acquifera, drenata dall'Aniene, è nell'ambito del bacino a quota fra i 20 ed i 50 m sm.

Nell'ambito del bacino esistono soltanto sorgenti di portata modesta, in genere inferiore ad 1 lt/sec, mentre pozzi profondi oltre 50 metri presentano una produttività elevata (fino a 45 lt/sec).

4.8.2 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*
22° Sottobacino: Bacino del fosso dei Prati (Bacino 53.22)

Il bacino è drenato dal fosso dei Prati, affluente di destra del fiume Aniene, con confluenza a m 50 sm. Il fosso prende origine a m 90 sm circa, dalla confluenza del fosso Vazoletto con il fosso Saina (Fig. 4.14).

Il fosso Vazoletto ha inizio poco a sud del paese di Palombara Sabina, a circa m 200 sm. Esso scende a valle fino alla confluenza con il fosso Saina, nell'insieme verso sud, ricevendo alcuni affluenti tra cui sulla sinistra (da monte a valle) il fosso Pantano, con confluenza a m 130 sm ed il fosso Campoconi, con confluenza a m 110 sm.

Il fosso Saina ha inizio sulle pendici occidentali del gruppo montuoso di monte Gennaro, poco ad ovest del paese di Marcellina, a circa m 250 sm.

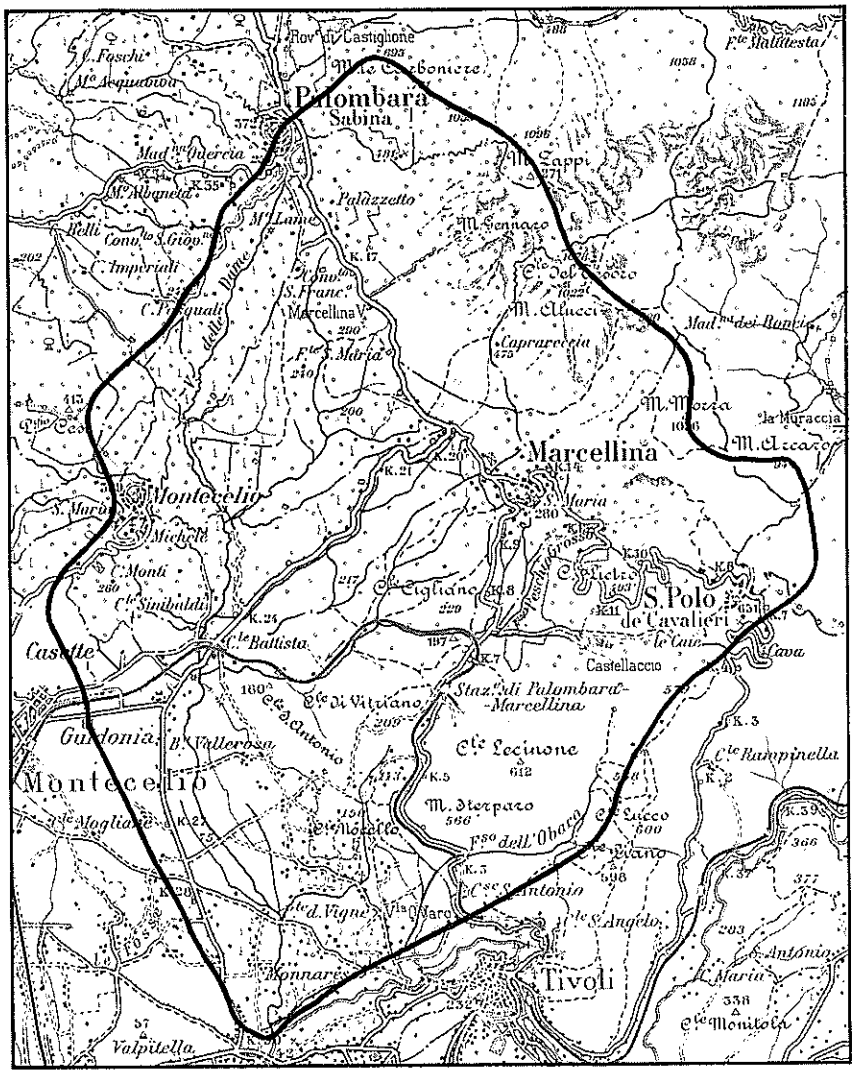
Dalla confluenza dei due suddetti fossi nasce il fosso dei Prati che scende a valle fino alla confluenza con l'Aniene, nell'insieme verso sud, ricevendo il contributo sulla sinistra del fosso Foldana, con confluenza a m 85 sm, e del fosso S. Pastore, con confluenza a m 72 sm circa.

Il bacino imbrifero del fosso dei Prati ha forma irregolare allungata in direzione nord sud. La sua lunghezza è di circa 14 km e la sua larghezza massima è di 10 km. Esso occupa una regione in parte montagnosa con versanti molto acclivi ed in parte collinare con versanti acclivi. Solo una piccola parte del basso bacino si trova in una regione con dolci pendenze.

Al limite del bacino ricadono i paesi di Montecelio, Palombara Sabina e S. Polo dei Cavalieri. All'interno del bacino ricadono i paesi di Marcellina e Marcellina Vecchia.

Il limite del bacino imbrifero del fosso dei Prati, procedendo dalla confluenza con l'Aniene in senso orario, passa per Colle Carcibove (m 240 sm), Montecelio, Poggio Cesi (m 413 sm), Palombara Sabina, Le Carboniere (m 695 sm), monte Gennaro (m 1271 sm), monte Morra (m 1036 sm), S. Polo dei Cavalieri e Colle Piano (m 598 sm).

La superficie del bacino imbrifero è di circa 74 kmq; la sua altitudine media è di circa m 340 sm ed il suo fattore di forma è 1.6. La lunghezza d'asta del fosso è di 14 km e la sua pendenza media è dell'1.4%.



Scala 1:100.000

Fig. 4.14 - 22° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso dei Prati (Bacino N. 53.22)

Il 20% della superficie del bacino è coperto da boschi; il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 50% è coltivato a seminativo.

Lungo tutto il limite orientale del bacino, come anche nella porzione centrale del limite occidentale, affiorano i terreni della serie calcarea mesozoica che costituiscono monti che si elevano anche oltre i mille metri di quota (monte Gennaro, monte Morra, ecc.).

Tutta la fascia centrale del bacino, più prossima al corso dei fossi, è occupata da terreni continentali quaternari.

I calcari mesozoici sono rappresentati prevalentemente da calcari bianchi ceroidi cristallini, calcari avana finemente detritici, calcari oolitici o pseudoolitici, calcari brecciati della formazione del "calcare massiccio" del Lias Inferiore (L_i), che affiora su circa il 40% dell'area totale del bacino. Sono inoltre presenti anche le "dolomie cristalline", farinose e compatte, a luoghi laminate, del Trias, i calcari marnosi, ben stratificati, con lenti ed arnioni di selce della formazione "corniola" del Giurassico Medio Inferiore (T_s), i calcari marnosi, le marne calcaree e le argille rosse della formazione del "rosso ammonitico" del Giurassico Medio (D_i-L_s), gli scisti ad aptici ed i diaspri varicolori, ben stratificati della "serie diasprigna" del Giura Medio Superiore (MA), i calcari compatti con frattura concoide con straterelli ed arnioni di selce della formazione della "maiolica" del Giura-Cretacico(C-MA). Gli affioramenti di questi terreni coprono complessivamente circa il 15% dell'area del bacino.

Al piede delle montagne calcaree del lato orientale del bacino è presente una larga fascia di detriti di falda, recenti ed attuali (dt^2), che si estende su poco meno del 10% dell'area totale del bacino.

I terreni continentali quaternari sono sia sedimentari che vulcanici. Largamente rappresentati sono i terreni della formazione delle sabbie gialle (Psi) che si estendono su circa il 20% dell'area del bacino. Sono poi presenti anche depositi palustri recenti (ql^2), puddinghe con intercalazioni travertinose, travertini (tr) ed alluvioni fluviali, recenti ed attuali (qa). Complessivamente questi depositi continentali quaternari si estendono su poco più del 5% dell'area del bacino.

I terreni sedimentari quaternari sono rappresentati anche da depositi costituiti da sottili orizzonti cineritici di varia provenienza e da prodotti vulcanici rimaneggiati con lenti di detrito calcareo (tps). Coprono circa il 20% dell'area totale del bacino.

Tufi vulcanici di varia provenienza coprono circa il 5% dell'area del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità i terreni sono per la grande maggioranza (oltre l'80%) permeabili per porosità: le sabbie gialle pleistoceniche sono mediamente permeabili, i depositi palustri recenti, le puddinghe con intercalazini travertinose e le alluvioni fluviali sono da mediamente a poco permeabili, i detriti di falda sono molto permeabili.

Le formazioni mesozoiche, prevalentemente calcaree sono mediamente permeabili per fratture, ed i travertini, presenti nella parte più a valle del bacino, sono molto permeabili per discontinuità e per dissoluzione.

La falda acquifera, dove è stato possibile individuarla, ha la piezometrica che da m 200 sm nella parte nord orientale del bacino scende a m 100 sm e raggiunge i m 50 sm presso lo sbocco nell'Aniene del fosso dei Prati.

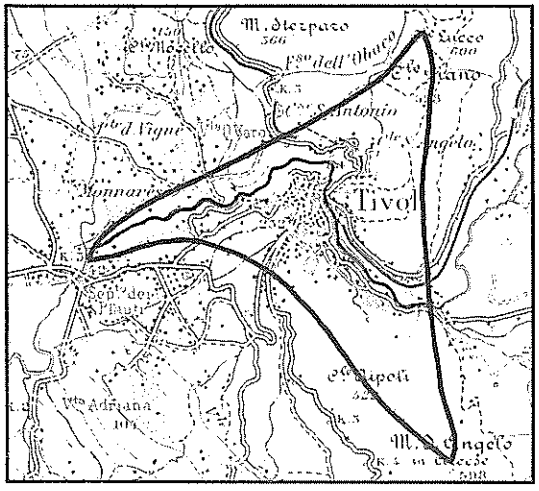
Nell'ambito del bacino e specialmente nella zona dei sedimenti pleistocenici e dei detriti di falda esistono numerose sorgenti ma tutte di portata modesta, in genere inferiore ad 1 lt/sec.

Tra i pozzi perforati soltanto quelli nella piana alluvionale di Montecelio (m 70 sm), approfonditi per una sessantina di metri hanno una produttività che raggiunge i 10-13 lt/sec.

4.8.3 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

23° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso d'Empiglione e quella con il fosso dei Prati (Bacino 53.23)

Questo bacino (Fig. 4.15) è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso d'Empiglione, a m 240 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso dei Prati, a m 50 sm.



Scala 1:100.000

Fig. 4.15 - 23° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso d'Empiglione a quella con il fosso dei Prati (Bacino N. 53.23)

In questo tratto l'Aniene scende a valle, dapprima verso nord ovest e successivamente verso ovest sud ovest, nell'insieme verso ovest nord ovest, senza ricevere alcun affluente importante.

Il bacino imbrifero ha forma triangolare con vertice alla confluenza con il fosso dei Prati. La sua lunghezza nel senso dell'asta del fiume è di 5 km; la sua larghezza massima è di 5 km. Esso occupa una regione collinare con versanti acclivi. All'interno del bacino ricade la città di Tivoli.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il fosso dei Prati, in senso orario, passa per Madonna di Quintiliolo (m 180 sm), Colle Piano (m 598 sm), Colle Vescovo (m 448 sm), confluenza del fosso d'Empiglione con il fiume Aniene (m 240 sm), monte Sant'Angelo in Arcese (m 598 sm) e Colle Ripoli (m 584 sm).

La superficie di questo bacino è di 10 kmq; la sua altitudine media è di m 262 sm; il suo fattore di forma è 2.2.

La lunghezza d'asta di questo tratto del fiume è di 10 km e la sua pendenza media è dell'1.9%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, un altro 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nella porzione di questo bacino, a monte della città di Tivoli, affiorano prevalentemente i terreni della serie calcarea del Mesozoico; nella parte a valle di Tivoli invece affiorano prevalentemente terreni continentali quaternari.

I terreni mesozoici costituiscono le alte colline che limitano ambedue i versanti del bacino e sono rappresentati da calcari marnosi grigi, verdastri, biancastri, stratificati, con noduli e lenti di selce della formazione della "cornicola" (L_m), da calcari marnosi e marne calcaree rosse con macchie verdastre, marne, marne argillose e calcari marnosi a luoghi arenacei, grigi, grigio verdastri e rossi della formazione del "rosso ammonitico" (D_i-L_s), da terreni della "serie diasprigna" (MA), delle marne a fucoidi (C_i^{ma}), della "maiolica" (C-MA) e del "calcare rosato e scaglia rossa" (E-C^{ca}).

I terreni quaternari (Pleistocene) sono rappresentati da tufi vulcanici di varia provenienza (tps), da travertini (tr), da pozzolane laziali (Api), da tufi rimaneggiati e da alluvioni recenti (qa) (argille, limi, sabbie e ghiaietti).

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni occupano le seguenti aree: corniola, circa il 10%; rosso ammonitico, il 3-4%; serie diasprigna, circa il 25%; maiolica, circa il 10%; marne a fucoidi, il 2-3%; calcare rosato e scaglia rossa, circa il 15%; tufi vulcanici di varia provenienza, circa il 5%; tufi rimaneggiati, il 2-3%; travertini, circa il 15%; alluvioni recenti, l'1-2%.

Nell'ambito del bacino prevalgono, come si è sopra esposto, le formazioni mesozoiche (calcari, calcari marnosi, marne a fucoidi, serie diasprigna) ed i travertini, mentre del tutto subordinati sono i tufi e le alluvioni recenti. Di conseguenza la permeabilità dei terreni in affioramento è dovuto soprattutto alla presenza di discontinuità e dissoluzione nelle formazioni calcaree, mentre i calcari marnosi e le marne sono nel loro complesso, poco permeabili e soltanto il 10% dell'area del bacino è ricoperta da terreni (vulcaniti ed alluvioni) a permeabilità per porosità.

Nell'ambito del bacino sono presenti le importanti sorgenti Acquoria (1600 lt/sec) e dell'Acqua Ivellese (maggiore di 4 lt/sec). I pozzi perforati raramente superano la profondità di una trentina di metri e quelli più profondi hanno una produttività massima accertata di 10-15 lt/sec.

4.8.4 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

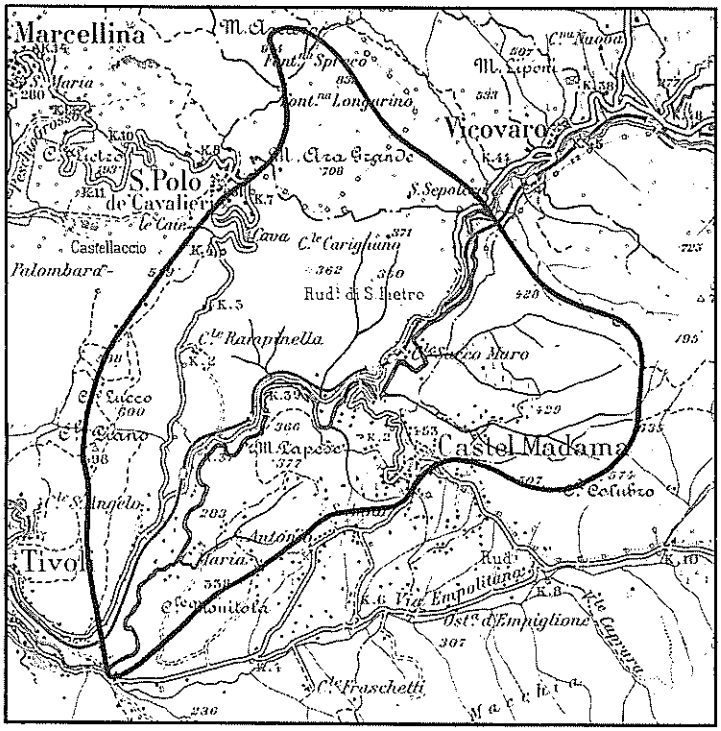
24° Sottobacino del fiume Aniene: tra la confluenza con il fosso dei Ronci e quella con il fosso d'Empiglione (Bacino 53.24)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso dei Ronci, a m 265 sm e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso d'Empiglione.

In questo tratto l'Aniene scende a valle, nell'insieme verso sud ovest, ricevendo sulla destra alcuni piccoli affluenti e, sulla sinistra, il fosso delle Cannuccette, con confluenza a m 260 sm, il fosso della Noce, con confluenza a m 250 sm ed altri piccoli affluenti.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.16) ha forma grosso modo triangolare con vertice alla confluenza con il fosso d'Empiglione. Nel senso dell'asta del fiume, nord est - sud ovest, esso ha lunghezza di 8 km. La sua massima larghezza è di 7 km. Occupa una regione collinare, con versanti da mediamente a poco acclivi.

Al limite del bacino imbrifero ricadono i paesi di S. Polo dei Cavalieri e di Castel Madama.



Scala 1:100.000

Fig. 4.16 - 24° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso dei Ronci alla sezione a monte deldella confluenza con il fosso d'Empiglione (Bacino N. 53.24)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il fosso d'Empiglione, in senso orario, passa per Colle Vescovo (m 448 sm), Colle Piano (m 598 sm), Colle Lucco (m 600 sm), S. Polo dei Cavalieri, Monte Arcaro (m 832 sm), confluenza del fosso dei Ronci con il fiume Aniene (m265 sm), monte Ara Salere (m 781 sm), monte Colubro (m 574 sm), Castel Madama, monte Monitola (m 338 sm).

All'interno del bacino si elevano, tra gli altri, il Colle Casettola (m 725 sm), monte Ara Grande (m 708 sm) e monte Papese (m 377 sm).

La superficie di questo bacino imbrifero è di 32 kmq; la sua altitudine media è di m 386 sm; il suo fattore di forma è 1.9. La lunghezza d'asta è di 11 km e la pendenza media è di poco superiore a 0.2%.

Il 10% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 25% è lasciato a pascolo ed il rimanente 65% è coltivato a seminativo.

Sul versante destro del bacino, lungo tutta la zona più prossima al suo limite, affiorano terreni delle formazioni calcaree del Mesozoico. Sul versante sinistro, invece, affiorano prevalentemente terreni delle formazioni marine, argille marnose calcaree del Terziario. Nella zona centrale del bacino, più prossima al corso dell'Aniene, affiorano infine prevalentemente terreni vulcanici.

I terreni mesozoici costituiscono le alte colline che limitano il bacino sul suo versante destro (monte Ara Grande, Colle Cucco, Colle Piano). In linea generale i terreni più antichi affiorano nelle zone più lontane dal corso dell'Aniene, mentre i terreni man mano meno antichi affiorano avvicinandosi al fiume.

Un limitato affioramento di terreni crecacico-paleocenici "marne a fucoidi" (C_i^{ma}) e "calcare rosato e scaglia rossa" ($E\text{-}C^{ca}$) è presente anche al limite del versante sinistro nel basso bacino.

I terreni mesozoici affioranti sono: i calcari bianchi compatti, stratificati e calcari bianchi cristallini a luoghi pisolitici o brecciati in grossi banchi del Giurassico Inferiore ("calcare massiccio", L_i); i calcari microcristallini e compatti di colore grigio avana chiaro, stratificati, con grossi arnioni e strati di selce grigiastra a luoghi rossiccia e selce straterellata di colore grigiastro, a luoghi rossa, verde e giallastra, con sottili intercalazioni di calcare selcioso del Giurassico Superiore ("serie diaspigna", MA); i calcari bianchi o bianco avorio, compatti, a frattura concoide, con straterelli ed arnioni di selce grigia o rosea e con alcune intercalazioni di calcare detritico grossolano del Giurassico-Cretacico ("maiolica", C-MA); i calcari, le marne ed i calcari marnosi grigi e grigio verdastri tipo "scaglia" passanti inferiormente a marne ed argille straterellate, vinaccia e verdastre, del Cretacico ("marne a fucoidi", C_i^{ma}); i calcari marnosi biancastri con selce grigia, calcari rosati e marne calcaree rosse con selce rossa, marne grigie e biancastre del Cretacico-Paleocene ("calcare rosato" e "scaglia rossa", $E\text{-}C^{ca}$).

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni mesozoici affiorano nelle seguenti aree: calcare massiccio, sull'1% circa; serie diasprigna, sul 10% circa; maiolica, sul 10% circa; marne a fucoidi, sul 2-3%; calcare rosato e scaglia rossa, sul 2% circa.

I terreni terziari che affiorano sul versante sinistro del bacino, sono rappresentati da marne ed argille grigie e grigio-verdi, alternate a calcari marnosi, calcari detritici e brecciole calcaree e in strati poco potenti dell'Eocene ("brecciole nummulitiche", M-E), che costituiscono un limitato affioramento che al centro del bacino (tra il basso ed il medio bacino) copre circa il 5% della sua area.

Praticamente su tutto il versante sinistro del medio ed alto bacino (su oltre il 25% dell'area totale del bacino) affiorano i calcari detritico-organogeni e le brecciole calcaree, grigiastre, alternati a calcari marnoso arenacei e marne arenacee grigie con livelli di selce nerastra del Miocene Inferiore ("calcare detritico organogeno" M_i). A luoghi si ritrovano, soprastanti ai suddetti terreni, minuscoli affioramenti di calcari marnoso-arenacei, giallastri, in strati alternati a marne arenacee grigio-verdastre del Miocene Medio ("calcari giallastri", M_{mi}) che complessivamente coprono un'area di circa il 2% di quella totale del bacino.

Ai piedi delle montagne del versante destro e su gran parte del basso bacino affiorano i tufi vulcanici di varia provenienza (tps). Più prossimi al corso dell'Aniene si ritrovano poi affioramenti di prodotti dell'apparato vulcanico dei Colli Albani e precisamente i "tufi inferiori" costituiti da tufi di facies limno-palustre, tufo grigio leucitico, lenti di tufo litoide e pisolitico, orizzonti a piccole pomici e tufi chiari a pomici gialle e bianche; e "pozzolane inferiori" (Api), violacee o rosse in massa, con abbondanti proietti scoriacei bruni e rossicci e con talora sparsi piccoli frammenti di calcari marnosi a consistenza farinosa.

Nell'alto bacino sono anche presenti piccoli affioramenti di pozzolana leucitica, da nera a rosso fulva, con fessurazione prismatica colonnare, interpretati da tempo come riempimenti di neks.

In prossimità del corso dell'Aniene si ritrovano infine vari affioramenti di puddinghe dure con intercalazioni travertinose e travertino compatto con intercalazioni arenacee del Pleistocene Inferiore.

Ai piedi delle montagne si hanno alcune zone coperte da detriti di falda attuali e recenti (dt^2). Infine nel fondo valle dell'Aniene e dei suoi affluenti si ritrovano alluvioni fluviali sabbio-ghiaiose attuali e recenti (qa, ql^2).

I suddetti terreni quaternari, in percentuale dell'area totale del bacino, coprono le seguenti aree: tufi vulcanici di varia provenienza, oltre il 15%; tufi inferiori, meno del 5%; pozzolane inferiori, oltre il 5%; travertini circa il 5%; detriti, l'1% circa; alluvioni, circa il 5%.

Per quanto riguarda la permeabilità, nell'area del bacino prevalgono le formazioni del Terziario, calcaree, marnose, arenacee, caratterizzate da una permeabilità di assieme molto ridotta e limitata soprattutto ai livelli superficiali. Le formazioni piroclastiche e le alluvioni, molto meno abbondanti, sono da mediamente a poco permeabili per porosità.

Limitata è la presenza in superficie delle formazioni calcaree del Mesozoico mediamente permeabili per fratture, i detriti di falda molto permeabili per porosità ed i travertini permeabili per discontinuità e dissoluzione.

Queste caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti permettono la esistenza di una falda acquifera di base a quote comprese fra circa m 350 sm (a monte) e circa m 100 sm (a valle).

Come era da prevedre in base alla permeabilità dei terreni, nel bacino sono presenti numerose sorgenti tutte di portata molto modesta, inferiore cioè ad 1 lt/sec. Anche i pozzi profondi fino alla profondità massima di una cinquantina di metri, presentano una produttività modesta dell'ordine cioè di 3-4 lt/sec.

4.8.5 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

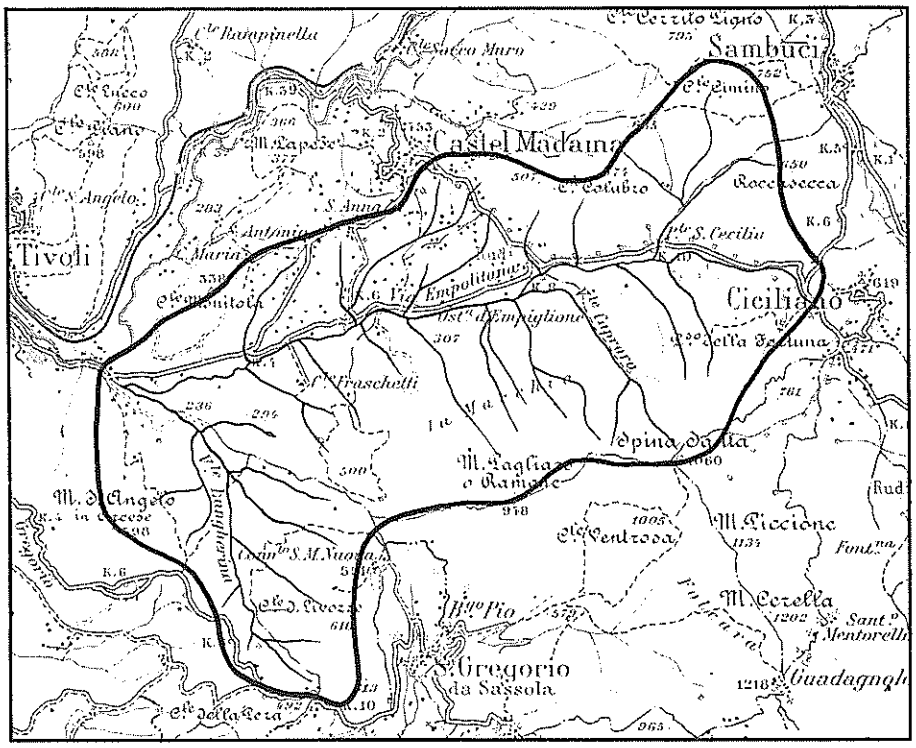
25° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso d'Empiglione (Bacino 53.25)

Il bacino è drenato dal fosso d'Empiglione, affluente dell'Aniene, con confluenza a m 240 sm.

Il fosso d'Empiglione ha inizio sulle pendici nord orientali del monte Spina Santa, a m 800 sm, con il nome di fosso di Fisarno. Per circa un chilometro esso scende a valle verso nord est; piega poi per ovest sud ovest, asssumendo il nome di fosso d'Empiglione e mantiene questa ultima direzione fino a gettarsi

nell'Aniene. Nel suo corso riceve numerosi affluenti tra cui (da monte a valle): sulla destra il fosso delle Scole, con confluenza a m 315 sm; sulla sinistra il fosso di Valle Caprara, con confluenza a m 275 sm ed il fosso San Gregorio, con confluenza a m 242 sm.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.17) del fosso d'Empiglione ha forma grosso modo rettangolare, allungata in direzione est nord est - ovest sud ovest. La sua lunghezza è di 9 km e la sua larghezza mediamente è di 4 km. Esso occupa una regione collinare con versanti dell'ampia valle del fosso da mediamente acclivi ad acclivi.



Scala 1:100.000

Fig. 4.17 - 25° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso d'Empiglione (Bacino N. 53.25)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per Colle Monitola (m 338 sm), Castel Madama, Colle Colubro (m 574 sm), Colle Cerrito Piano (m 795 sm), Colle Roccasecca (m 650 sm), Passo della Fortuna (m 471 sm), M. Spina Santa (m 1006), monte Pagliaro (m 943 sm), Colle della Pera (m 492 sm), Colle dello Stonio (m 425 sm) e monte Sant'Angelo in Arcese (m 598 sm).

Al limite del bacino ricade il paese di Castel Madama.

La superficie del bacino imbrifero del fosso d'Empiglione è di 42 kmq; la sua altitudine media è di m 404 sm; il suo fattore di forma è 1.8. La lunghezza d'asta del fosso è di 11.7 km e la sua pendenza media è del 4%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 50% è coltivato a seminativo.

Nel basso bacino del fosso d'Empiglione, sui due versanti in vicinanza dello sbocco del fosso nell'Aniene, ed anche nell'alto bacino sul versante sinistro, affiorano i terreni della formazione del "calcare rosato" e della "scaglia rossa" del Paleocene (E-C^{ca}).

A contatto stratigrafico con i suddetti terreni si ritrovano sulla destra del fosso i terreni della formazione eocenica del calcare nummulitico (M-E) e sulla sinistra i terreni della formazione del "calcare nummulitico" e della formazione marnoso-argillosa dell'Oligocene (M-E). Questi ultimi terreni sono costituiti da argille verdastre, grigie ed avana, a luoghi arenacee, con intercalazioni di calcari marnosi e brecciole calcaree.

Su gran parte del bacino affiorano i terreni della formazione dei calcari detritico-organogeni del Miocene Inferiore (M_i) cui, nella porzione più alta del bacino, sono stratigraficamente sovrapposti i terreni della formazione dei calcari giallastri del Miocene Medio (M_{mi}).

Tutti i terreni suddetti occupano l'intera porzione periferica del bacino. Nella porzione centrale, più prossima al corso del fosso d'Empiglione e del suo affluente di sinistra, fosso di Valle Lungherina, affiorano i terreni quaternari.

Predominano, invece nel basso e medio bacino, i terreni vulcanici rappresentati dai tufi inferiori e dalle pozzolane inferiori (Api) e dai tufi di varia provenienza (tps).

Nel basso bacino si ha inoltre un minuscolo affioramento di travertino (tr) con intercalazioni arenacee.

Sul fondo valle del fosso d'Empiglione e del fosso di Valle Lungherina sono presenti le alluvioni fluviali attuali e recenti sabbioso-limose (qa).

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni occupano le seguenti aree: calcare rosato e scaglia rossa, circa il 5%; calcare nummulitico, circa il 5%; marne ed argille oligoceniche, oltre il 5%; calcari detritico-organogeni, miocenici, oltre il 50%; calcari giallastri miocenici, oltre il 5%; tufi di provenienza varia, circa l'1%; tufi inferiori, meno del 10%; pozzolane inferiori, meno del 10%; travertini con intercalazioni arenacee, circa l'1%; detriti di falda, il 2-3%; alluvioni fluviali attuali, circa il 10%.

Dei terreni presenti nell'ambito del bacino, le formazioni terziarie costituiscono un complesso da mediamente a poco permeabile per fratture od addirittura a bassissima permeabilità limitata in genere ai livelli più superficiali, mentre le piroclastiti e le alluvioni sono da mediamente a poco permeabili per porosità e soltanto i detriti di falda sono molto permeabili per porosità.

La falda di base, in relazione alla bassa permeabilità complessiva, presenta un livello piezometrico che varia da circa m 700 sm (a monte, zona sud orientale) a circa 100 m sm (a valle, zona ovest).

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti, la maggior parte di portata molto limitata, inferiore, cioè, ad 1 lt/sec.

Presentano una portata sensibilmente maggiore quattro sorgenti, tre delle quali poste a circa m 400 sm, site presso l'estremo orientale del bacino, la più importante delle quali (Fonte di Timo) ha una portata superiore a 10 lt/sec. ed una in sinistra del fosso d'Empiglione, a m 230 sm, della portata di circa 5 lt/sec.

Non è segnalata la presenza nell'ambito del bacino di pozzi profondi con una produttività elevata.

4.8.6 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

26° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso dei Ronci (Bacino 53.26)

Il bacino è drenato dal fosso dei Ronci, affluente di destra dell'Aniene, con confluenza a m 265 sm (Fig. 4.18).

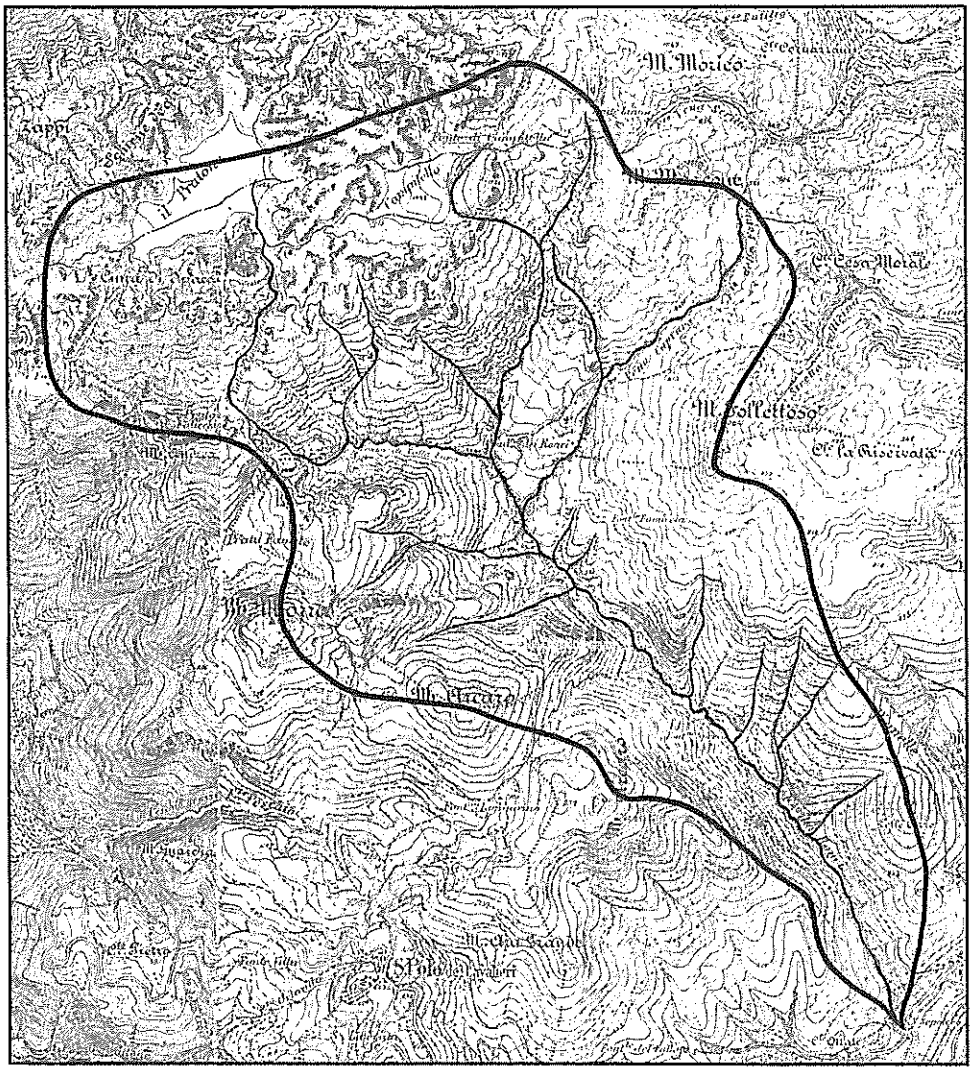
Il fosso dei Ronci ha inizio sulle pendici occidentali di monte Marcone, a circa m 900 sm. Esso scende a valle verso sud ed a m 575 sm riceve il contributo del fosso di Valle Furia, affluente di destra. Dopo questa confluenza il fosso dei Ronci piega per sud est e corre in questa direzione fino alla confluenza con l'Aniene ricevendo alcuni piccoli affluenti dei quali il più importante è, sulla sinistra, il fosso Vena Caprara, con confluenza a m 525 sm.

Il bacino imbrifero del fosso dei Ronci ha forma piuttosto irregolare, allungata per nord ovest - sud est. La sua lunghezza è di km 8 e la sua larghezza massima è di circa 3.5 km. Esso occupa una regione di alte colline e montagne con versanti acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per monte Arcaro (m 944 sm), monte Morra (m 1036 sm), monte Gennaro (m 1100 sm), monte Guardia (m 1185 sm), monte Marcone (m 981 sm), monte Follettoso (m 1004 sm), Colle La Riservata (m 989 sm) e Colle Cerro (m 533 sm).

La superficie del bacino imbrifero del fosso dei Ronci è di circa 18 kmq; la sua altitudine media è di m 780 sm ed il suo fattore di forma è 1.7. La lunghezza d'asta del fosso è di 7 km e la sua pendenza media è del 9%.

Il 60% della superficie del bacino è coperto da boschi, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 10% è coltivato a seminativo.



Scala 1:50.000

Fig. 4.18 - 26° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso dei Ronci (Bacino N. 53.26)

Nel bacino del fosso dei Ronci affiorano in grande maggioranza i terreni delle formazioni calcaree del Mesozoico. Soltanto nella zona più prossima alla confluenza del fosso con l'Aniene sono presenti terreni più recenti. Alluvioni fluviali ghiaioso-sabbiose attuali sono presenti nel fondo valle in una piccola zona a monte della confluenza. Lateralmente, sul versante destro, sono presenti depositi palustri limo-argillosi recenti e, su entrambi i versanti, i terreni della formazione marnoso-argillosa oligocenica. Complessivamente i suddetti terreni, non calcarei, occupano un'area di circa il 2% di quella totale del bacino.

Procedendo verso monte del bacino, affiorano, grosso modo su fascie normali al corso del fosso, i terreni delle formazioni mesozoiche, in linea di massima sempre più antichi man mano che ci si allontana dalla confluenza del fosso dei Ronci con l'Aniene. Sono presenti i seguenti terreni: calcari della formazione della "scaglia" del Cretacico Superiore ($E\text{-}C^{ca}$); le "marne a fucoidi" del Cretacico Inferiore (C_i^{ma}), i calcari della formazione giurassico-cretacica della "maiolica" (C-MA), i "diaspri e calcari" del Giurassico Superiore (MA), i calcari della formazione del "rosso ammonitico" del Giurassico Medio ($D_i\text{-}L_s$), i calcari con selce della formazione del "corniola", del Giurassico Medio Inferiore (L_m), i calcari della formazione del "calcare massiccio" del Giurassico Inferiore (L_i) e le dolomie del Trias (T_s).

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni mesozoici occupano le seguenti aree: scaglia, 2-3%; marne a fucoidi, 1-2%; maiolica, 10% circa; diaspri e calcari 3-4%; rosso ammonitico, meno del 5%; corniola, circa il 30%; calcare massiccio, circa il 40% e le dolomie, meno dell'1%.

Superiormente ai calcari mesozoici nell'alto bacino sono presenti, in alcune zone, i terreni di copertura eluviale (terre rosse) (dl) complessivamente su aree del 3-4% di quella totale del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità i terreni mesozoici che occupano la gran parte dell'area del bacino sono permeabili per fratture con permeabilità elevata (L_i, L_m) o media (D_i-L_s, E-C^{ca}) o bassa (C-MA, MA) ed infine con permeabilità molto bassa (C_i^{ma}, T_s).

Nell'ambito del bacino sono presenti relativamente poche sorgenti in genere di portata molto modesta; presentano portata maggiore la sorgente Ronci (40 lt/sec), la sorgente Vena Caprara (3 lt/sec), la Fonte Spicco (1 lt/sec).

Per quanto riguarda l'andamento della falda acquifera di base i dati a disposizione sono insufficienti per fornire indicazioni sufficientemente attendibili.

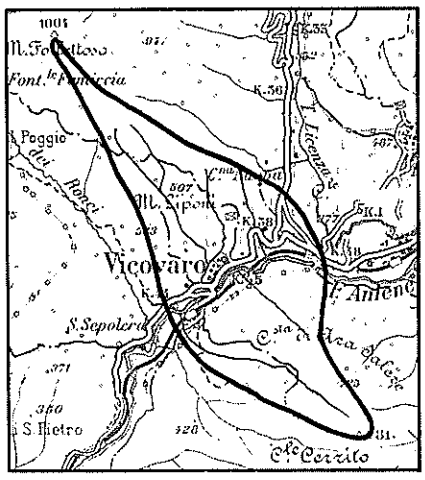
4.8.7 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

27° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il torrente Licenza e quella con il fosso dei Ronci (Bacino 53.27)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Licenza, a m 280 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso dei Ronci, a m 265 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle, nell'insieme verso sud ovest, ricevendo sulla destra il contributo del fosso delle Fontanelle, con confluenza a m 270 sm, e, sulla sinistra, il contributo del fosso Le Giunte, con confluenza a m 268 sm.

Il bacino (Fig. 4.19) ha forma grosso modo di rombo allungato in direzione trasversale a quella dell'asta dell'Aniene. La sua lunghezza, nel senso dell'asta del fiume, è di 2.5 km e la sua larghezza massima è di poco meno di 6 km. Esso occupa una regione di alte colline con versanti acclivi.



Scala 1:100.000

Fig. 4.19 - 27° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle con la confluenza con il T. Licenza e la sezione a monte della confluenza con il fosso dei Ronci (Bacino N. 53.27)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, passa per Colle Cerro (m 553 sm), Colle La Riservata (m 989 sm), Ara delle Micelle (m 535 sm), confluenza dell'Aniene con il torrente Licenza (m 280 sm), Costa di Ara Salere (m 610 sm) e monte Ara Salere (m 781 sm).

All'interno del bacino ricade il paese di Vicovaro.

La superficie del bacino è di 8 kmq; la sua altitudine media è di m 474 sm; il suo fattore di forma è 1.3. La lunghezza d'asta del fosso è di 3.6 km e la sua pendenza media è dello 0.4%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente 60% è coltivato a seminativo.

Sul versante sinistro del bacino affiorano soltanto terreni della formazione marnoso-calcarea miocenica (M_i), a parte un minuscolo affioramento di terreni vulcanici, rappresentati dalle pozzolane nere dei necks dell'Aniene in vicinanza della stazione ferroviaria di Vicovaro. I terreni miocenici sono rappresentati da marne, marne argillose e marne calcaree con intercalazioni di calcari detritici avana e di marne arenacee grigio-azzurrognole e brunastre.

Sul versante destro del bacino affiorano terreni sempre più antichi man mano che ci si allontana dal corso dell'Aniene. Sono presenti terreni della formazione marnoso-calcarea miocenica (mi), della formazione marnoso argillosa miocenica-eocenica (M-E), della "scaglia" cretacico-eocenica ($E\text{-}C^{ca}$), della formazione delle "marne a fucoidi" (C_i^{ma}) e della formazione della "maiolica" del Giurassico-Cretacico (C-MA).

Sul fondo valle dell'Aniene sono presenti le alluvioni fluviali sabbioso ghiaiose attuali (qa). Sulla destra del fiume tra le alluvioni ed i terreni precedentemente ricordati, sempre sul fondo valle, sono presenti anche depositi travertinosi (tr) contenenti sacche di ghiaie del Pleistocene Inferiore e depositi palustri recenti.

In percentuale dell'area totale del bacino i vari terreni che affiorano occupano le seguenti aree: calcari della maiolica, circa il 15%; marne a fucoidi, oltre il 5%; calcari della scaglia, circa il 10%; marne oligoceniche, il 2-3%; terreni miocenici, oltre il 50%; travertini, circa il 5%; terreni vulcanici, circa l'1%; depositi palustri circa il 5% e depositi fluviali attuali, l'1-2%.

In questo bacino predominano i terreni mesozoici che sono permeabili per fratture con permeabilità da media a bassa.

Tra esse però costituisce un livello impermeabile la formazione delle marne a fucoidi che presenta una permeabilità bassissima e limitata ai livelli più vicini alla superficie.

La formazione miocenica è praticamente impermeabile ed i travertini, sul fondovalle dell'Aniene, sono permeabili per discontinuità e dissoluzione.

Nell'ambito del bacino dalle alluvioni e dal detrito calcareo sgorgano alcune sorgenti due delle quali con portate di 10 e rispettivamente 15 lt/sec.

4.8.8 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

28° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Fiumicino (Bacino 53.28)

Il bacino, drenato dal torrente Fiumicino, affluente di sinistra dell'Aniene, con confluenza a m 285 sm, ha inizio nella valle tra Selva di Capranica e Colle S. Paolo, a circa m 630 sm, con il nome di fosso Perazzetta. Esso scende a valle, nell'insieme verso nord, assumendo successivamente i nomi di fosso Cataldo, fosso Pratarelle ed infine fosso Fiumicino.

Nel suo corso riceve numerosi affluenti. I più importanti sono: sulla destra, il fosso della Valle, con confluenza a m 398 sm, il fosso Mandrelle, con confluenza a m 391 sm, il fosso del Fioio, con confluenza a m 375 sm, ed il Rio del Merro, con confluenza a m 350 sm; sulla sinistra riceve il fosso Frasso, con confluenza a m 387 sm (Fig. 4.20).

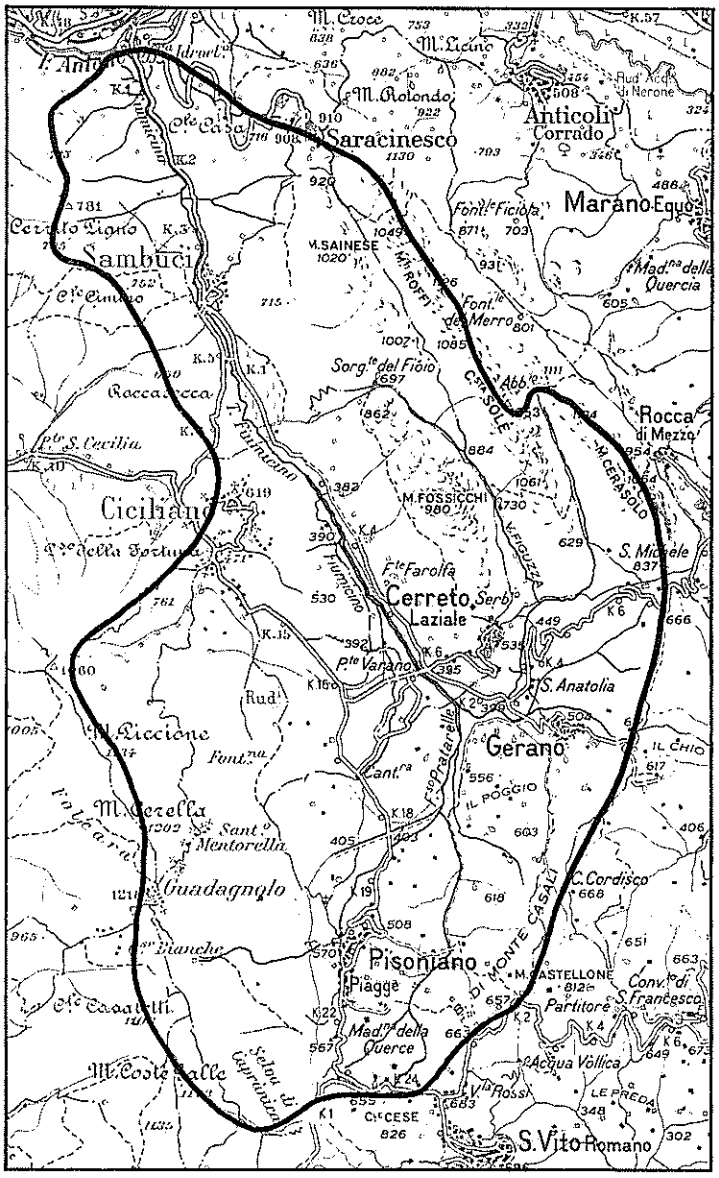
Il bacino imbrifero del torrente Fiumicino occupa una regione in massima parte di alte colline con versanti acclivi ed in piccola parte montagnosa con versanti molto acclivi.

Il bacino ha forma irregolare, allungata in direzione nord-sud. La sua lunghezza, nel senso dell'asta del torrente, è di circa 15 km; la sua larghezza massima è di 8 km.

Al limite del bacino ricadono i paesi di Saracinesco e Guadagnolo. Nell'interno del bacino rientrano i paesi di Sambuci, Ciciliano, Cerreto Laziale, Gerano e Pisoniano.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per il paese di Saracinesco, monte Macchia (m 1135 sm), Costa Sole (m 1233 sm), monte Cerasolo (m 1045 sm),

Colle Negrone (m 669 sm), monte Castellone (m 812 sm), Colle Cese (m 826 sm), monte Coste Galle (m 1148 sm), Guadagnolo, monte Spina Santa (m 1060 sm), Passo della Fortuna (m 471 sm), monte Roccasecca (m 650 sm), Colle Cimino (m 752 sm) e monte Ara Salere (m 781 sm).



Scala 1:100.000

Fig. 4.20 - 28° Sottobacino del fiume Aniene; Bacino del torrente Fiumicino (Bacino N. 53.28)

All'interno del bacino si elevano numerosi monti: monte Casali (m 600 sm), monte Fossicchio (m 980 sm), monte Sainese (m 1020 sm) e monte Morrecone (m 918 sm).

La superficie del bacino del torrente Fiumicino è di 52 kmq; la sua altitudine media è di m 717 sm; il suo fattore di forma è 2. La lunghezza d'asta del fosso è di 14.5 km e la sua pendenza media è del 2.4%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da boschi, il 40% è lasciato a pascolo ed il rimanente 40% è coltivato a seminativo.

Sulla quasi totalità del basso e medio bacino e lungo tutto il limite dell'intero versante sinistro affiorano i calcari giallastri, granulari, i calcari giallastri compatti ed i calcari biancastri (M_i); affiorano anche i calcari marnoso-arenacei, grigiastri, alternati a marne arenacee grigio verdastre (M_{mi}) del Miocene Inferiore.

Su gran parte dell'alto bacino affiorano le arenarie, le molasse argillose e calcarifere e le marne ed argille del Miocene Medio Superiore (M_{sm}). Tra i calcari e le arenarie mioceniche affiora nell'alto bacino una sottile striscia di marne ed argille grigio azzurre con intercalazioni arenacee e scisti argillosi del Miocene Medio (M_m).

Ai piedi delle colline su cui è edificato l'abitato di Cerreto Laziale è presente un limitato affioramento di tufi vulcanici di provenienza incerta (tps).

Gli ampi fondi valle del torrente Fiumicino e dei suoi affluenti sono occupati da alluvioni sabbioso limose attuali e recenti (qa).

In percentuale dell'area totale del bacino i terreni sopra indicati occupano le seguenti aree: calcari del Miocene Inferiore, circa il 50%; argille del Miocene medio, circa il 5%; arenarie del Miocene Medio Superiore, oltre il 30%; tufi vulcanici, il 2-3%; alluvioni attuali, oltre il 10%.

Nell'ambito del bacino, come si è sopra esposto, prevalgono di gran lunga, i terreni miocenici. Riguardo alla permeabilità i calcari (M_i) sono molto permeabili per fratture ed anche per dissoluzione, le marne, le arenarie, i calcari marnosi, gli scisti argillosi e le argille sono da considerare nel loro complesso molto poco permeabili con permeabilità limitata a livelli più superficiali, anche se nel loro ambito esistono dei livelli calcarei da mediamente a poco permeabili per fratturazione.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti, ma tutte di portata molto modesta che raramente supera il litro al secondo.

Nella zona sono stati realizzati numerosi pozzi per la maggior parte scavati alla romana, di modesta profondità ed aventi lo scopo di raggiungere una delle faldine di strato superficiali esistenti al contatto fra livelli arenacei sovrastanti e livelli argillosi sottostanti.

4.8.9 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

29° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Licenza (Bacino 53.29)

Il bacino è drenato dal torrente Licenza, affluente di destra dell'Aniene, con confluenza a m 280 sm (Fig. 4.21).

Il torrente Licenza ha inizio a m 600 sm circa, dalla riunione di alcuni fossi che scendono dalle pendici meridionali di Colle Cima dei Coppi e di Colle Mola Capello, da quote di circa mille metri sm. Esso scende a valle, verso sud, ricevendo il contributo di alcuni affluenti. I più importanti sono (da monte a valle): sulla destra il fosso Pisciarello con confluenza a m 380 sm, il fosso Canepine con confluenza a m 385 sm, il fosso Coalunga, con confluenza a m 300 sm circa; sulla sinistra il fosso Roscio, con confluenza a m 370 sm.

Il bacino imbrifero del torrente Licenza occupa una regione montagnosa e di alte colline con ripidi versanti. Ha forma allungata in direzione nord sud. La sua lunghezza, nel senso dell'asta del torrente, è di 12 km; la sua larghezza massima è di 6 km.

Sul limite del bacino si trova il paese di Mandela e all'interno rientrano i paesi di Percile, Civitella, Licenza e Roccagiovine.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene in senso orario, passa per Ara delle Micelle (m 535 sm), monte Follettoso (m 1004 sm), monte Marcone (m 981 sm), Costa dell'Ornello (m 1155 sm), monte Pellecchia (m 1368 sm), Colle Cima dei Coppi (m 1211 sm), Cimata delle Serre (m 952 sm), Colle dei Cerri (m 773 sm), monte Mandela (m 691 sm) e paese di Mandela.

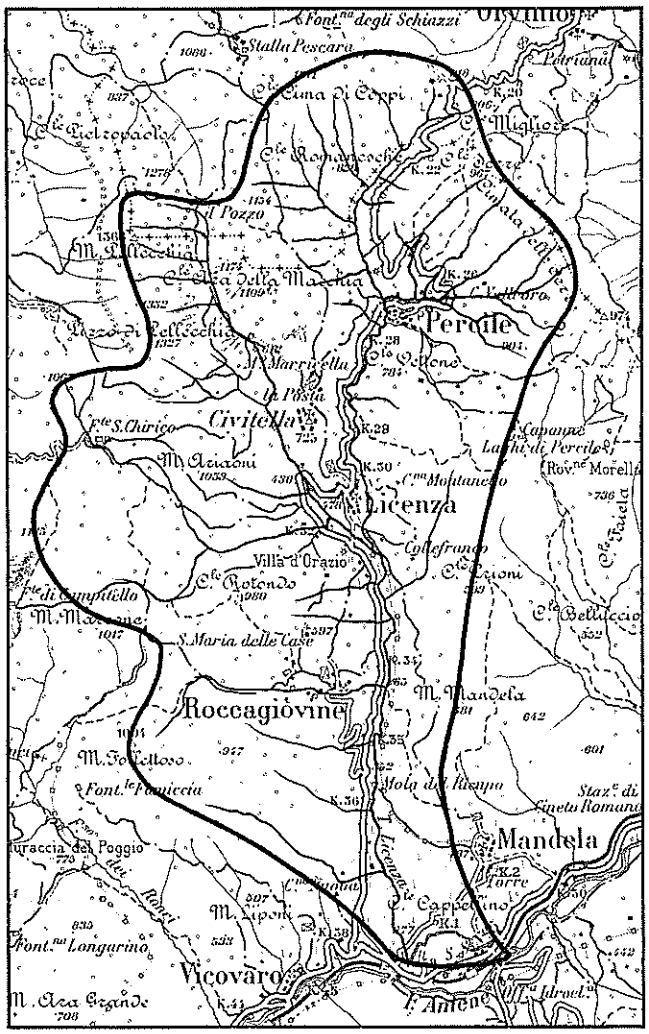
Numerose montagne si elevano all'interno del bacino.

Tra esse (da monte a valle): Colle Romanesche (m 826 sm), Colle Ara del Pero (m 998 sm), Colle Vettone (m 784 sm), monte Araioni (m 1053 sm), Colle Rotondo (m 980 sm) e monte Pianattone (m 881 sm).

La superficie del bacino imbrifero del torrente Licenza è di 52 kmq; la sua altitudine media è di m 894 sm; la sua altitudine media è di m 894 sm; il suo fattore di forma è 2. La lunghezza d'asta del torrente è di 14.5 km e la sua pendenza media è del 5%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 40% è lasciato a pascolo ed il 30% è coltivato a seminativo.

Nel bacino del torrente Licenza, su quasi la totalità del versante destro ed anche su alcune aree relativamente piccole del versante sinistro, affiorano terreni delle formazioni calcaree e calcareo-marnose mesozoiche. Sulla rimanente parte del versante sinistro e su piccole parti del versante destro affiorano terreni delle formazioni marnoso-argillose dell'Oligocene e del Miocene.



Scala 1:100.000

Fig. 4.21 - 29° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Licenza (Bacino N. 53.29)

Sul largo fondo valle del torrente sono presenti nel medio bacino alluvioni fluviali sabbiso-limose attuali e recenti (qa); nel basso bacino, oltre alle suddette alluvioni, affiorano, su piccolissime aree, anche travertini con sacche di ghiaia e conglomerati (tr) del Pleistocene Inferiore, terreni vulcanici rappresentati delle pozzolane leucitiche, di colore da nero a rosso fulvo, con fessurazione prismatica colonnare, apppartententi ai necks dell'Aniene, alluvioni fluviali prevalentemente ghiaiose e sabbiose dell'Olocene Inferiore (qat^2) e depositi palustri recenti (ql^2).

I terreni mesozoici affioranti prevalentemente sul versante destro del bacino sono rappresentati in maggioranza dai calcari bianchi e biancastri, compatti, a frattura concoide, con straterelli ed arnioni di selce e con intercalazioni di calcare detritico grossolano della formazione della "maiolica" (C-MA).

Sono però anche presenti, molto subordinati, calcari bianchi ceroidi, cristallini, avana, finemente detritici della formazione del "calcare massiccio" (L_i), i calcari ed i calcari marnosi, ben stratificati con selce in strati ed arnioni, della formazione della "corniola" (L_m), i calcari marnosi, le marne calcaree e le argille rossastre della formazione del "rosso ammonitico" (D_i-L_s); sono anche presenti i calcari ed i diaspri (MA) del Giurassico Medio Superiore e le marne calcaree ed argillose, policrome, con livelli di marne nere scistose e bituminose della formazione delle "marne a fucoidi" del Cretacico (C_i^{ma}).

Sono infine largamente presenti i calcari, calcari marnosi, biancastri e rosati con selce in straterelli ed arnioni della formazione della "scaglia" del Cretacico-Eocene (E-C^{ca}).

I depositi oligocenici e miocenici, prevalentemente affioranti sul versante sinistro del bacino, sono rappresentati in maggioranza dai calcari marnoso-arenacei, grigiastri, in strati alternati a marne arenacee, grigio verdastre, della formazione marnoso calcarea del Miocene Superiore (M_{mi}). Sono presenti inoltre anche le marne ed argille verdastre, grigie ed avana, le calcareniti e le brecciole calcaree della formazione

marnoso-argillosa miocenica-eocenica (M-E) e le marne, marne argillose e marne calcaree della formazione marnoso-calcarea (M_i).

In percentuale dell'area totale del sottobacino, i terreni di cui sopra occupano le seguenti aree: terreni mesozoici (compresa la scaglia), oltre il 50%; terreni oligocenici e miocenici, circa il 40%; alluvioni fluviali attuali, circa il 5%; terreni travertinosi, alluvioni terrazzate, depositi palustri e terreni vulcanici, complessivamente meno del 5%.

Per quanto riguarda la permeabilità, dei terreni mesozoici che ricoprono la maggior parte dell'area del bacino, le formazioni calcaree e le formazioni dei diaspri sono da mediamente a debolmente permeabili per fratture, mentre le marne a fucoidi (C_i^{ma}) e la scaglia sono a bassa permeabilità.

I depositi oligocenici e miocenici, essenzialmente marnoso argillosi, arenacei, sono praticamente impermeabili con una modesta permeabilità limitata ai soli livelli più vicini alla superficie. Le alluvioni infine sono da mediamente a poco permeabili per porosità.

Nell'ambito del bacino esistono numerose sorgenti, la maggior parte di modesta entità, ma con alcune della portata di alcuni litri al secondo ed una (Cascata degli Orsini) di circa 10 lt/sec.

4.8.10 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

30° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il torrente Fiumicino e quella con il torrente Licenza (Bacino 53.30)

Questo bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Fiumicino, a m 285 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Licenza, a m 280 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle, verso ovest, senza ricevere alcun affluente importante. La lunghezza del bacino nel senso dell'asta del fiume è di poco superiore ad 1 km e la sua larghezza massima è di circa 1.5 km. Praticamente occupa i soli versanti, piuttosto acclivi, della valle dell'Aniene.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, passa per Colle Cappellino (m 377 sm), Mandela, confluenza dell'Aniene con il torrente Fiumicino (m 285 sm) e Costa di Ara Salere (m 610 sm).

La superficie del bacino è di 2.8 kmq; la sua altitudine media è di m 490 sm; il suo fattore di forma è 0.7. La lunghezza d'asta del fosso è di 1.2 km e la sua pendenza media è dell'0.5%.

Il 10% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nel bacino che, come detto, si estende pochissimo lateralmente al corso dell'Aniene, nella zona più lontana dal fiume, sul versante sinistro, affiorano terreni della formazione marnoso calcarea (M_i) miocenica, su un'area che è circa la metà di quella totale del bacino.

Sul resto del bacino, costituito dal fondo valle dell'Aniene, affiorano le alluvioni sabbioso-ghiaiose fluviali, attuali (qa).

Per quanto riguarda le acque sotterranee e la permeabilità dei terreni, è da tener presente che questo bacino è costituito pracicamente soltanto dal fondo valle dell'Aniene.

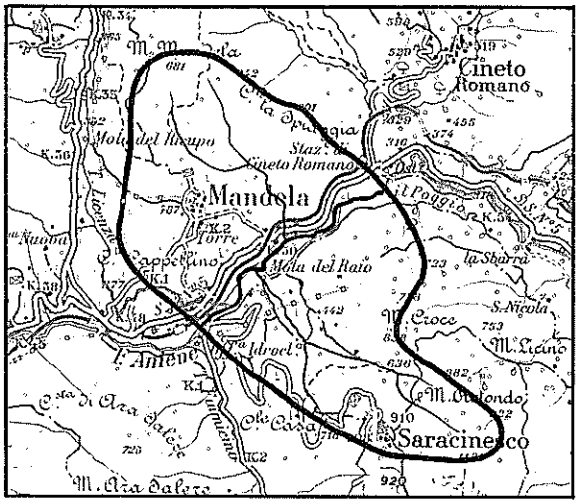
4.8.11 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

31° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il torrente Ferrata e quella con il torrente Fiumicino (Bacino 53.31)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Ferrata, a m 314 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Fiumicino, a m 285 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle verso sud ovest, ricevendo alcuni affluenti di scarsa importanza.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.22) ha forma, grosso modo, rombica di cui l'asta del fiume costituisce la diagonale corta. Questa diagonale, lungo l'asta del fiume, e cioè la lunghezza del bacino, è poco superiore ai 3 km; la diagonale lunga, cioè la larghezza del bacino, è di circa 6 km.



Scala 1:100.000

Fig. 4.22 - 31° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il T. Ferrata alla sezione a monte della confluenza con il T. Fiumicino (Bacino N. 53.31)

Il bacino imbrifero occupa una regione di alte colline con versanti acclivi. Sul limite del bacino ricadono i paesi di Mandela e di Saracinesco.

Il limite del bacino, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, passa per il paese di Mandela, monte Mandela (m 681 sm), Colli La Spiaggia (m 601 sm), confluenza dell'Aniene con il torrente Ferrata (m 314 sm), monte Santi (m 723 sm), monte Macchia (m 1130 sm), paese di Saracinesco e Colle Casa.

La superficie del bacino è di circa 11 kmq; la sua altitudine media è di m 514 sm; il suo fattore di forma è 0.9.

La lunghezza d'asta del fiume è di 3 km e la sua pendenza media è dello 0.1%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 10% è lasciato a pascolo ed il 70% è coltivato a seminativo.

Sul versante destro del bacino affiorano i calcari a pasta fine, biancastri, sottilmente stratificati, con intercalazioni marnose della formazione della "scaglia" ($E\text{-}C^{ca}$).

Il largo fondo valle dell'Aniene è occupato da alluvioni fluviali attuali, sabbioso-limoso-ghiaiose (qa).

A fianco delle alluvioni, sul versante destro del medio bacino sono presenti limitati affioramenti di depositi travertinosi (tr) con sacche di ghiaia e conglomerati e di depositi palustri recenti (ql^2). Su tutta la rimanente area del bacino affiorano i terreni del Miocene Inferiore, costituiti di marne, marne argillose e marne calcaree (M_i), brecciole fossilifere, calcari detritici e calcari marnosi con intercalazioni di marne (M-E).

In percentuale dell'area totale del bacino, i suddetti terreni occupano le seguenti aree: calcari cretacici, circa il 10%; calcari e marne mioceniche, circa il 75%; depositi palustri e travertini, circa il 5%; alluvioni fluviali attuali, circa il 10%.

Dei terreni affioranti nell'ambito del bacino predominano le marne, argillose e calcaree (Mi) ed i calcari marnosi, alternati a marne arenacee (M_{mi}, M-E) che sono da considerare, nel loro complesso, impermeabili con soltanto una molto modesta permeabilità nei livelli più superficiali ed in qualche strato calcareo intercalato.

La scaglia è da considerare poco permeabile per fratture e le alluvioni recenti sono da mediamente a poco permeabili per porosità.

Nell'ambito del bacino esistono numerose sorgenti per la maggior parte di portata molto modesta, inferiore, cioè, ad 1 lt/sec.

È noto soltanto un gruppo di sorgenti vicine fra di loro della portata complessiva di 20 lt/sec; l'acqua proviene dalle alluvioni presso il contatto con i calcari (M_i) a sud della stazione di Cineto Romano.

4.8.12 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

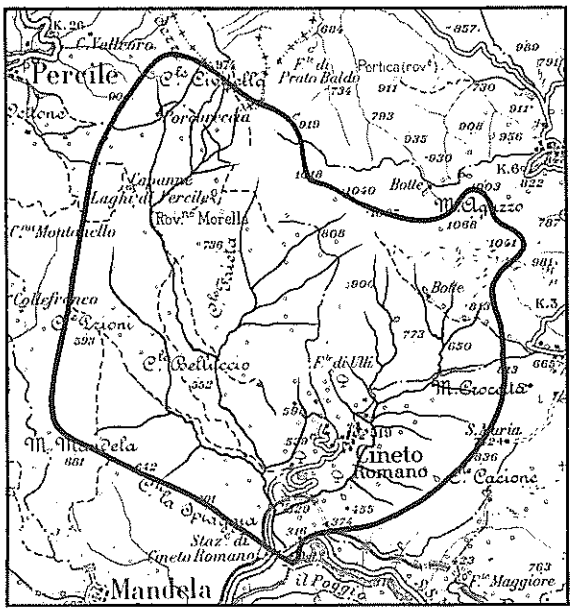
32° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Ferrata (Bacino 53.32)

Il bacino è drenato dal torrente Ferrata, affluente di destra dell'Aniene, con confluenza a m 314 sm.

Il torrente Ferrata è formato da alcuni fossi che scendono dalle pendici meridionali di Serra Rotonda e monte Aguzzo, da circa m 850 sm, e che confluiscono, riunendosi a raggiera, a circa m 650 sm, formando il torrente Rioscuro che poi, più a valle, prende il nome di torrente Ferrata.

Il torrente Ferrata scende a valle, verso sud ovest, ricevendo il contributo di molti affluenti tra cui importante è il fosso della Scarpa, affluente di sinistra proveniente da nord nord ovest, che raccoglie le acque di numerosi fossi che drenano una vasta area. La confluenza del fosso della Scarpa con il torrente Ferrata è a m 325 sm.

Il bacino imbrifero del torrente Ferrata (Fig. 4.23) occupa una regione in parte montagnosa ed in parte di alte colline con versanti da acclivi a molto acclivi. Esso ha forma, grosso modo, quadrata, con lato di circa 5 km.



Scala 1:100.000

Fig. 4.23 - 32° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Ferrata (Bacino N. 53.32)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per Colle La Spiaggia (m 601 sm), monte Mandela (m 681 sm), Colle Pioni (m 600 sm), Colle Serranile (m 792 sm), Colle Civitella (m 974 sm), Cima di Percile (m 1018), monte Aguzzo (m 1068 sm), Serra Rotonda (m 1012 sm), monte Crocetta (m 813 sm), Colle Cascione (m 836 sm) e contrada Morgia Rossa (m 400 sm).

All'interno del bacino si elevano Colle Faieta (m 736 sm) e Colle Belluccio (m 552 sm).

Nel bacino rientra il paese di Cineto Romano. La superficie del bacino è di 24 kmq; la sua altitudine media è di m 635 sm; il suo fattore di forma è 1.5. La lunghezza d'asta del fosso è di 7,4 km e la sua pendenza media è del 7%.

Il 10% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 60% è lasciato a pascolo ed il 30% è coltivato a seminativo.

Nella zona centrale del medio bacino affiorano su una area ridotta (e cioè su circa il 5% dell'area totale del bacino) i calcari ed i calcari marnosi della formazione della "scaglia" ($E\text{-}C^{ca}$) del Cretacico.

Il fondovalle del basso bacino è occupato da alluvioni fluviali sabbioso-limoso-ghiaiose, attuali (qa) per l'1-2% dell'area totale del bacino.

Su tutta la restante area del bacino affiorano le marne, le marne argillose e le marne calcaree (M_1), le brecciole fossilifere, i calcari detritici ed i calcari marnosi, con intercalazioni di marne (M-E) del Miocene Inferiore ed Eocene Superiore, che occupano oltre il 90% dell'area totale del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità la maggior parte dei terreni sono da mediamente a poco permeabili per fratture, mentre nel complesso sono impermeabili le formazioni marnose, argillose e arenacee del Miocene. Nell'ambito del bacino sono presenti numerose piccole sorgenti di portata in genere modesta e che solo in qualcuna raggiunge il valore di qualche litro al secondo.

Nell'interno del bacino non risulta siano stati eseguiti pozzi di qualche interesse.

4.8.13 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

33° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso de La Cona e quella con il torrente Ferrata (Bacino 53.33)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso de La Cona, a m 339 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Ferrata, a m 314 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle, verso nord ovest, ricevendo numerosi affluenti. I più importanti sono: sulla destra il fosso dell'Obbaco, con confluenza a m 337 sm, il fosso di S. Luca, con confluenza a m 333 sm, il fosso della Valle, con confluenza a m 330 sm ed il fosso di Pontenuovo, con confluenza a m 318 sm; sulla sinistra il fosso Fiaggio, con confluenza a m 332 sm ed il fosso di Casalromano, con confluenza a m 320 sm.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.24) ha forma, grosso modo, rettangolare, allungata nella direzione dell'asta del fiume. La lunghezza è di 12 km e la larghezza è di circa 7 km. Esso occupa una regione prevalentemente montuosa con versanti molto acclivi sul lato destro dell'Aniene (verso nord est) e prevalentemente di alte colline con versanti acclivi sul lato sinistro del fiume.

All'interno del bacino ricadono i paesi di Cervara di Roma, Agosta, Marano Equo, Anticoli Corrado, Roviano, Riofreddo ed Arsoli. Il limite del bacino passa poi per i paesi di Rocca Canterano, Rocca di Mezzo ed Oricola.

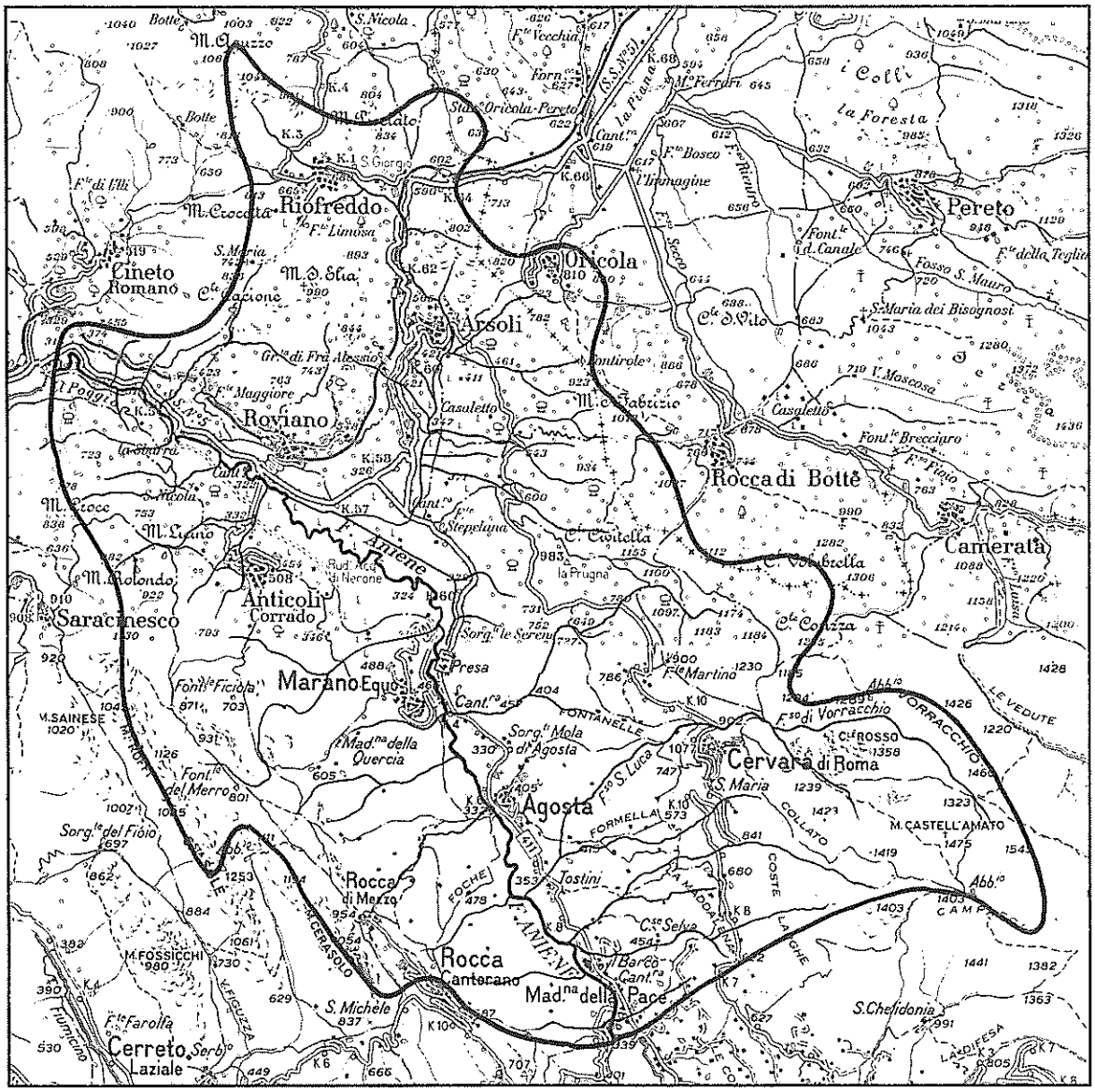
Il limite del bacino, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, passa per contrada Morgia Rossa (m 450 sm), Colle Cascione (m 836 sm), monte Crocetta (m 813 sm), Serra Rotonda (m 1012), monte Pisciato (m 834 sm), Oricola (m 810 sm), monte S. Fabrizio (m 1018 sm), monte Civitella (m 1155 sm), monte Vorracchio (m 1460 sm), monte Pelato (m 1611 sm), contrada Le Valli (m 1400 sm), confluenza dell'Aniene con il fosso de La Cona (m 339 sm), contrada Il Monte (m 723 sm), paese di Rocca Canterano, Rocca di Mezzo, Costa Sole (m 1233 sm), monti Roffi (m 1126 sm), monte Macchia (m 1130 sm), monte Croce (m 838 sm), monte Santi (m 723 sm) e contrada Il Poggio (m 400 sm).

All'interno del bacino si elevano numerose montagne tra cui: Costa Lenata (m 1500 sm), monte Castell'Amato (m 1475), Costa Cicinella (m 1417 sm), monte Mandrilli (m 1931 sm), monte La Prugna (m 983 sm), monte Le Macchie (m 740 sm), monte Galluccio (m 871 sm), monte Licino (m 753 sm), monte Grotti (m 754 sm) e monte S. Elia (m 900 sm).

La superficie del bacino è di 94.6 kmq; la sua altitudine media è di m 698 sm; il suo fattore di forma è 1.5. La lunghezza d'asta del fiume è di 15 km e la sua pendenza media è dello 0.16%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il 40% è coltivato a seminativo.

Nel versante destro dell'alto bacino affiorano, costituendo montagne che si elevano sin oltre i 1500 metri, i calcari chiari, a pasta fine, compatti, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).



Scala 1:100.000

Fig. 4.24 - 33° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso della Cona alla sezione a monte della confluenza con il torrente Ferrata (Bacino N. 53.33)

Un limitato lembo di queste rocce è presente anche sul versante sinistro nel medio bacino, in corrispondenza dell'abitato di Marano Equo.

In vari affioramenti, dei quali alcuni molto piccoli, sparsi su tutto il bacino, affiorano i calcari giallastri (M_{mi}), le marne, gli scisti e argille (M_m) e le arenarie e molasse argillose (M_{sm}) del Miocene Medio Superiore.

Lungo il limite del versante sinistro del bacino, su due limitate zone del versante destro dell'alto bacino, poco ad est dell'abitato di Cervara di Roma, e su quasi la totalità del basso bacino, affiorano i calcari del Miocene Inferiore.

Su limitate zone affiorano infine, argille e scisti argillosi del Miocene Medio. Nell'alto bacino ai piedi delle montagne dei calcari cretacici, si ha un piccolo affioramento di conglomerati ad elementi a spigoli vivi del Quaternario Antico ed un esteso affioramento di detriti di falda, recenti ed attuali (dt).

Il largo fondo valle dell'Aniene e quelli degli affluenti sono occupati da alluvioni sabbioso ghiaiose, attuali e recenti.

In percentuale dell'area totale, i terreni affioranti nel bacino coprono le seguenti aree: calcari del Cretacico Superiore, circa il 25%; calcari del Miocene Inferiore, oltre il 30%; argille del Miocene Medio, 3-4%; arenarie del Miocene Medio Superiore, circa il 25%, conglomerati quaternari, circa l'1%; detriti di falda 2-3%; alluvioni di fondo valle, circa il 10%.

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni affioranti nell'ambito del bacino i calcari cretacici presentano elevata permeabilità per fratture e dissoluzione, i calcari paleocenici sono da mediamente a poco permeabili per frattura, le marne, le arenarie con intercalati livelli calcarei miocenici presentano una bassa permeabilità per fratture e le formazioni prevalentemente marnose ed arenacee del Miocene sono nel complesso impermeabili con qualche livello a bassa permeabilità specie in vicinanza della superficie. Infine i depositi alluvionali dell'Aniene sono da mediamente a poco permeabili per porosità ed i detriti di falda sono molto permeabili per porosità.

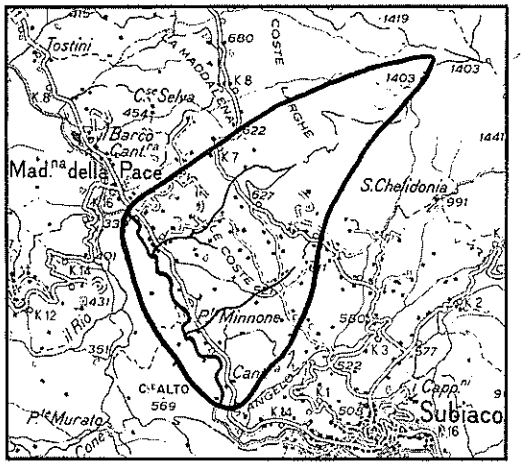
Nell'ambito del bacino ed in particolare ai piedi dei versanti dei rilievi montuosi calcarei che si affacciano in destra della valle dell'Aniene si hanno numerose sorgenti aventi portate elevatissime, delle quali basta ricordare le sorgenti Le Rosoline di circa 3.000 lt/sec, la sorgente La Mola di Agosta di 1800 lt/sec, la sorgente Fonte di Agosta di 500 lt/sec e le sorgenti dell'Acqua Marcia di complessive 2.500 lt/sec.

4.8.14 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

34° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso Mora e quella con il fosso de La Cona (Bacino 53.34)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Mora, a m 350 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso de La Cona, a m 339 sm. In questo tratto il fiume non riceve alcun affluente importante.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.25) ha forma grosso modo triangolare. La sua lunghezza nel senso dell'asta del fiume è di 3 km; la sua larghezza massima è di 4 km. Esso occupa una regione in gran parte collinare con versanti acclivi sulla sinistra dell'Aniene e mediamente acclivi sulla destra.



Scala 1:100.000

Fig. 4.25 - Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso Mora alla sezione a monte della confluenza con il fosso della Cona Bacino (N. 53.34)

Il limite del bacino, procedendo dalla sezione più a valle in senso orario, passa per contrada La Scrima (m 700 sm), Le Valli (m 1394 sm), Morra Rossa (m 1100 sm), contrada Morra Focale (m 700 sm), confluenza dell'Aniene con il fosso Mora (m 350 sm), Colle Alto (m 565 sm) e contrada Colli (m 450 sm).

La superficie del bacino è di 9.8 Kmq; la sua altitudine media è di m 655 sm; il suo fattore di forma è 1.3. La lunghezza d'asta del fiume è di 3.9 km e la sua pendenza è dello 0.3%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 10% è lasciato a pascolo ed il rimanente 70% è coltivato a seminativo.

In questo bacino, sul versante destro si hanno tre piccoli affioramenti di calcari compatti e cristallini, stratificati, con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}).

Su tutta la zona prossima al limite del versante destro affiorano i calcari chiari a pasta fine, compatti, ben stratificati, con a luoghi, intercalazioni di calcari dolomitici e di argille del Miocene Medio Superiore (M_{sm}), con sovrapposte, su parte del versante destro, le alluvioni terrazzate.

Sul versante destro, a contatto con i calcari cretacici e le arenarie mioceniche, ai piedi delle montagne calcaree, si ritrovano i conglomerati a spigoli vivi del Quaternario Antico ed i detriti di falda, recenti ed attuali (dt^2).

Sul largo fondo valle dell'Aniene sono presenti le alluvioni fluviali, sabbioso-ghiaiose, attuali (qa).

In percentuale dell'area totale del bacino, i terreni affioranti coprono le seguenti aree: dolomie e calcari del Cretacico Inferiore, meno del 5%; calcari del Cretacico Superiore, circa il 10%; arenarie mioceniche, oltre il 50%; alluvioni terrazzate antiche, oltre il 15%; conglomerati e detriti di falda del Quaternario, circa il 10%; alluvioni fluviali recenti ed attuali, circa il 10%.

Nell'ambito del bacino i calcari del Cretaceo Superiore sono fortemente permeabili per fratture e per dissoluzione mentre i calcari del Cretaceo Inferiore sono da mediamente a poco permeabili per fratture. I terreni miocenici (calcari marnosi e marne arenacee) sono nel complesso impermeabili anche se contengono qualche livello, specie in superficie, che presentano una modesta permeabilità. Infine gli estesi detriti di falda sono ad elevata permeabilità per porosità.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti tutte di modesta portata, inferiore cioè, ad 1 lt/sec. I numerosi pozzi alla romana permettono tutti di emungere quantitativi molto modesti. Non è nota la presenza nell'ambito del bacino di pozzi trivellati profondi.

4.8.15 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

35° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso de La Cona (Bacino 53.35)

Il bacino è drenato dal fosso de La Cona, affluente di sinistra del fiume Aniene, con confluenza a m 339 sm.

Il fosso de La Cona ha inizio al limite occidentale dell'altopiano di Arcinazzo, a circa m 850 sm, con il nome di fosso Turrita. Esso scende a valle, nell'insieme verso nord ovest, assumendo successivamente i nomi di fosso Terrario, fosso del Rio ed infine fosso La Cona e ricevendo il contributo di numerosi affluenti. I più importanti sono: sulla sinistra il fosso di Valletorta, con confluenza a m 565 sm, il fosso Codelze, con confluenza a m 377 sm, il fosso Damaso con confluenza a m 359 sm; sulla destra il fosso Asiano, con confluenza a m 372 sm ed il fosso del Bagno, con confluenza a m 363 sm.

Il bacino del fosso de La Cona (Fig. 4.26) occupa una regione montagnosa, con versanti molto acclivi nell'alto bacino e collinare con versanti acclivi nel basso bacino. Esso ha forma allungata in direzione sud est-nord ovest. La sua lunghezza è di 24 km e la sua larghezza massima è di 7 km.

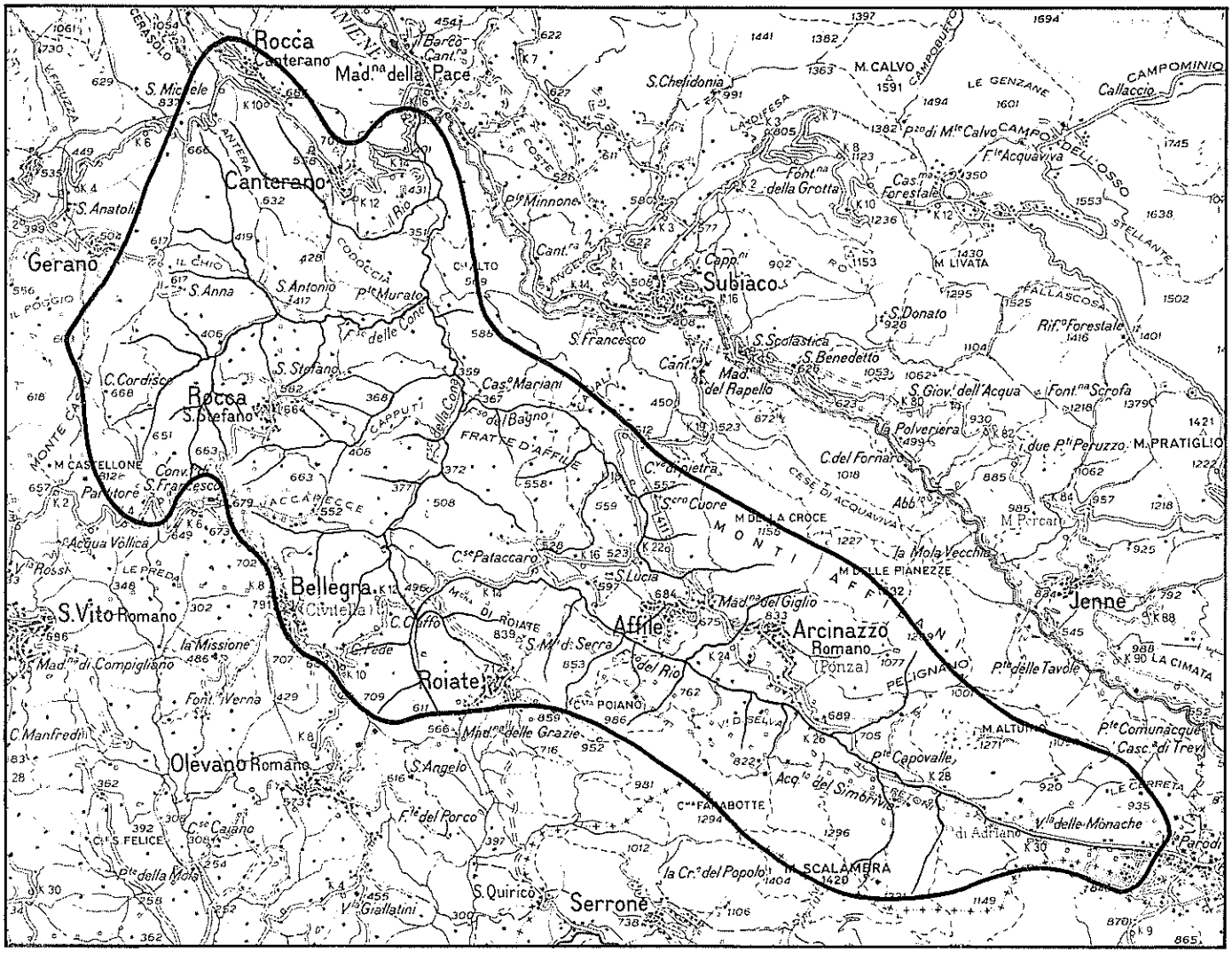
Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per Colle Alto (m 565 sm), monte della Croce (m 1158 sm), monte delle Pianezze (m 1332 sm), monte Altuino (m 1271 sm), Colle della Croce (m 935 sm), monte Grande (m 1072 sm), Il Monte (m 989 sm), Colle della Cercia (m 1009 sm), Colle Faggio (m 953 sm), Colle del Mattone (m 1109 sm), monte Scalambra (m 1320 sm), Colle Farabotte (m 1294 sm), Roiate, Bellegra, monte Castellone (m 812 sm), Colle Negrone (m 669 sm), Colle Ferro (m 680 sm), monte Ceraso (m 1045 sm), Rocca di Mezzo e Rocca Canterano.

All'interno del bacino, nella sua sezione più orientale, ricade l'altopiano di Arcinazzo (m 800-850 sm), La Montagna di Roiate e monte Retafani (m 1154 sm). Nel bacino ricadono anche i paesi di Arcinazzo Romano, Affile, Rocca S. Stefano e Canterano.

La superficie del bacino è di 95 kmq; la sua altitudine media è di m 709 sm; il suo fattore di forma è 3. La lunghezza d'asta del fosso è di 30 km e la sua pendenza media è dell'1.7%

Il 40% del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo o sterile ed il rimanente 30% è coltivato a seminativo.

Nel medio bacino del fosso de La Cona, su una stretta fascia nel versante sinistro, affiorano i calcari


Rocca
Canterano
Mad.na della Pace
Canterano
Gerano
Subiaco
Rocca
S. Stefano
Bellegra
S. Vito Romano
Roiate
Olevano Romano
Affile
Arcinazzo
Romano
(Ponza)
Jenne
Serrone
M. CALVO
M. LIVATA
M. PRATIGLIO
M. SCALAMERA
M. ALTUM
M. Porcari
M. DELLA CROCE
MONTI AFFILANI
S. Francesco
S. Scolastica
S. Benedetto
S. Giov. dell'Acqua
S. Donato
S. Chelidonia
S. Anatolia
S. Anna
S. Antonio
S. Lucia
S. Angelo
S. Quirico
Mad.na del Giglio
Mad.na del Rapello
Mad.na delle Grazie
Mad.na di Compigliano
la Polveriera
la Mola Vecchia
la Missione
la Cr.a del Popolo
Rif.o Forestale
Cas.a Forestale
Font.na della Grotta
Font.na Scrofa
Font. Verna
Acq.a del Simbrivio
Cas.a Mariani
C. del Fornaro
C. Cordisco
C. Manfredi
C. Pataccaro
C. Cuffo
C. Fede
C. Cajano
C. Capovalle
C. Comunacque
C. Casc.a di Trev
C. Parodi
C. Abbatte
C. Pietra
C. Cuore
C. Giallatini
C. Forestale
C. Acquaviva
C. Pietra
C. Cordisco
C. Cajano
C. Manfredi
Pal. Pitore
Conv. P.di S. Francesco
Acqua Vollica
Pte Minnone
Pte Murato
Pte della Mola
Pte delle Tavole
Pte Comunacque
Pte Capovalle
Pte del Porco
Pte Cajano
Pte Giallatini
Pte Parodi
Pto di M.te Calvo
Pto Peruzzo
Vla delle Monache
Vla Giallatini
Vla Rossi
Vla di Adriano
Vla di Selva
Vla di Poiano
Vla di Roiate
Vla di Roiate
Vla di Roiate

ca il 25%; argille del Miocene Medio, 3-4%; arenarie del Miocene Superiore, circa il 30%; terra rossa e tufi vulcanici, circa il 10%; alluvioni attuali, 2-3%.

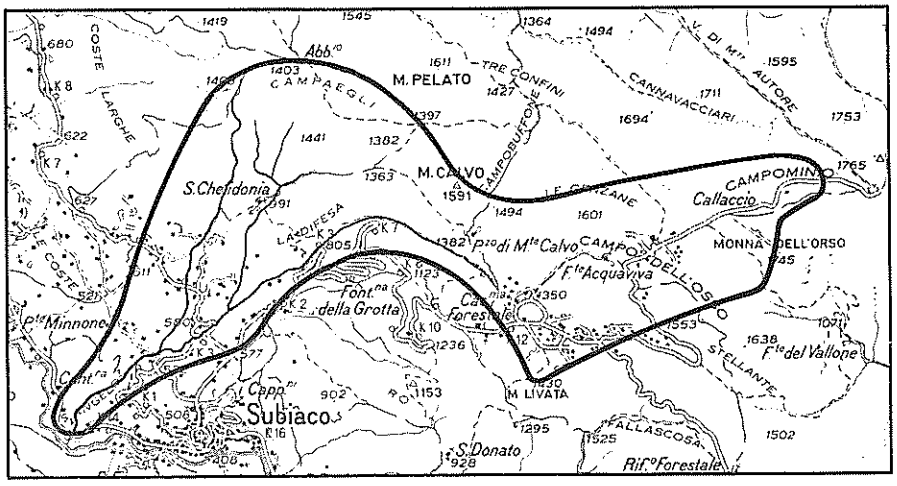
I terreni del Cretaceo Superiore molto estesi nella parte sud orientale del bacino sono ad elevata permeabilità per fratture e per dissoluzione, mentre i calcari del Cretaceo Inferiore che peraltro sono relativamente poco estesi, sono a bassa permeabilità per fratture. Su tutta la rimanente parte del bacino le formazioni marnoso arenacee, con qualche intercalazione di calcari, sono nel complesso praticamente impermeabili, anche se in superficie e nelle zone calcaree presentano una modesta permeabilità.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti di strato, tutte di modestissima portata. I relativamente pochi pozzi alla romana, tutti poco profondi, permettono un emungimento di modestissime quantità di acqua. Non si conosce la esistenza di pozzi trivellati profondi.

4.8.16 *Bacino del fume Aniene (Bacino N. 53)*

36° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso Mora (Bacino 53.36)

Il bacino è drenato dal fosso Mora, affluente di destra del fiume Aniene, con confluenza a m 350 sm (Fig. 4.27).



Scala 1:100.000

Fig. 4.27 - 36° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso Mora (Bacino 53.36)

Il fosso Mora ha inizio nella valle tra Passo delle Pecore e fosso di Livata, a m 1300 sm, con il nome di fosso dei Canali e scende a valle, andando verso ovest nord ovest per un paio di chilometri, piega poi per sud ovest e segue questa direzione fino alla confluenza con l'Aniene. A m 601 sm riceve il contributo di un importante affluente di destra, (senza nome nella tavoletta IGMI-Subiaco IV NE del F. 151) proveniente da nord. A valle di questa confluenza prende il nome di fosso Mora. A m 470 sm riceve un altro importante affluente di destra proveniente da nord e anch'esso senza nome nella tavoletta IGM.

L'alto bacino imbrifero del fosso Mora occupa una regione montuosa con versanti molto acclivi; il medio ed il basso bacino occupano una regione collinare con versanti mediamente acclivi. Il bacino ha forma molto irregolare; la sua lunghezza è di 11 km e la sua larghezza massima è di 3 km.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene in senso orario, passa per contrada Morra Focale (m 500 sm), Morra Rossa (m 1100 sm), Le Valli (m 1372 sm), monte Pelato (m 1611 sm), monte Calvo (m 1591 sm), Campo dell'Osso (m 1560 sm), contrada Tufai (m 1500 sm), Colle Rotoli (m 1430 sm), fosso di Livata (m 1381 sm), contrada Camarde (m 700 sm) e Colle Cisterna (m 504 sm).

All'interno del bacino si elevano I Coppi (m 1441 sm) e Morra Ferogna (m 1053 sm).

La superficie del bacino è di 16.3 kmq; la sua altitudine media è di 1212 sm; il suo fattore di forma è 1.8. La lunghezza d'asta del fosso è di 7.5 km e la sua pendenza media è del 12%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 50% è lasciato a pascolo ed il rimanente 20% è coltivato a seminativo.

Sull'intero medio bacino del fosso Mora affiorano i calcari compatti e cristallini, stratificati, con alternanze di calcri dolomitici e dolomie, del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}).

Superiormente ad essi sono presenti due piccoli affioramenti di conglomerato a spigoli vivi del Quaternario Antico.

Tutto l'alto bacino è occupato dai calcari granulari e ceroidi chiari, a pasta fine, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici e di argille verdi e giallastre, appartenenti al Cretacico Superiore (C_s^{ca}). Al disopra di essi, al limite orientale del bacino, sono presenti piccoli affioramenti di tufi vulcanici (tps).

Nel basso bacino affiorano le arenarie gialle e grigie, le molasse argillose e calcarifere in strati e banchi con intercalazioni argillose, del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) e, al disopra di esse, le alluvioni terrazzate antiche del Quaternario.

In percentuale dell'area totale i terreni affioranti nel bacino del fosso Mora coprono le seguenti aree: dolomie e calcari del Cretacico Inferiore, circa il 15%; calcari del Cretacico Superiore, circa il 65%; arenarie mioceniche, oltre il 5%; alluvioni terrazzate quaternarie, circa il 10%; conglomerati a spigoli vivi del Quaternario Antico, 1-2%; tufi vulcanici, 2-3%.

Per quanto riguarda la permeabilità, i calcari del Cretaceo, che costituiscono la quasi totalità dei terreni affioranti nel bacino sono permeabili per fratture: quelli del Cretaceo Superiore sono molto permeabili, anche per dissoluzione, quelli del Cretaceo Inferiore sono da mediamente a poco permeabili. I detriti di falda, che occupano la restante parte del bacino, sono molto permeabili per porosità.

Nell'ambito del bacino sgorgano alcune sorgenti tutte di portata molto modesta e specie nella zona occupata dai detriti sono stati effettuati nemerosi pozzi alla romana, tutti poco profondi e di produttività molto modesta quando non sono sterili.

4.8.17 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

37° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso delle Chiocche e quella con il fosso Mora (Bacino 53.37)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso delle Chiocche, a m 360 sm e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso Mora a m 350 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle verso ovest, senza ricevere alcun affluente importante.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.28) ha forma molto allungata in direzione normale a quella dell'asta del fiume. La sua lunghezza nel senso dell'asta è di 1 km e la sua larghezza massima è di 4 km. Esso occupa una regione collinare con versanti mediamente acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, passa per Colle Cisterna (m 504 sm), contrada Canarde (m 700 sm), contrada Quarto Longo (m 500 sm), confluenza dell'Aniene con il fosso delle Chiocche (m 360 sm), contrada Caprola (m 496 sm) e contrada Toccianello (m 527 sm).

La superficie del bacino è di 2.3 kmq; la sua altitudine media è di m 433 sm; il suo fattore di forma è 1. La sua lunghezza d'asta è di 1,5 km e la pendenza media è dello 0.6%.

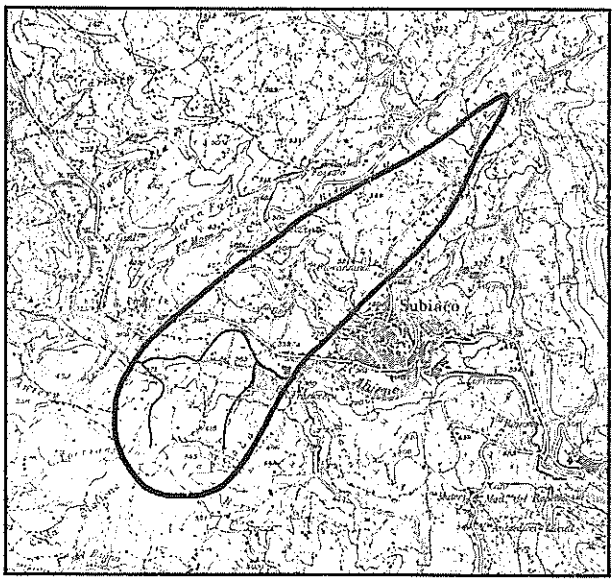
Il 20% della superficie del bacino è coperta da bosco ed il rimanente 80% è coltivato a seminativo.

Sull'intero versante sinistro e su parte del versante destro del bacino affiorano le arenarie gialle e grigie e le molasse argillose e calcarifere in strati e banchi, con intercalazioni di argille, del Miocene Medio Superiore (Msm) su un'area di circa il 70% di quella dell'intero bacino.

Sul versante destro sopra le arenarie affiorano le alluvioni terrazzate del Quaternario Antico (dl) su circa il 10% dell'area totale del bacino.

Nel largo fondo valle dell'Aniene sono presenti le alluvioni attuali sabbioso-ghiaiose (qa) su un'area di circa il 20% di quella totale.

Le formazioni mioceniche sono nel complesso impermeabili od a permeabilità molto bassa, limitata a livelli prossimi alla superficie; le alluvioni ed i detriti di falda sono permeabili per porosità, da mediamente a poco permeabili le alluvioni, molto permeabili i detriti.



Scala 1:50.000

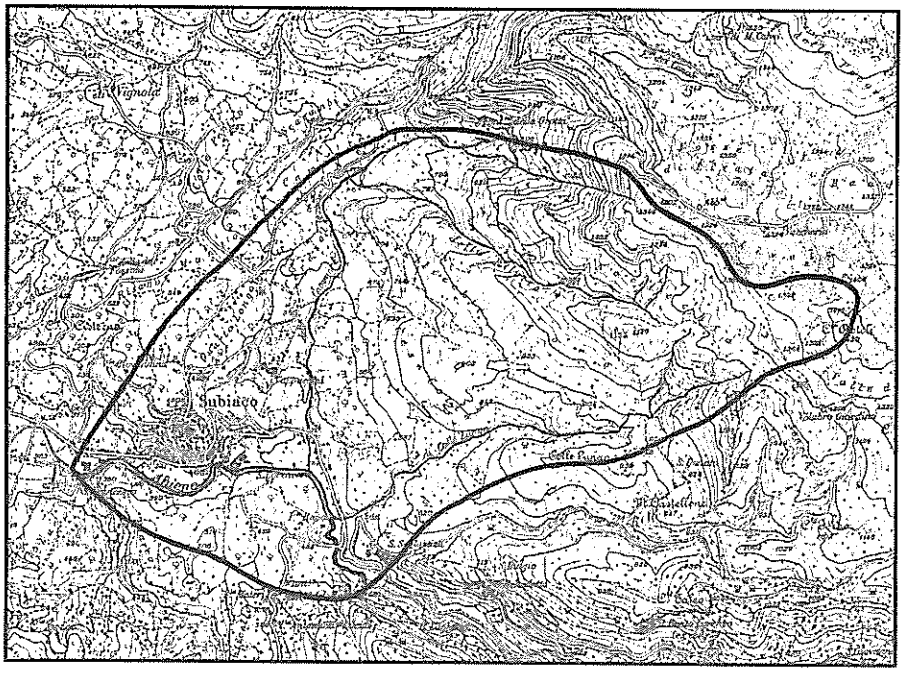
Fig. 4.28 - 37° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso delle Chiocche alla sezione a monte della confluenza con il fosso Mora (Bacino N. 53.38)

Le sorgenti ed i pozzi sia alla romana che trivellati erogano quantità di acqua molto limitata e cioè sempre inferiore ad 1 lt/sec.

4.8.18 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N.53)*

38° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso di S. Scolastica e quella con il fosso delle Chiocche (Bacino 53.38)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Santa Scolastica, a m 410 sm e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso delle Chiocche, a m 360 sm (Fig. 4.29).



Scala 1:50.000

Fig. 4.29 - 38° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il fosso di Santa Scolastica alla sezione a monte della confluenza con il fosso delle Chiocche (Bacino 53.38)

In questo tratto l'Aniene scende a valle, nell'insieme verso ovest nord ovest, ricevendo nella sua destra il contributo del fosso di Colle Lungo, con confluenza a m 405 sm e del fosso delle Cammore, con confluenza a m 395 sm.

Il bacino imbrifero ha forma, grosso modo, quadrangolare, allungata in direzione normale a quella dell'asta del fiume. La sua lunghezza in direzione dell'asta del fiume è di 2 km e la sua larghezza massima è di 4 km. Esso occupa una zona in parte montagnosa ed in parte di alte colline con versanti da molto acclivi ad acclivi.

Nel bacino rientra il paese di Subiaco. Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione dell'Aniene più a valle, in senso orario, passa per: contrada Quarto Longo (m 500 sm), contrada Tollano (m 850 sm), Fosse di Livata (m 1384 sm), Colle Rotoli (m 1430 sm), Colle Lungo (m 938 sm), confluenza del fosso di S. Scolastica con il fiume Aniene (m 410 sm), monte Francolano (m 879 sm) e Madonna di Ravello (m 500 sm).

La superficie del bacino è di 10.5 kmq; la sua altitudine media è di m 800 sm; il suo fattore di forma è 0.8. La lunghezza d'asta del fiume è di 2.5 km e la sua pendenza media è del 2%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 40% è lasciato a pascolo ed il rimanente 30% è coltivato a seminativo.

Su due fasce che si estendono parallele tra loro lungo tutto il limite del versante destro del bacino affiorano i calcari compatti e cristallini, stratificati, con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}).

Tra le suddette fasce, ed anche più a valle, si hanno affioramenti di calcari granulari e ceroidi, ben stratificati e con intercalazioni di calcari dolomitici e di argille appartenenti al Cretacico Superiore (C_s^{ca}). Su entrambi i versanti dell'alto e del medio bacino si ritrovano in affioramento i calcari giallastri, compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}).

Nel basso bacino affiorano largamente le arenarie gialle e grigie, argillose o calcarifere, passanti inferiormente ad argille e superiormente a puddinghe. Sono attribuite al Miocene Medio Superiore (M_{sm}).

Sul versante sinistro, tra i calcari e le arenarie miocenici è presente una fascia di travertino (tr) del Quaternario Antico.

Sovrapposte alle arenarie si hanno, a luoghi, sul basso bacino, depositi di alluvioni terrazzate del Quaternario Antico (dt^2).

Il fondo valle dell'Aniene infine è coperto da alluvioni sabbioso-ghiaiose, attuali (qa).

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni coprono le seguenti aree: dolomie e calcari del Cretacico Inferiore, circa il 10%; calcari del Cretacico Superiore, circa il 10%; calcari miocenici, circa il 50%; arenarie mioceniche, circa il 15%; travertini, alluvioni terrazzate ed alluvioni recenti, circa il 5% ciascuno.

Nell'ambito del bacino i calcari del Cretaceo Superiore ed i travertini sono molto permeabili per fratture e dissoluzione, i calcari del Cretaceo Inferiore sono da mediamente a poco permeabili, i calcari miocenici (M_{mi}) sono poco permeabili per fratture e la formazione delle marne ed arenarie (M_{sm}) sono praticamente impermeabili.

Nell'ambito del bacino sono presenti due sorgenti importanti: una, Fontana della Grotta, della portata di 20 lt/sec e l'altra, che sgorga dai travertini a sud di Subiaco, della portata di 50 lt/sec.

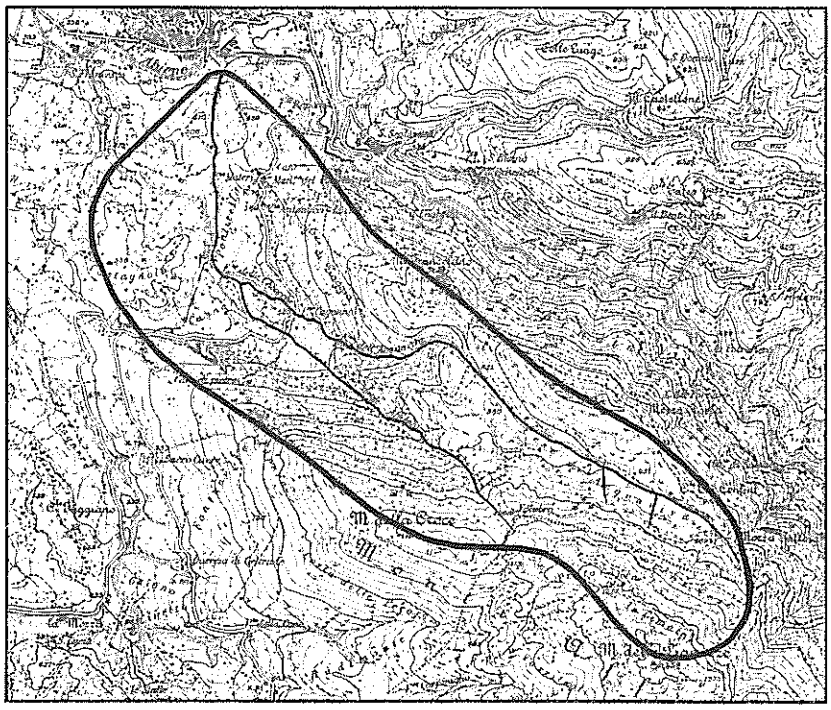
Nell'ambito del bacino non sembra siano stati eseguiti pozzi profondi, ma solo pozzi alla romana di profondità molto modesta e che sono risultati o sterili o di produttività della frazione del litro al secondo.

4.8.19 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

39° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso delle Chiocche (Bacino 53.39)

Il bacino è drenato dal fosso delle Chiocche, affluente di sinistra del fiume Aniene, con confluenza a m 360 sm. Il fosso delle Chiocche ha inizio in contrada Cese di Acquaviva, a circa m 900 sm, con il nome di fosso di Acquaviva. Esso scende a valle andando verso nord ovest e riceve sulla sinistra il fosso degli Affilani, con confluenza a m 450 sm (Fig. 4.30).

Il bacino imbrifero, che occupa una zona solo in parte montagnosa con versanti molto acclivi, ha forma, grosso modo, rettangolare, molto allungata nella direzione dell'asta del fosso. La sua lunghezza è di 5 km; la larghezza è pressocchè costante di circa 1 km.



Scala 1:50.000

Fig. 4.30 - 39° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso delle Chiocche (Bacino N. 53.39)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per Madonna di Ravello (m 500 sm), monte Francolano (m 872 sm), Colle Tre Confini (m 983 sm), monte delle Pianazze (m 1332 sm), monte della Croce (m 1158 sm), Colle Tocci (m 556 sm) e contrada Caprola.

La superficie del bacino è di 6.3 kmq; la sua altitudine media è di m 641 sm; il suo fattore di forma è 2.3. La lunghezza d'asta del fosso è di 5.8 km e la sua pendenza media è del 9%.

Il 20% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 50% è coltivato a seminativo.

Prevalentemente sul versante sinistro dell'alto bacino affiorano i calcari granulari e ceroidi, a pasta fine, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici ed argille verdi, del Cretacico Superiore (C_s^{ca}); sul versante destro invece affiorano i calcari giallastri, compatti ed i calcari giallastri, granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}).

Nell'intero basso bacino sono presenti in affioramento le arenarie gialle e grigie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}).

Tra le arenarie del basso bacino ed i calcari dell'alto bacino è presente una fascia di argille, scisti argillosi e marne, a luoghi arenacei, del Miocene Medio (M_m).

In percentuale dell'area totale del bacino, i suddetti terreni coprono le seguenti aree: calcari cretacici, circa il 30%; calcari miocenici, oltre il 30%; arenarie mioceniche, oltre il 30%; argille e scisti argillosi miocenici, circa il 5%.

I terreni del Cretaceo Superiore sono molto permeabili per fratture e per dissoluzione. I calcari del Miocene Medio Inferiore sono poco permeabili per fratture, le marne e le arenarie del Miocene Medio Superiore sono praticamente impermeabili ed i detriti di falda presentano un'elevata permeabilità per porosità.

Nel bacino sgorgano soltanto piccole sorgenti di strato nella formazione marnoso arenacea; sono stati scavati pochi pozzi alla romana poco profondi e che sono risultati o sterili o con una modesta quantità di acqua.

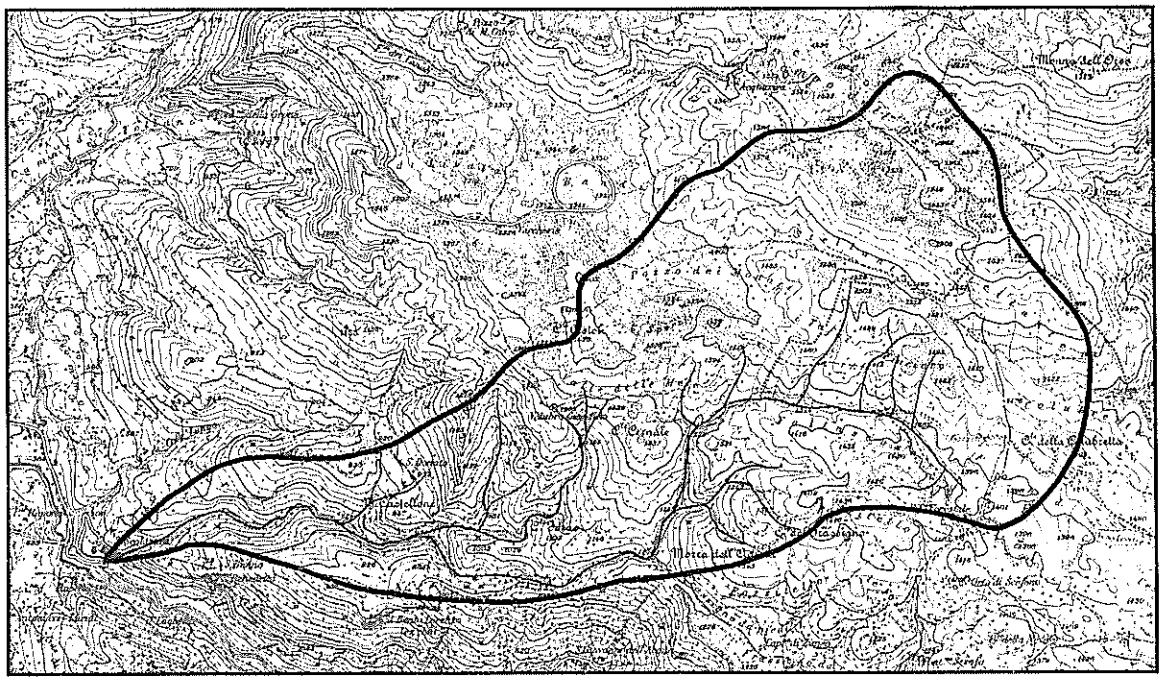
4.8.20 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

40° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso di S. Scolastica (Bacino 53.40)

Il bacino è drenato dal fosso di Santa Scolastica (fosso senza nome nella tavoletta dell'IGMI Subiaco 151 IV NE). Il fosso è affluente di destra del fiume Aniene, con confluenza a m 410 sm.

Il fosso ha inizio sulle pendici occidentali del Colle di Colubretta, a m 1390 sm, e scende a valle, nell'insieme verso ovest, ricevendo alcuni affluenti tutti di scarsa importanza.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.31) occupa una zona montagnosa con versanti molto acclivi. Ha forma allungata in direzione est ovest; la sua lunghezza è di 6 km e la sua larghezza massima è di 2 km.



Scala 1:50.000

Fig. 4.31 - 40° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del fosso di S. Scolastica (Bacino N. 53.40)

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con l'Aniene, in senso orario, passa per il Monastero di S. Scolastica, Colle Lungo (m 938 sm), Colle Rotoli (m 1430 sm), Colle della Colubretta (m 1502 sm), Colle del Frassigno (m 1416 sm), Colle Taleo (m 1053) e Monastero di S. Benedetto.

All'interno del bacino si elevano Morra dell'Aquila (m 1343 sm), Colle Forno (m 1103 sm) e monte Castellone (m 947 sm).

La superficie del bacino è di 7.43 kmq; la sua altitudine media è di m 1116 sm; il suo fattore di forma è 2.6. La lunghezza d'asta del fosso è di 7 km e la sua pendenza media è del 14%.

Il 50% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 40% è lasciato a pascolo ed il rimanente 10% è coltivato a seminativo.

Lungo una fascia che praticamente occupa interamente il medio bacino affiorano i calcari compatti e cristallini, stratificati, con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}).

Nell'alto bacino, ed in gran parte del basso bacino, affiorano i calcari granulari e ceroidi, chiari, a pasta fine, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici ed argille verdi, del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

Nel basso bacino, lungo il limite sia del versante destro che del versante sinistro, affiorano i calcari giallastri, compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}).

Infine un minuscolo affioramento di conglomerati ad elementi a spigoli vivi del Quaternario Antico (dl) si ritrova sul versante destro del medio bacino.

In percentuale dell'area totale del bacino i suddetti terreni coprono le seguenti aree: calcari del Cretacico Inferiore, circa il 20%; calcari del Cretacico Superiore, circa il 65%; calcari del Miocene Inferiore, circa il 10%; conglomerati del Quaternario Antico, 2-3%.

I calcari del Cretaceo, che costituiscono la quasi totalità dei terreni affioranti nel bacino, sono permeabili per fratture: quelli del Cretaceo Superiore hanno una elevata permeabilità anche per dissoluzione, mentre quelli del Cretaceo Inferiore sono mediamente permeabili.

I terreni miocenici che affiorano tra S. Scolastica e S. Benedetto sono praticamente impermeabili. La falda di base è profonda e non è stata raggiunta da alcuna perforazione.

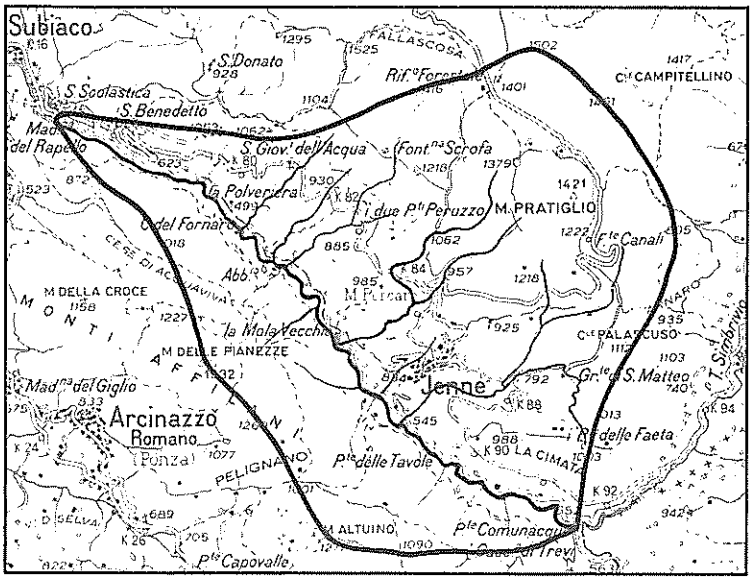
4.8.21 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

41° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza del torrente Simbrivio e quella con il fosso di S. Scolastica (Bacino 53.41)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza del torrente Simbrivio, a m 550 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di S. Scolastica, a m 410 sm.

In questo tratto l'Aniene scende a valle verso nord ovest, ricevendo numerosi affluenti tra cui (da monte a valle): sulla destra il fosso del Faito, con confluenza a m 545 sm ed il fosso delle Cese Rampino, con confluenza a m 490 sm; sulla sinistra, il fosso Falascone, con confluenza a m 540 sm.

Il bacino imbrifero (Fig. 4.32) occupa una regione montagnosa o di alte colline, con versanti in genere molto acclivi. Esso ha forma, grosso modo, triangolare con vertice alla confluenza con il fosso di S. Scolastica. La lunghezza del bacino, in direzione dell'asta del fiume, è di 8 km; la sua larghezza massima è di 7 km.



Scala 1:100.000

Fig. 4.32 - 41° Sottobacino del fiume Aniene: dalla sezione a valle della confluenza con il torrente Simbrivio alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di S. Scolastica (Bacino N. 53.41)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fosso di S. Scolastica, in senso orario, passa per Colle Talco (m 1053 sm), Colle del Frassigno (m 1416 sm), Colle della Colubretta (m 1502 sm), Colle Favo Grande (m 1396 sm), Punta Leccino (m 1103 sm), monte S. Antonio (m 983 sm), confluenza dell'Aniene con il torrente Simbrivio (m 550 sm), Colle Ottaviano (m 904 sm), monte Altuino (m 1271 sm), Colle dell'Orta (m 1269 sm), monte delle Pianezze (m 1332 sm), Colle Tre Confini (m 983 sm), monte Francolano (m 872 sm).

All'interno del bacino esistono numerose elevazioni tra cui (da monte a valle): monte Pratiglio (m 1421 sm), La Cimata (m 1003 sm), Costa di Piedenne (m 1208 sm), Costa Avetta (m 1233 sm), Colle in Capo la Praia (m 1121 sm) e Colle Pasquano (m 799 sm).

Nel bacino imbrifero ricade il paese di Jenne.

La superficie del bacino è di 32 kmq; la sua altitudine media è di m 944 sm; il suo fattore di forma è 1.7. La lunghezza d'asta del fosso è di 10 km e la sua pendenza media è dell'1.4%.

Il 50% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 20% è coltivato a seminativo.

Nel bacino affiorano soltanto terreni calcarei: calcari cretacici (in maggioranza), calcari miocenici e travertini del Quaternario Antico.

Calcari compatti e cristallini, stratificati con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}) affiorano in una fascia che si estende lungo il versante destro coprendo circa il 20% dell'area totale del bacino.

Su gran parte del bacino (circa il 65% della sua area) affiorano poi i calcari granulari ceroidi a pasta fine, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici ed argille verdi, del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

Sull'alto bacino e lungo quasi tutto il limite del suo versante sinistro (monti Affilani) si ritrovano i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}) su circa il 15% dell'area del bacino.

Nel basso bacino, lungo il fondo valle dell'Aniene, esistono alcuni piccoli affioramenti, di modesta area, di travertini (tr) e di alluvioni recenti (qa).

I calcari del Cretaceo, che costituiscono in grande maggioranza i terreni affioranti nel bacino, sono molto permeabili per discontinuità e dissoluzione quelli del Cretaceo Superiore e da mediamente a poco permeabili quelli del Cretaceo Inferiore.

I terreni mioceni presenti nella zona di Jenne ed a nord est di Arcinazzo, sono praticamente impermeabili.

Nel bacino sgorgano numerose sorgenti per la maggior parte di portata modesta, poche con portata di qualche litro al secondo. Tra le maggiori è sufficiente ricordare in destra dell'Aniene, a circa m 550 sm la Fonte Cerreto di 16 lt/sec e la sorgente di Comunacqua di 20 lt/sec.

4.8.22 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

42° Sottobacino del fiume Aniene: tratto tra la confluenza con il fosso Campo e quella con il torrente Simbrivio (Bacino 53.42)

Il bacino è drenato dal fiume Aniene nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Campo, a m 629 sm, e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Simbrivio, a m 550 sm (Fig. 4.33).

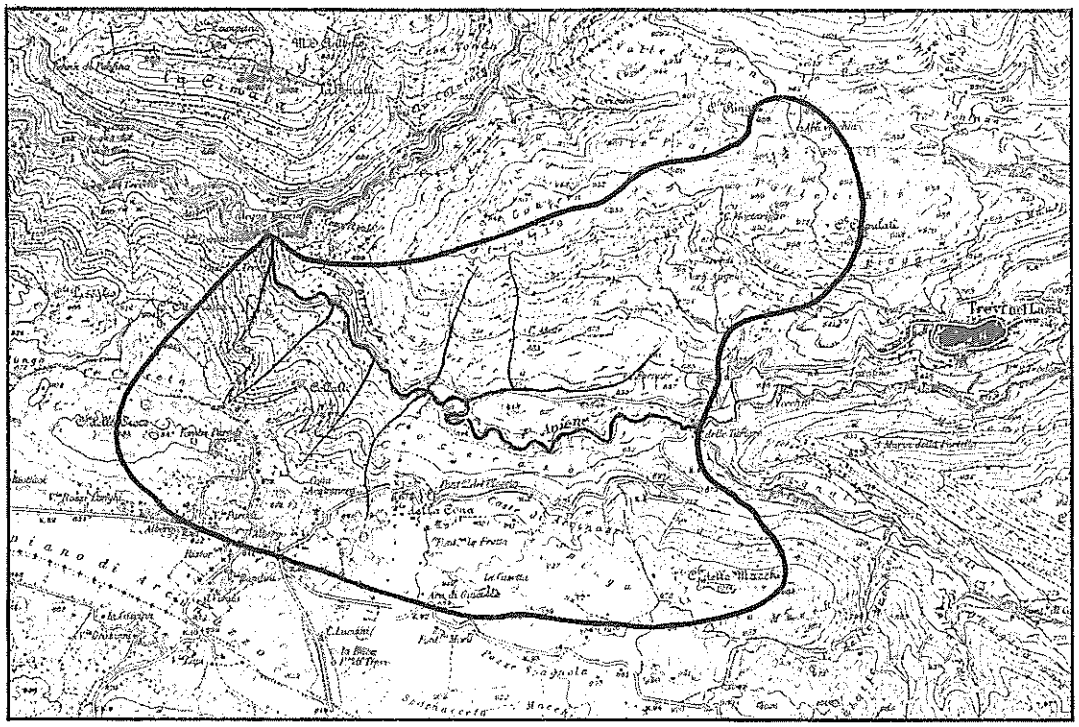
In questo tratto l'Aniene scende a valle, in direzione est sud est - ovest nord ovest, senza ricevere affluenti importanti. Il suo bacino imbrifero è costituito pertanto dal solo fondo valle del fiume con versanti acclivi.

Il bacino ha forma, grosso modo, quadrangolare. La sua lunghezza, nel senso dell'asta del fiume, è di circa 3 km; la sua larghezza massima è anch'essa di circa 3 km.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il torrente Simbrivio, in senso orario, passa per contrada Conerva (m 950 sm), Ara Vecchia (m 979 sm), contrada S. Angelo (m 813 sm), confluenza dell'Aniene con il fosso Campo (m 629 sm), Colle delle Macchie (m 1014 sm), Ara di Giacobbe (m 910 sm), Colle della Croce (m 935 sm) e Colle Ottaviano (m 904 sm).

La superficie del bacino è di 8 kmq; la sua altitudine media è di m 805 sm; il suo fattore di forma è 1.4. La lunghezza d'asta del fiume è di 4 km e la sua pendenza media è del 2%.

Il 40% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il 30% è coltivato a seminativo.



Scala 1:50.000

Fig. 4.33 - 42° Sottobacino del fiume Aniene: tra la confluenza con il fosso Campo e la confluenza con il torrente Simbrivio (Bacino N.53.42)

Su circa l'80% dell'area del bacino affiorano terreni cretacici. Sono costituiti dai calcari compatti e cristallini con intercalati strati di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}) che affiorano su una stretta striscia, all'incirca parallela al corso dell'Aniene, su un'area di circa il 5% di quella totale del bacino e da calcari granulari e ceroidi, ben stratificati con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) che affiorano su gran parte, e cioè sul 75% circa del bacino.

Lungo i limiti del bacino sono presenti alcuni affioramenti di calcari giallastri compatti e di calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}) e le marne, scisti argillosi ed argille del Miocene Medio (M_m) che si estendono su circa il 20% dell'area del bacino.

Le alluvioni attuali (qa) si ritrovano sul fondo valle su aree di estensione molto limitata.

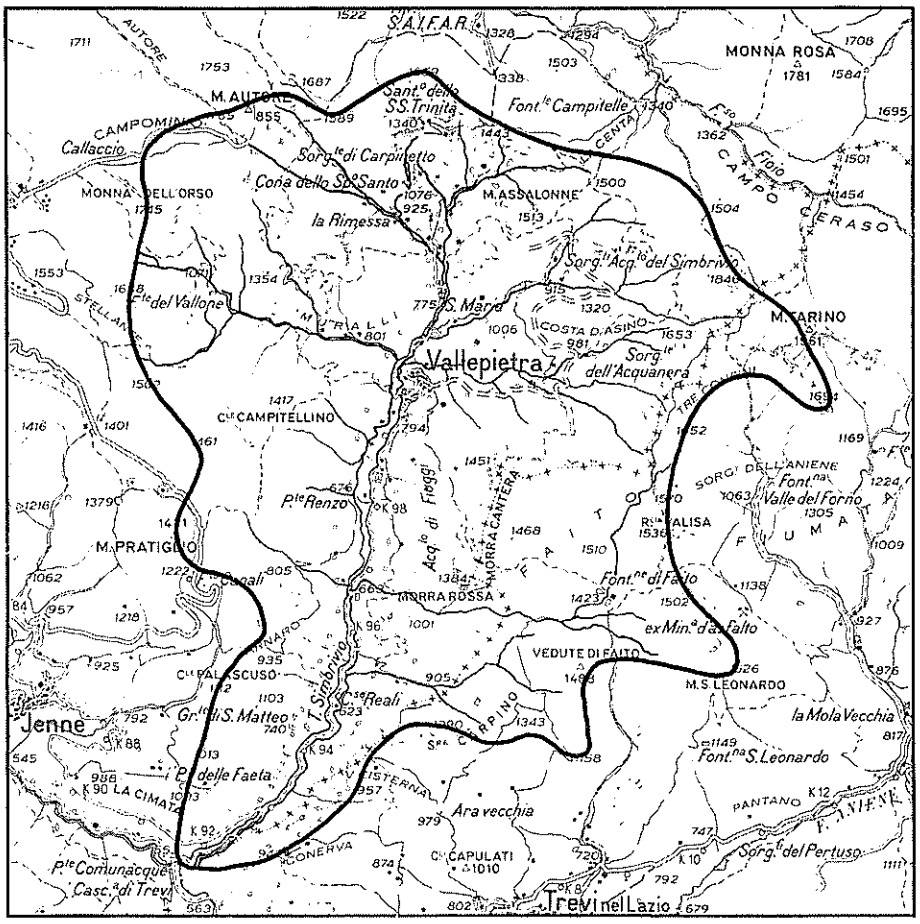
Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni che rientrano in questo piccolo bacino si rimanda a quanto esposto per il limitrofo bacino, 53.41, ove affiorano i medesimi terreni. Tra le poche sorgenti esistenti nel bacino è da segnalare la sorgente di S. Cesareo, in sinistra dell'Aniene della portata di oltre 5 lt/sec.

4.8.23 *Bacino del fiume Aniene (Bacino N. 53)*

43° Sottobacino del fiume Aniene: bacino del torrente Simbrivio (Bacino 53.43)

Il bacino è drenato dal torrente Simbrivio, affluente di destra del fiume Aniene, con confluenza a m 550 sm (Fig. 4.34).

Il torrente Simbrivio ha inizio dalla confluenza, a circa m 730 sm, nei pressi del paese di Vallepietra, di alcuni fossi che scendono a raggiera dalle montagne circostanti. E precisamente il torrente Simbrivio è formato dalla confluenza di: fosso Maralli che scende a valle da ovest nord ovest e che è formato da vari fossi che hanno inizio sulle pendici di Colle della Colubretta e di monte Monna dell'Orso, intorno ai m 1500 sm; fosso del Tartaro, che scende a valle da nord e che è formato da vari fossi che hanno inizio sulle pendici di M. Autore, di Colle della Tagliata e di Colle Cimata, a quote



Scala 1:100.000

Fig. 4.34 - 43° Sottobacino del fiume Aniene: Bacino del torrente Simbrivio (Bacino N. 53.43)

tra m 1500 e 1600 sm; fosso di Cesa degli Angeli, che scende a valle da nord est ed è formato da alcuni fossi che hanno inizio sulle pendici di Morra Costantino e di monte Tarinello, a circa m 1500 sm; fosso S. Angelo, che scende a valle da est ed è formato da alcuni fossi che hanno inizio, a quote intorno a m 1500 sm, sulle pendici de La Montagnola e Tre Confini.

Dai pressi del paese di Vallepietra, il torrente Simbrivio scende a valle, nell'insieme verso sud sud ovest, ricevendo numerosi affluenti tra cui (da monte a valle): sulla destra il fosso Semprevivo, con confluenza a m 650 sm, e sulla sinistra il fosso Il Rio, con confluenza a m 690 sm, il fosso di Valle Mortale, con confluenza a m 663 sm, il fosso di Coitosto, con confluenza a m 630 sm, ed il fosso Coricino, con confluenza a m 510 sm.

Il bacino imbrifero del torrente Simbrivio ha forma, grosso modo, triangolare allungata per nord sud, con vertice alla confluenza con l'Aniene. La sua lunghezza è di 11 km e la sua larghezza massima (all'inizio del bacino) è di 9 km.

Esso occupa una regione montagnosa con versanti in genere molto acclivi.

Il limite del bacino, procedendo in senso orario, dalla confluenza con l'Aniene, passa per monte S. Antonio (m 983 sm), Colle Palascuso (m 1112 sm), Colle Favo Grande (m 1396 sm), Colle della Colubretta (m 1502 sm), Campo dell'Osso (m 1560 sm), monte Autore (m 1855 sm), Colle della Tagliata (m 1638 sm), Colle Cimata (m 1494 sm), monte Tarinello (m 1844 sm), La Montagnola (m 1650 sm), monte Tre Confini (m 1687 sm), Roccia Valisa (m 1536 sm), Vedute di Faito (m 1488 sm), Serra Carpino (m 1290 sm), La Prata (m 980 sm) e contrada Conerva (m 950 sm).

All'interno del bacino si elevano numerose montagne tra cui (da monte a valle): Monna dell'Orso (m 1745 sm), Colle Decollato (m 1080 sm), monte Assalonne (m 1513 sm), Costa d'Asino (m 1320 sm), Serra del Dragone (m 1216 sm), Morra Rossa (m 1436 sm), Colle Piano (m 931 sm), Il Dente di Faito (m 1481 sm).

Nel bacino rientra il paese di Vallepietra.

La superficie del bacino è di 60 kmq; la sua altitudine media è di m 1170 sm; il suo fattore di forma è 1.6. La lunghezza d'asta del fosso è di 13 km e la sua pendenza media è dell'8%.

Il 60% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente 10% è coltivato a seminativo.

Su gran parte del bacino affiorano terreni della serie calcareo-dolomitica del Mesozoico. Nella zona molto estesa à nord, nord est ed est di Vallepietra (a Ponte del Tartaro, a Collepasso, ecc.) affiorano le dolomie cristalline, i calcari compatti ed i calcari dolomitici biancastri del Triassico Superiore (T_s).

Nell'alto bacino è presente una larga fascia (Costa d'Asino), allungata per sud est - nord ovest, di calcari bianchi ceroidi, cristallini, calcari oolitici o pseudoolitici, calcari brecciati rossastri, generalmente massivi, dolomie grigie saccaroidi e calcari dolomitici grigi, a luoghi con selce e con marne, attribuiti al Giurassico (L_i^d).

Un secondo vasto affioramento degli stessi terreni è presente nel medio bacino a cavallo del corso del Simbrivio.

Notevolmente estesi (F. del Vallone, ecc.) sono anche i calcari marnosi, grigi chiari, stratificati con intercalazioni dolomitiche e noduli di selce del Giurassico (L_m).

Molto estese nell'alto bacino (da Grotte S. Matteo fino a sud di Vallepietra) affiorano i calcari detritici con grossi arnioni di selce grigia del Giurassico Superiore (D).

Calcari cretacici si estendono poi nel medio e basso bacino tutto intorno all'affioramento dei terreni giurrassici ove sono presenti in affioramento i calcari compatti e cristallini, stratificati, con intercalazioni di dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}). Su gran parte della rimanente area affiorano i calcari granulari e ceroidi ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici e di argille del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

Nel basso bacino, al limite del versante destro, affiorano i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}).

Verso il limite del versante sinistro del medio bacino esiste un vasto affioramento di sabbie, talora concrezionate con livelli conglomeratici più o meno cementati del Pliopleistocene (Psi) a Morra Cantera e Morra Rossa.

Nell'ambito del bacino sono anche presenti alcuni piccoli affioramenti di conglomerati a spigoli vivi del Quaternario Antico; lungo il corso del Simbrivio e dei suoi affluenti sono anche presenti piccoli affioramenti di alluvioni terrazzate antiche (dl) e di alluvioni attuali (qa). Su piccole aree si hanno poi i detriti di falda (dt^2).

Infine al limite del versante destro nell'alto bacino si ritrovano a Campo dell'Osso piccoli affioramenti di tufi vulcanici (tps).

In percentuale dell'area totale del bacino i terreni su segnalati coprono rispettivamente all'incirca le seguenti aree: dolomie del Trias, circa il 20%; dolomie e calcari del Giurassico, circa il 25%; dolomie e calcari del Cretacico Inferiore, circa il 10%; calcari del Cretacico Superiore, circa il 25%; calcari giallastri del Miocene Inferiore, 3-4%; puddinghe e breccie del Miocene Superiore, circa il 10%; conglomerati a spigoli vivi, alluvioni terrazzate, alluvioni attuali e detrito di falda del Quaternario Antico e Recente, circa il 5%. I tufi vulcanici infine si estendono su 1-2% della area del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità, tutti i terreni che affiorano nell'abitato del bacino sono permeabili salvo le dolomie del Trias che sono nel complesso impermeabili; i calcari mesozoici dal Lias Inferiore al Cretaceo Superiore sono da poco a molto permeabili per discontinuità ed in parte per dissoluzione, mentre i detriti di falda sono molto permeabili per porosità.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti, alcune di modesta, altre di grande portata: tra queste sono da segnalare la sorgente di Carpinetto, a m 975 sm, con una portata di 350 lt/sec, la sorgente del Pantano Alto, a m 1000 sm, con portata di 72 lt/sec, le sorgenti Cardellina, a quote tra m 955 e m 1070 sm, che tutte insieme ad altre minori alimentano l'acquedotto del Simbrivio.

4.9 Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)

La parte del bacino del fiume Sacco qui considerata (Fig. 4.35) è il tratto che va dall'inizio del fiume, a m 790 sm, fino alla sezione immediatamente a valle della confluenza del suo affluente di destra, Il Rio, a m 169 sm. È cioè il tratto drenato dal corso del fiume Sacco che percorre il territorio della provincia di Roma (la suddetta confluenza ricade a circa un chilometro ad est, al di fuori di detto territorio).

Il fiume Sacco ha inizio sulle pendici meridionali di monte Castellone e va verso valle, in direzione sud sud est.

Dopo circa un chilometro si ha, a m 500 sm, la "sorgente del Sacco". Il fosso continua a scendere a valle verso sud sud est per altri sei chilometri circa con il nome, in questo tratto, di fosso della Valle. Si dirige poi verso sud per circa sei chilometri, prosegue poi per sud sud ovest per quattro chilometri ed infine si dirige a sud est per tredici chilometri circa fino ad uscire dal territorio della provincia di Roma.

Nel tratto considerato il fiume riceve numerosi affluenti dei quali i più importanti sono: sulla sinistra il fosso di Valle Copiccia, con confluenza a m 236 sm, il fosso del Castellaccio, con confluenza a m 209 sm; sulla destra, il fosso Savo, con confluenza a m 202 sm, il fosso Mellone, con confluenza a m 171 sm ed Il Rio, con confluenza a m 169 sm.

Il bacino imbrifero nel tratto considerato del fiume Sacco ha forma irregolare con dimensioni massime in direzione nord sud di 60 km ed in direzione est - ovest di 60 km. Esso occupa una regione in parte montagnosa ed in parte collinare con versanti da molto acclivi a mediamente acclivi.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza del fiume Sacco con il Rio, in senso orario, va, nell'insieme per sud, fino a Cima Caprarella (m 1138 sm), passando per Cima Ratagna (m 760 sm), Cima del Monte, (m 956 sm), monte Filaro (m 1230 sm), Sprone Maraoni (m 1328 sm), monte Alto (m 1416 sm) e monte Malaina (m 1480 sm); si dirige poi verso sud sud ovest fino a Conco Merlo (m 1071 sm) e poi per nord ovest fino al paese di Rocca Massima, passando per monte Semprevisa (m 1536 sm), monte Perentile (m 1021 sm), monte Lupone (m 1378 sm) e monte Pratiglio (m 963 sm); va poi nell'insieme verso nord fino a Colle dell'Eschia (m 327 sm), passando per Colle Ranera (m 590 sm) e monte Casalicchio (m 291 sm); si dirige poi verso ovest nord ovest fino a monte Castellaccio (m 651 sm), passando per Colle del Rapiglio (m 362 sm) e Colle Foiano; va poi verso sud sud ovest fino a monte Spina (m 731 sm), passando per Colle Sarazzano (m 655 sm), Maschio d'Ariano (m 691 sm) e Maschio Artemiso (m 812 sm); si dirige poi verso nord fino al paese di Rocca Priora, passando per i monti delle Faete e Colle Iano (m 938 sm); ritorna poi verso est fino all'abitato di Carchitti e va poi verso nord est fino a monte Costa Galle (m 1148 sm), passando per i paesi di Palestrina e Castel S. Pietro Romano; si dirige poi ad est fino a monte Castelline (m 812 sm); va poi verso est sud est fino a Colle della Cercia (m 1008 sm) passando per i paesi di Bellegra e Roiate e per il monte Scalambra (m 1420 sm); torna infine, nell'insieme per sud sud ovest, alla confluenza del fiume Sacco con il fosso Il Rio, passando per monte Pila Rocca (m 1109 sm), monte Campitelli (m 757 sm), monte Porciano (m 953 sm), il paese di Anagni e Colle del Signore (m 221 sm).

Nell'interno del bacino, o al suo limite, ricadono molti paesi o centri abitati: Castel S. Pietro Romano, Palestrina, Rocca di Cave, Cave, Labico, Valmontone, Carchitti, Rocca Priora, Rocca Massima, Artena, Montelanico, Carpineto Romano, Gorga, S. Vito Romano, Olevano Romano, Capranica Prenestina, Serrano, Roiate, La Forma, Genazzano, Piglio, Acuto, Paliano, Anagni, Colleferro, Gavignano e Segni.

La superficie del bacino qui considerato è di 651 kmq; la sua altitudine media è di m 498 sm; il suo fattore di forma è 1.7. La lunghezza d'asta del tratto considerato del fiume Sacco è di 45 km e la sua pendenza media è dell'1.4%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo o a vigneto.

Il bacino è stato suddiviso in undici bacini parziali.

Il tratto di bacino del fiume Sacco qui preso in considerazione fa parte dell'alto bacino del fiume. In esso affiorano in maggioranza terreni sedimentari sia marini che continentali ed in minoranza terreni vulcanici provenienti dal vulcano Laziale.

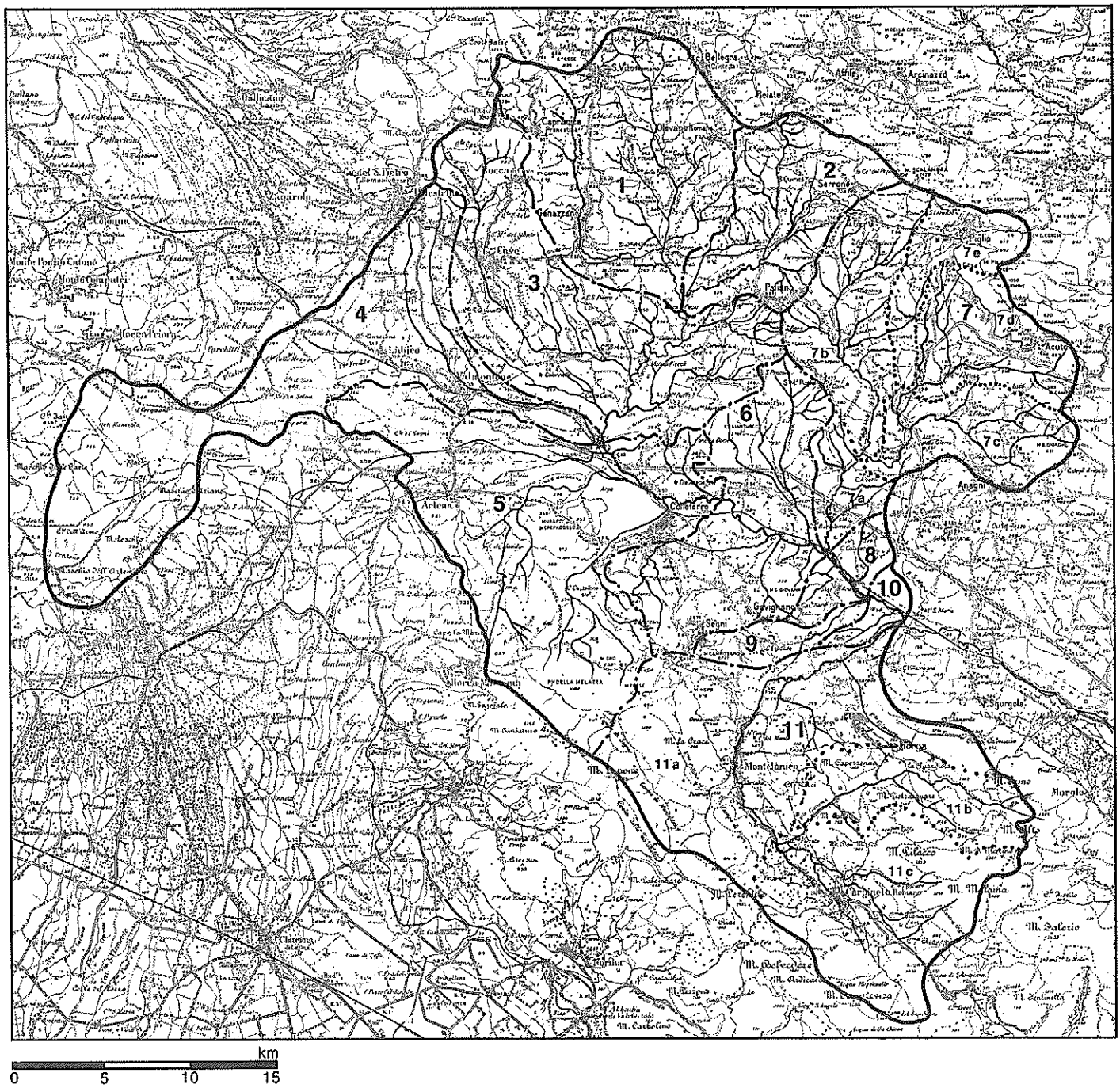


Fig. 4.35 - Bacini parziali del fiume Sacco rientranti nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

In linea di massima, nel settore settentrionale del bacino considerato prevalgono in affioramento terreni sedimentari del Miocene: calcari granulari (M_{mi}) ed arenarie (M_{sm}) e subordinatamente, le argille (M_m), che costituiscono montagne che si elevano oltre i mille metri sul mare.

Nel settore centrale affiorano i terreni continentali quaternari appartenenti alla formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale) e vulcaniti rimaneggiate e cioè tufi alterati e lapilli pedogenizzati (tps) che interessano una zona nel complesso pianeggiante che forma l'ampia vallata del fiume Sacco e dei suoi affluenti e che degrada da ovest verso est da quote di circa m 600 sm a circa m 200 sm.

Nel settore meridionale, in linea di massima, affiorano prevalentemente terreni del Cretacico-Paleocene (C_s^{ca}) che costituiscono montagne che si elevano oltre i mille metri di quota.

I terreni miocenici, e cioè i calcari (M_{mi}) e le arenarie ed argille (M_{sm} e M_{mi}) si estendono su circa il 20% dell'area totale del bacino; i terreni quaternari su circa il 55%; i terreni cretacico-paleocenici su circa il 25%.

Dal punto di vista della permeabilità, i terreni calcarei e calcareo dolomitici cretacico-paleocenici sono da considerare più o meno permeabili per fratturazione. Nella serie però sono anche presenti livelli più o meno marnosi ed anche argillosi, non fratturati, poco o niente permeabili.

In quanto ai terreni miocenici, i calcari granulari e le arenarie sono più o meno permeabili per porosità e fratturazione; impermeabili sono le argille che costituiscono una serie intermedia tra calcari ed arenarie.

Di varia permeabilità sono i terreni continentali: impermeabili sono in pratica da considerare i "lapilli pedogenizzati", poco permeabili per porosità i livelli di lapilli e di tufi cineritici; permeabili per porosità e per fessurazione i tufi granulari, i tufi litoidi e le alluvioni.

Pertanto nel settore settentrionale del bacino, nei calcari e nelle arenarie mioceniche hanno sede acque sotterranee che formano una falda drenata verso sud dall'ampia incisione della valle del Sacco e che si manifesta con sorgenti perenni, anche importanti.

Nel settore meridionale una falda di base, sulla quale però non si hanno dati sufficienti riguardanti il suo andamento e le sue altre caratteristiche, dovrebbe aver sede nei calcari cretacico-paleocenici. Sono inoltre presenti piccole falde sospese, sostenute dai livelli meno permeabili della serie, che si manifestano con alcune sorgenti perenni di piccola portata.

Nel settore centrale sono presenti acque sotterranee che formano una falda freatica drenata (almeno nei livelli più prossimi alla superficie) dal fiume Sacco. Detta falda è suddivisa in livelli più o meno produttivi a seconda della permeabilità locale dei terreni e si manifesta con alcune sorgenti perenni, in genere modeste, localizzate nei luoghi topograficamente più depressi. Tali livelli sono tra loro in comunicazione idraulica più o meno facile e vicina. Alcuni di essi possono presentare una modesta risalienza.

4.9.1 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

1° Sottobacino del fume Sacco: dall'inizio del fiume Sacco alla confluenza con il fosso di Valle Copiccia (Bacino 71.1)

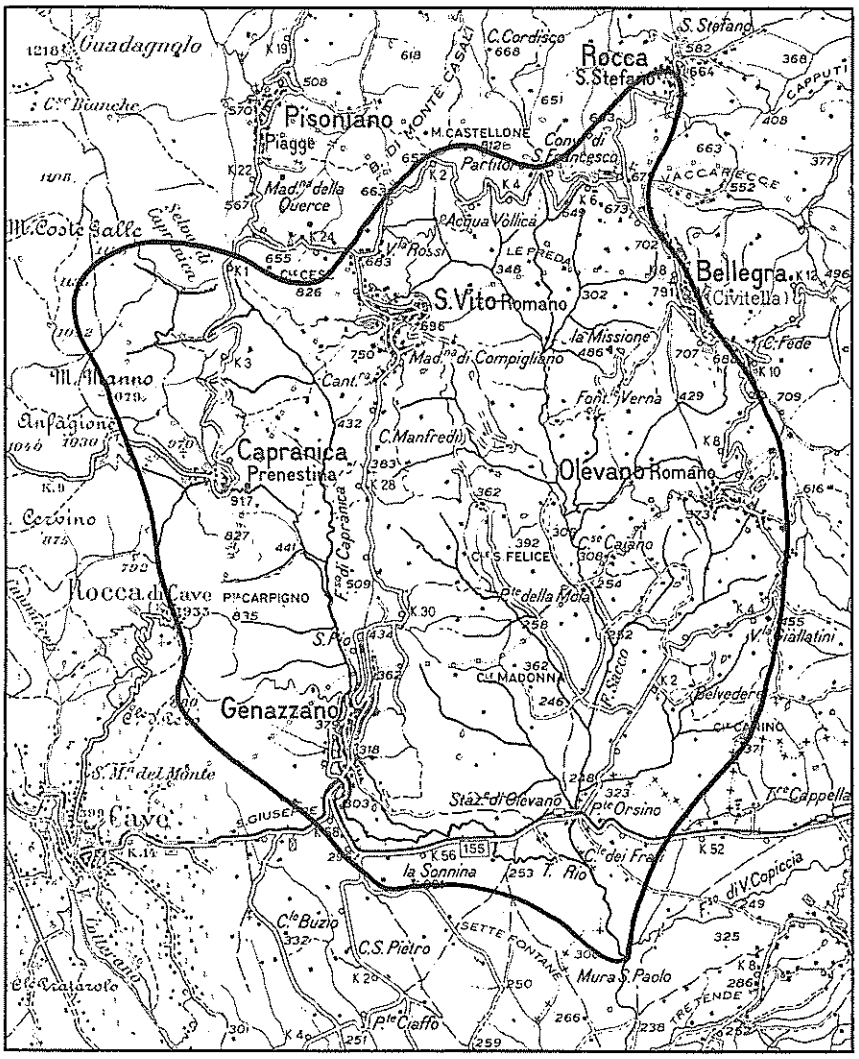
Il bacino è drenato dal fiume Sacco dal suo inizio, a m 790 sm, e la sua confluenza con il fosso di Valle Copiccia, a m 236 sm. Il fosso ha inizio sulle pendici meridionali di monte Castellone, con il nome di fosso della Valle che, poi, cambia in quello di fiume Sacco (Fig. 4.36).

Il fosso va a valle in direzione nell'insieme sud per tutto il tratto considerato, ricevendo numerosi affluenti. I più importanti sono: sulla sinistra il fosso dell'Acqua Calda, con confluenza a m 255 sm, ed il fosso delle Pantanelle, con confluenza a m 246 sm; sulla destra il fosso della Polveriera, con confluenza a m 348 sm, il fosso di Caifuci, con confluenza a m 272 sm, il fosso di Morano, con confluenza a m 247 sm, il fosso della Selva, con confluenza a m 245 sm, ed il torrente Il Rio, con confluenza a m 240 sm.

Il bacino imbrifero ha forma allungata nel senso dell'asta del fiume e cioè in direzione nord sud. La sua lunghezza è di 11 km e la sua larghezza massima è di 8 km. Esso si estende su una regione di alte colline con versanti da molto acclivi ad acclivi. Soltanto nella porzione più a valle il fiume corre su un largo fondovalle piano.

Ricadono all'interno del bacino i paesi di Capranica Prenestina, S. Vito Romano, Olevano Romano e Genazzano. Sul limite del bacino ricade il paese di Bellegra.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il fosso di Valle Copiccia, in senso orario, va per nord ovest fino a Colle del Pero (m 880 sm), passando per Colle Mufiano (m 321 sm), prosegue poi verso nord fino a monte Coste Galle (m 1148 sm), passando per Cima di Pratocollo (m 973 sm) e monte Manno (m 1072 sm); va poi, nell'insieme, verso est fino al paese di Bellegra passando per Colle Cese (m 826 sm), monte Castellone (m 812 sm) e Colle Vignola (m 702 sm); infine si dirige, nell'insieme,



Scala: 1:100.000

Fig. 4.36 - 1° Sottobacino del fiume Sacco: dal suo inizio alla confluenza con il fosso di Valle Copiccia (Bacino N. 71.1)

verso sud fino alla confluenza del fiume Sacco con il fosso di Valle Copiccia, passando per contrada Castegneto (m 709 sm), Colle Canino (m 371 sm) e Colle di Giovenale (m 323 sm).

La superficie del bacino è di 57 kmq; la sua altitudine media è di m 456 sm; il suo fattore di forma è 1.4. La lunghezza d'asta del fiume è di 12 km e la sua pendenza media è del 4.6%.

Il 5% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a vigneto od a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini attribuiti al Miocene e terreni vulcanici provenienti dall'apparato vulcanico dei Colli Albani.

Nel basso bacino e nella fascia centrale del medio bacino più prossima al corso del fiume Sacco, sono presenti i terreni vulcanici, su oltre il 25% dell'area del bacino, costituiti in parte da lapilli scoriacei con intercalati livelli di scorie (Ale) ed in parte da tufi rimaneggiati di origine incerta (tps).

A monte di essi, lungo tutto il limite occidentale (versante destro) del medio ed alto bacino ed anche su una stretta fascia che segue il limite orientale (versante sinistro) dell'alto bacino prolungandosi poi verso valle nel medio bacino, affiorano i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari (M_{mi}) del Miocene Medio Inferiore, che occupano oltre il 25% dell'area del bacino.

Sulla massima parte della fascia centrale del medio e dell'alto bacino affiorano le arenarie gialle e grigie e le molasse argillose e calcarifere, in strati, con intercalazioni argillose del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) che occupano circa il 40% dell'area del bacino.

Interposte tra i calcari e le arenarie mioceniche, si ritrovano nel medio ed alto bacino le argille e gli scisti argillosi del Miocene Medio (M_m) che coprono circa il 5% dell'area del bacino.

Al limite occidentale del bacino (zona di Capranica Prenestina) affiorano i calcari bianchi e le brecciole calcaree, a luoghi dolomitici, in strati ed in banchi, con sottili intercalazioni di argille grigio verdi, dell'Eocene-Creataceo ($E\text{-}C^{ca}$).

Sono inoltre presenti, in corrispondenza del fondo delle incisioni dei fossi, le alluvioni recenti ed attuali (qa) e, sui fianchi dei rilievi, i detriti di falda per lo più incoerenti (dt^2), il prodotto del dilavemento ed i terreni rimaneggiati (dl).

Per quanto riguarda la permeabilità, nella parte alta del bacino le alternanze di arenarie e marne del Miocene Medio Superiore e le argille e scisti argillosi del Miocene Medio sono, nel loro complesso, impermeabili anche se presentano una modesta permeabilità in prossimità della superficie ed in alcuni livelli lapidei intercalati fra altri del tutto impermeabili.

I calcari del Miocene Medio Inferiore sono invece molto permeabili sia per fratture che per dissoluzione. Infine i calcari con intercalazioni argillose del bacino presentano una permeabilità per fratture da media a bassa.

Nella parte bassa del bacino la formazione vulcanica dei lapilli presenta una permeabiità per porosità da alta a media e le alluvioni fluviali hanno una permeabilità da media a bassa per porosità.

Nel bacino esistono numerose sorgenti di strato, ma tutte di portata molto modesta. Inoltre, soprattutto nella zona dei terreni vulcanici, sono stati scavati numerosi pozzi alla romana e pochi pozzi trivellati in genere poco profondi e tutti presentano una produttività nulla o molto modesta.

4.9.2 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

2° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso di Valle Copiccia (Bacino 71.2)

Il bacino è drenato dal fosso di Valle Copiccia, affluente di sinistra del fiume Sacco, con confluenza a m 236 sm. Il fosso (Fig. 4.37) ha inizio poco a sud ovest del paese di Roiate, a m 600 sm, con il nome di fosso della Brecciara e scende a valle dirigendosi dapprima verso sud est, poi verso sud ed infine verso sud ovest (nell'insieme verso sud sud ovest), ed assumendo successivamente i nomi di fosso della Brecciara, di fosso di Valle Raia ed infine di fosso di Valle Copiccia. Nel suo corso riceve alcuni affluenti di cui il più importante è, sulla destra, il fosso di Camorrano, con confluenza a m 280 sm.

Il bacino imbrifero del fosso di Valle Copiccia ha forma allungata nella direzione dell'asta del fosso (e cioè da nord nord est a sud sud ovest). La sua lunghezza è di 9 km e la sua larghezza massima è di 6 km.

L'alto bacino è in zona di media montagna o alta collina, con versanti da molto a mediamente acclivi; il basso bacino si estende su una zona di media collina, con versanti da mediamente a dolcemente acclivi.

All'interno del bacino rientra il paese di Serrone e l'abitato di S. Quirico; sul limite del bacino si trovano i paesi di Roiate e di Paliano.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza del fosso di Valle Copiccia con il fiume Sacco, in senso orario, si dirige verso nord fino a contrada Castagneto (m 700 sm), passando per Colle S. Giovenale (m 323 sm) e Colle Canino (m 371 sm); va poi, nell'insieme, verso est sud est fino a monte Scalambra (m 1420 sm), passando per il paese di Roiate e per Cima Farabotte (m 1294 sm); si dirige poi, nell'insieme verso sud ovest fino al paese di Paliano passando per Colle S. Benedetto (m 410 sm); va infine verso ovest fino alla confluenza del fosso di Copiccia con il fiume Sacco, passando per Poggio Romano.

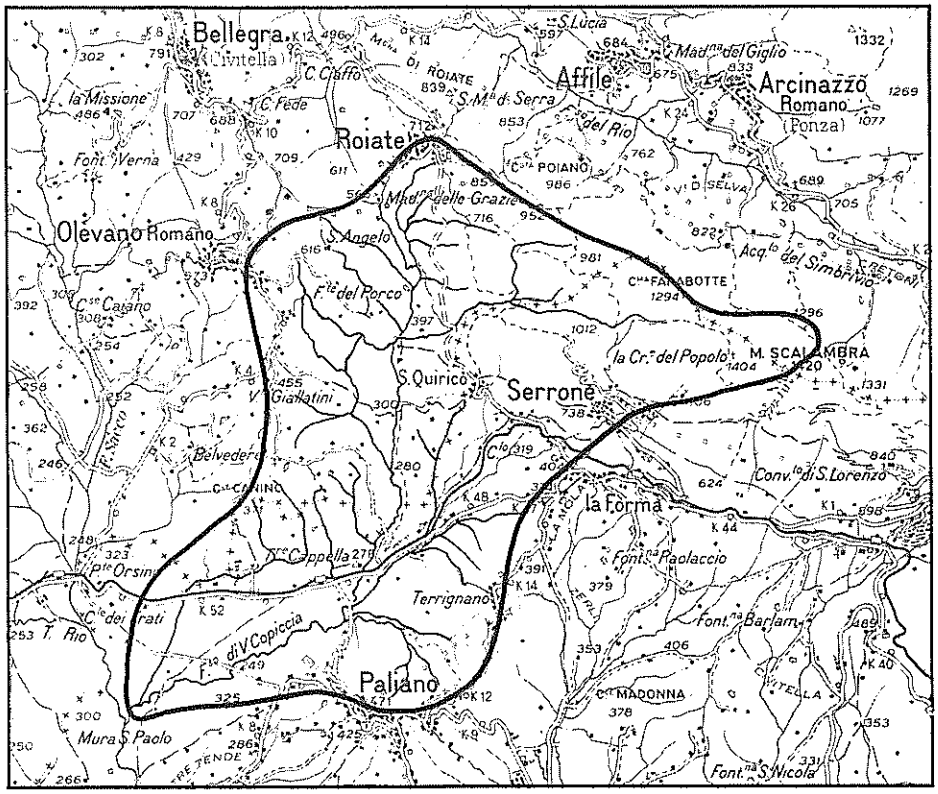
La superficie del bacino è di circa 34 kmq; la sua altitudine media è di m 544 sm; il suo fattore di forma è 1.2. La lunghezza d'asta del fosso è di 12 km e la sua pendenza media è del 3%.

Il 25% della superficie del bacino è lasciato a pascolo ed il rimanente è lavorato a vigneti o a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini attribuiti al Cretacico ed al Miocene e terreni continentali quaternari sia sedimentari che vulcanici provenienti dall'aparato vulcanico dei Colli Albani.

Praticamente su tutto il basso bacino, ed inoltre sulla fascia centrale del medio e dell'alto bacino (fascia prossima al corso dei fossi e topograficamente più depressa) affiorano i tufi rimaneggiati (tps) che coprono circa il 40% dell'area del bacino.

Lungo i due limiti, occidentale ed orientale (versante destro e versante sinistro) del medio bacino affiorano le arenarie gialle e grigie e le molasse argillose e calcarifere, in strati e banchi con intercalazioni di argille e marne arenacee, del Miocene Medio Superiore (M_{sm}): esse occupano circa il 30% della superficie del bacino.



Scala 1:100.000

Fig. 4.37 - 2° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso di Valle Copiccia (Bacino N. 71.2)

Nell'alto bacino, nel settore nord occidentale, affiorano i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}) che occupano circa il 20% dell'area del bacino; nel settore sud orientale affiorano, su circa il 7% dell'area del bacino, i calcari granulari e ceroidi, ben stratificati, con intercalazioni di calcari dolomitici e di argille verdi e giallastre del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

Infine nel medio bacino, in prossimità del fosso, si hanno piccoli affioramenti di alluvioni terrazzate antiche (dl) e i detriti di falda (dt^2) che occupano complessivamente il 2-3% dell'area del bacino.

Per quanto riguarda la permeabilità i calcari del Cretaceo Superiore (C_s^{ca}) che si estendono nella zona Serrone-monte Scalambra, ed i calcari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}) che si estendono tra Serrone e Roiate sono ad elevata permeabilità per discontinuità e per dissoluzione.

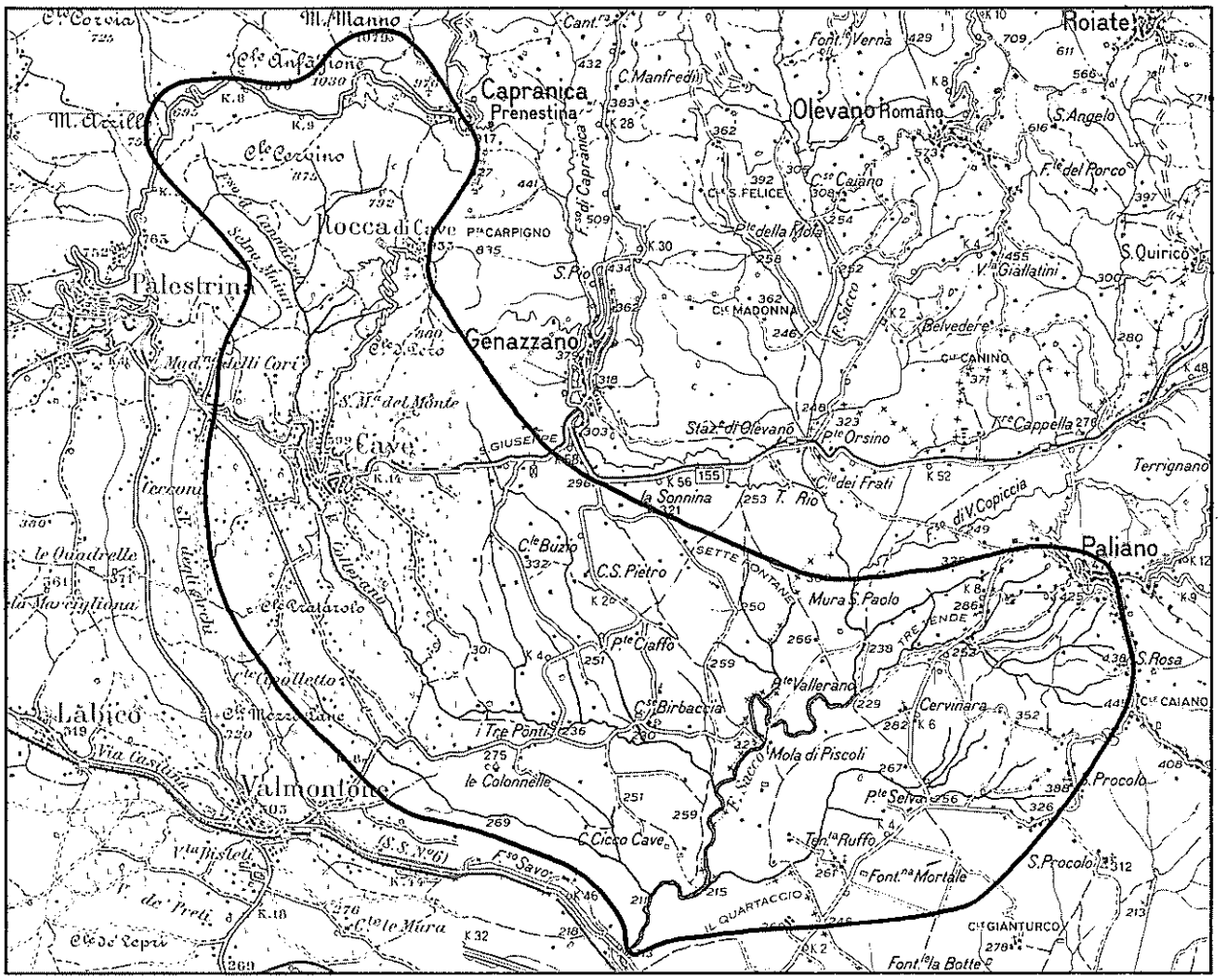
Le alternanze di argille ed arenarie del Miocene Medio Superiore sono praticamente impermeabili anche se una modesta permeabilità si riscontra specialmente nei livelli più prossimi alla superficie. Inoltre i detriti di falda, la formazione dei lapilli e le alluvioni sono permeabili per porosità, alta nei detriti, media alta nei lapilli e media bassa nelle alluvioni.

Nell'ambito del bacino e soprattutto nella formazione argilloso arenacea sono presenti molte sorgenti, tutte di portata molto bassa e nelle zone ricoperte dalla formazione dei lapilli sono stati realizzati molti pozzi, prevalentemente alla romana, tutti poco profondi ed a produttività da molto bassa a nulla.

4.9.3 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

3° Sottobacino del fiume Sacco: tratto tra la confluenza con il fosso di Valle Copiccia e quella con il fosso Savo (Bacino 71.3)

Il bacino è drenato dal fiume Sacco nel suo tratto tra la confluenza con il fosso di Valle Copiccia, a m 236 sm, e la confluenza con il fosso Savo, a m 209 sm. In questo tratto il fiume scende a valle, nell'insieme verso sud sud ovest, ricevendo il contributo, in sinistra del fosso Mazza e del fosso della Sanguinara, con confluenze rispettivamente a m 229 sm e m 215 sm e in destra del fosso di Pantano e del fosso di Valle Serena con confluenza rispettivamente a m 219 sm e m 211 sm (Fig. 4.38).



Scala 1:100.000

Fig. 4.38 - 3° Sottobacino del fiume Sacco: dalla confluenza con il fosso di Valle Copiccia alla confluenza con il fosso Savo (Bacino N. 71.3)

Il bacino imbrifero di questo tratto del fiume Sacco ha forma irregolare. La sua lunghezza nella direzione del corso del fiume è di 6 km; la sua larghezza massima è di 13 km. Esso occupa una regione di media ed alta collina, montagnosa limitatamente alla zona nord occidentale del bacino. I versanti sono in genere mediamente acclivi ed i fossi profondamente incisi.

Il limite del bacino, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, va per nord ovest fino a Colle Gli Archi (m 341 sm) passando per Colle S. Stefano (m 269 sm); si dirige poi verso nord fino a I Colli (m 791 sm), passando per monte Pompeo (m 650 sm); piega poi, nell'insieme per nord ovest fino a monte Manno (m 1079 sm); va poi nell'insieme verso sud est fino alla confluenza del fiume Sacco con il fosso di Valle Copiccia, passando per Cima di Pratocollo (m 981 sm), Punta Colubria e Colle Mufiano (m 323 sm); prosegue verso est fino al paese di Paliano, passando per Poggio Romano ed infine va, nell'insieme, verso est sud est fino alla confluenza del fiume Sacco con il fosso Savo, passando per Colle Caiano (m 445 sm), Colle Marcianello (m 383 sm) e Colle Castagnole (m 291 sm).

All'interno del bacino ricadono i paesi di Rocca di Cave e di Cave. Sul limite del bacino si trova il paese di Paliano.

La superficie del bacino è di 78 kmq; la sua altitudine media è di m 405 sm; il suo fattore di forma è 0.9. La lunghezza d'asta del fiume è di 8 km e la sua pendenza media è dello 0.34%.

Il 10% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo o incolto ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini attribuiti al Cretacico ed al Miocene e terreni vulcanici provenienti dall'apparato vulcanico dei Colli Albani.

Al limite dei versanti occidentale (versante destro) ed orientale (versante sinistro) del bacino affiorano i terreni sedimentari. Al limite occidentale sono presenti i calcari bianchi e le brecciole calcaree in strati, con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico Superiore ($E\text{-}C^{ca}$) che occupano meno del 5% dell'area del bacino, ed i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari del Miocene Medio Inferiore (M_{mi}) che occupano oltre il 5% dell'area del bacino. Al limite orientale sono presenti le arenarie gialle e grigie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) che occupano circa il 3% dell'area del bacino.

Su gran parte della rimanente area del bacino affiorano i tufi rimaneggiati della formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno del vulcano dei Colli Albani (Ale) e sui fianchi di alcuni fossi (fosso di Valle Serena, fosso Cauzza, ecc.) il tufo litoide della formazione del tufo lionato (Atl). Sul fondo valle del fiume Sacco nella porzione più bassa del bacino e sui fondi valle degli affluenti del fiume Sacco, sono presenti le alluvioni fluviali attuali limo sabbiose (qa) che occupano circa l'1% dell'area del bacino.

La notevole prevalenza nell'ambito del bacino della formazione dei lapilli e delle alluvioni dei vari fossi indica una generale permeabilità per porosità da media alta (i lapilli) a media bassa (le alluvioni). Soltanto all'estremo orientale del bacino (zona a sud di Paliano) sono presenti i terreni miocenici, argilloso arenacei che sono praticamente impermeabili e all'estremo nord occidentale (zona di Rocca di Cave-Genazzano) esistono i calcari del Miocene Medio Inferiore ed i calcari paleocenici che presentano una notevole permeabilità per fratture.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti, tutte di portata modesta e che raramente raggiunge o supera il litro al secondo. Anche i pozzi trivellati, notevolmente approfonditi forniscono soltanto modesti quantitativi di acqua emungibile.

4.9.4 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

4° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Savo (Bacino 71.4)

Il bacino è drenato dal fosso Savo, affluente di destra del fiume Sacco, con confluenza a m 209 sm. Il fosso Savo ha inizio sul vulcano dei Colli Albani sulle pendici settentrionali del Colle dei Morti, a m 535 sm, con il nome di fosso della Velica. Scende a valle in direzione nord passando tra M. Castellaccio e Colle della Mola. Qui piega ed assume il nome di fosso della Mola. Dopo quattro o cinque chilometri, il fosso cambia di nuovo direzione scendendo a valle verso est sud est fino alla confluenza con il fiume Sacco, assumendo il nome di fosso Savo.

In quest'ultimo tratto il fosso lambisce i paesi di Labico e Valmontone.

Nel suo corso il fosso Savo riceve numerosi affluenti; in sinistra i principali sono il fosso di Valle Ninfa ed il fosso di Valle Signori; sulla destra non riceve affluenti importanti.

Il bacino imbrifero del fosso Savo ha forma molto irregolare (Fig. 4.39). La sua lunghezza nel senso dell'asta del fosso e cioè est ovest è di venti chilometri e la sua larghezza massima è di otto chilometri. Esso occupa una regione di alte e medie colline con versanti più o meno acclivi, solcata da fossi molto incassati, stretti e con ripide pareti.

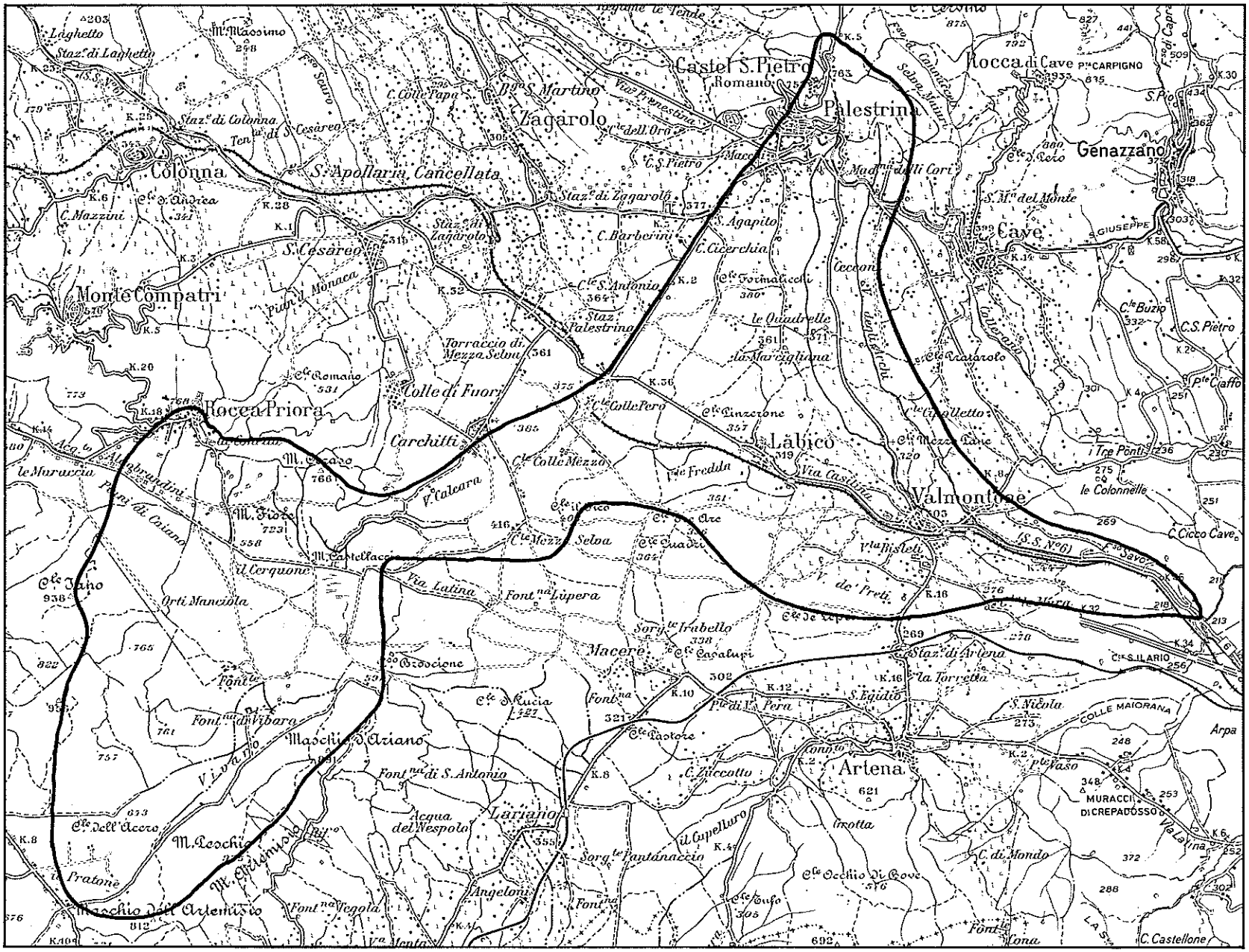
All'interno del bacino imbrifero ricadono i paesi di Labico e Valmontone; nel suo limite a settentrione rientrano i paesi di Palestrina, Castel S. Pietro, Rocca Priora ed il centro abitato di Carchitti.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza del fosso Savo con il fiume Sacco, in senso orario, si dirige verso ovest fino a M. Castellaccio (m 631 sm) passando per Colle della Strada (m 351 sm), Colle Tre Are (m 364 sm) e Colle il Fico (m 403 sm) piega poi per sud passando per M. Tagliente (m 625 sm) e Colle Sarazzano (m 655 sm) e successivamente va per sud ovest fino a M. Spina (m 731 sm), raggiungendo Maschio di Ariano (m 891 sm), M. Peschio (m 925 sm) e Maschio dell'Artemisio (m 822 sm); successivamente il limite del bacino si dirige verso nord fino al paese di Rocca Priora, passando per il Maschio delle Faete (m 956 sm) e per il Colle Iano (m 938 sm); prosegue poi verso est sud est per il M. Ceraso (m 766 sm) e per il Colle della Mola (m 649 sm) e poi per nord est fino al paese di Castel S. Pietro Romano, passando per il centro abitato di Carchitti e per il paese di Palestrina; si dirige poi verso sud e successivamente verso est sud est fino alla sua confluenza con il fiume Sacco, passando per M. Pompeo (m 680 sm), Colle Cesiano (m 364 sm), Colle S. Upica (m 320 sm) e Colle S. Stefano (m 269 sm).

All'interno del bacino si elevano numerose colline tra le quali si segnalano: Colle delle Vacche (m 621 sm), M. Sarapullero (m 816 sm), M. Fiore (m 723 sm) e Colle dei Morti (m 573 sm).

La superficie di questo bacino è di 85 kmq, la sua altitudine media è di m 499 sm ed il suo fattore di forma è 2.6. La lunghezza d'asta del fosso è di km 25.5 e la sua pendenza media è dell'1.3%.

Il 40% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo od incolto ed il rimanente è coltivato a seminativo.


Castel S.Pietro Romano
Rocca di Cave
Palestrina
Zagarolo
Genazzano
Colonna
S. Apollaria, Cancellata
Cave
Monte Compatri
Rocca Priora
Labico
Valmontone
Artena
Macere
Lariano
Maschio d'Ariano
Maschio dell'Ardemisio
Colle di Fuori
Carchitti
Torraccio di Mezza Selva
Via Latina
Via Casilina
Via Valcava
Via Pedemontana
Via Prenestina
Via Valle Lata
Via Monte
Via Lariano
Via Pisleti
Via Valle Lata
Via Latina
Via Casilina
Via Pedemontana
Via Valcava
Via Latina

Questo bacino si estende verso occidente sino alle più alte vette dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Maschio dell'Artemisio m 812 sm, M. Peschio m 939 sm, Maschio d'Ariano m 891 sm, Maschio delle Faete m 956 sm).

Dal punto di vista geologico il bacino può essere suddiviso in più zone distinte:

- una prima zona comprende la parte meridionale, occidentale e nord occidentale del bacino e cioè il monte dell'Artemisio dalla via dei Laghi al fosso della Mola. Essa costituisce parte del recinto craterico esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani ed è costituita dalla formazione delle scorie (Ase), alla quale sono associate numerose colate di lava leucitica (AL^3), ed in minor misura della formazione dei lapilli varicolori (Ale). A questa parte può essere associato anche il M. Fiore, che è un cono di scorie (Acs) che si è sviluppato nelle immediate vicinanze del recinto, anche la parte del recinto esterno dal fosso della Mola a Rocca Priora, comprendente i rilievi di Colle Marcone, di Colle Sbrincolo, di Colle Trinciotto e di Colle Bartolucci;
- una seconda zona comprende l'estremo orientale del bacino ed è costituito da parte dei rilievi (monti delle Faete) che formano il recinto craterico interno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani, tra Macchia Barbarossa e Colle dei Guardiani.

I terreni costituenti questa parte del bacino sono la formazione dei lapilli varicolori (Ali), la formazione delle scorie (Asi) e le colate di lave leucitiche ad essa collegate.

A questa parte del bacino appartengono anche le scorie (Acs) di Colle delle Grotticelle (m 890 sm) e le scorie (Acs) con le lave (AL^3) di M. Pennolo, due coni di scorie che si sono sviluppati tra il recinto interno e quello esterno dell'apparato vulcanico, addossati alla parte esterna del recinto interno. Rientra ancora in questa parte del bacino il cono di scorie di Colle Iano (Acs) sviluppatosi sull'orlo orientale del recinto interno.

- una terza zona costituisce la porzione del grande cratere centrale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani compreso fra i recinti interno ed esterno avanti ricordati e costituisce il Pratone di Nemi, il Vivaro, la Doganella ed i Piani di Caiano.

I terreni di superficie di tutta questa parte del fondo craterico sono costituiti dai detriti di falda incoerenti (dt^2) e dai prodotti del dilavamento (dl) dei tufi costituenti i due recinti.

È da segnalare che questi prodotti nella zona della Doganella ricoprono una formazione di argille lacustri che, depositatasi nelle zone più depresse, hanno costituito la base impermeabile di una falda pensile di notevole entità.

- una quarta zona comprende la vasta area orientale del bacino che si estende dal Colle della Mola ad ovest, a Valmontone ad est ed alle falde dei M. Prenestini a nord.

In questa zona, che morfologicamente degrada da circa m 350 sm a circa m 250 sm, il terreno di superficie è costituito prevalentemente dai lapilli del recinto esterno (Ale), mentre lungo le sponde dei numerosi corsi d'acqua, al disotto dei lapilli, compaiono le pozzolane superiori (Aps), il tufo lionato (Atl) e le pozzolane inferiori (Api).

Per la assoluta prevalenza in superficie di scorie, lapilli e pozzolane, la permeabilità di assieme dei terreni rientranti nell'ambito del bacino è da elevata a moderatamente elevata (Pp^{1-2}).

Nell'atrio tra il recinto interno e quello esterno, le argille lacustri, che esistono a modesta profondità al disotto dei depositi detritici di dilavamento, costituiscono la base di un'importante falda idrica, la cui acqua, emunta con pozzi, alimenta l'acquedotto della Doganella.

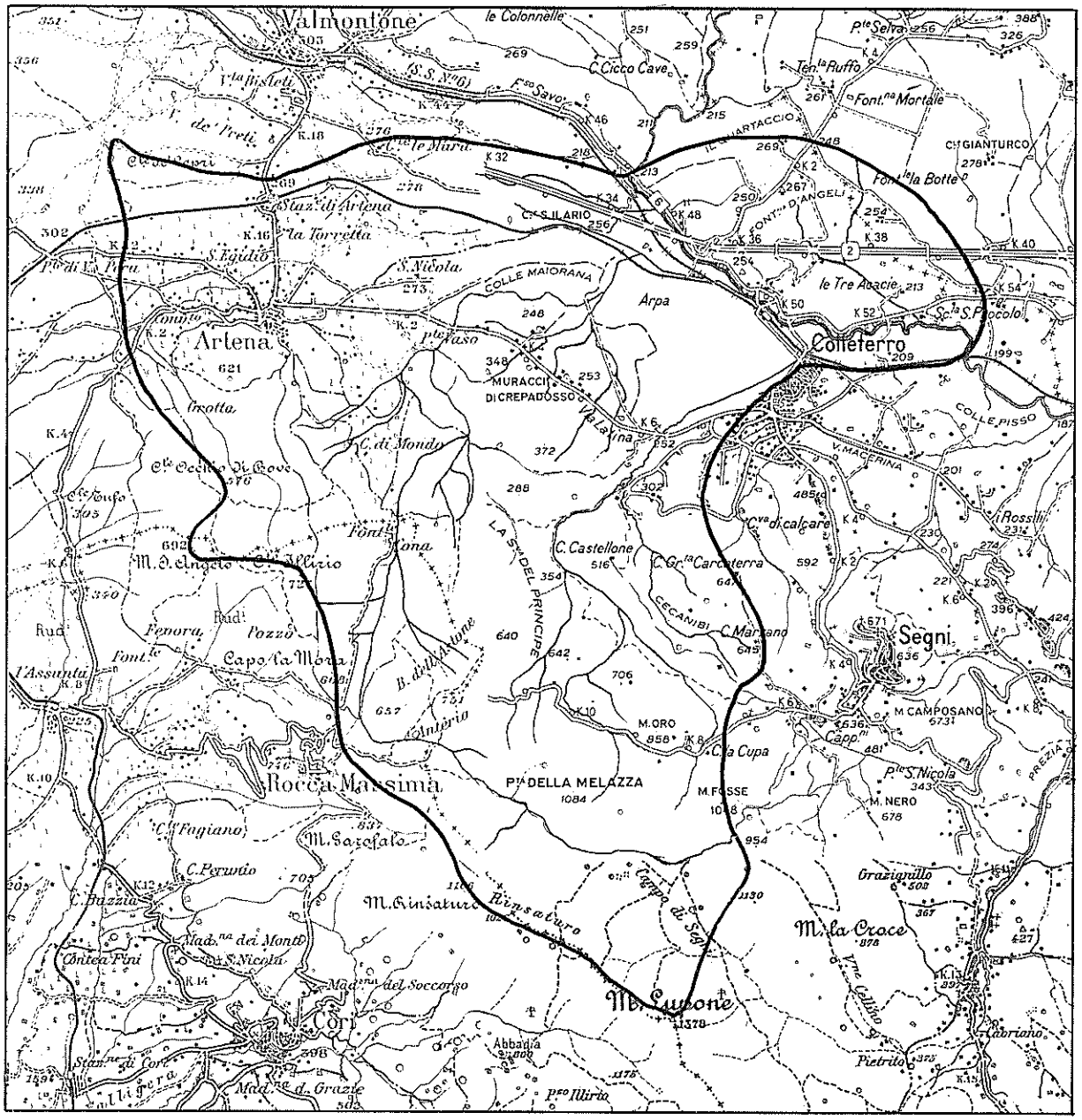
Le sorgenti al contatto dei lapilli con il tufo lionato sono tutte di portata molto modesta, inferiore, cioè, ad 1 lt/sec. Anche i pozzi hanno in genere una produttività molto modesta (inferiore ad 1 lt/sec) quando non nulla.

4.9.5 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

5° Sottobacino del fiume Sacco: tratto tra la confluenza con il fosso Savo e quella con il fosso della Valle d'Inferno (Bacino 71.5)

Questo bacino è drenato dal fiume Sacco nel tratto tra la sezione a valle della confluenza con il fosso Savo, m 200 sm, e la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Valle d'Inferno, a m 197 sm. In questo tratto il fiume Sacco si dirige, nell'insieme verso sud est, ricevendo sulla sinistra il fosso di Valle d'Inferno e sulla destra il fosso di Valle Mola ed il fosso Gavozza, con confluenza rispettivamente a m 205 sm ed a m 200 sm.

Il bacino imbrifero ha forma molto irregolare (Fig. 4.40). Le sue dimensioni massime sono di ventitre chilometri in direzione circa est ovest e di quattordici chilometri in direzione nord sud. Esso occupa nel settore sud occidentale (alto bacino) una regione di media montagna ed alta collina con versanti più o meno acclivi e per il resto una regione collinare con versanti mediamente o poco acclivi.



Scala 1:100.000

Fig. 4.40 - 5° Sottobacino del fiume Sacco: dalla confluenza con il f. Savo alla confluenza con il fosso di Valle dell'Inferno (Bacino N. 71.5)

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione più a valle, in senso orario, si dirige per ovest sud ovest fino alla contrada La Nuvoletta; va poi, nell'insieme, verso sud fino a M. Puzzo (m 1172 sm), passando per contrada Le Macerie (m 664 sm) e per M. Fosse (m 1048 sm); si dirige poi, nell'insieme, verso nord ovest passando per il paese di Rocca Massima, Colle Illirio (m 727 sm), Piano della Civita (m 630 sm), M. Casalicchio (m 291 sm), Colle dell'Eschia (m 323 sm), Colle del Rapiglio (m 362 sm) e Colle Faiano (m 475 sm); si dirige poi verso est fino a raggiungere Colle Castagnole (m 291 sm), passando per

Colle Tre Are (m 364 sm), Colle della Strada (m 351 sm), Colle Sacco (m 254 sm), confluenza del fosso Savo con il fiume Sacco e contrada Il Quartaccio (m 269 sm); infine va nell'insieme verso sud fino alla confluenza del fiume Sacco con il fosso di Valle d'Inferno.

Numerosi monti e colli si elevano nell'interno del bacino tra i quali si segnalano M. La Croce (m 1110 sm), M. della Melozza (m 1084 sm), ecc. All'interno del bacino rientrano poi i paesi di Colleferro ed Artena; al limite del bacino è sito il paese di Rocca Massima.

La superficie del bacino è di 103 kmq; la sua altitudine media è di m 439 sm ed il suo fattore di forma è 0.6. La lunghezza d'asta del tratto considerato del fiume Sacco è di km 6 e la sua pendenza media è dello 0.2%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.

In questo bacino affiorano i terreni sedimentari marini del Cretacico Superiore e del Cretacico Inferiore ed i terreni prodotti dall'attività dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale).

In tutto il settore meridionale del versante destro del bacino affiorano i calcari con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}) ed i calcari con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico Superiore (C_s^{ca}). Complessivamente i calcari cretacici occupano circa il 40% dell'area totale del bacino.

Sui fondovalle del fiume Sacco e dei suoi affluenti sono presenti le alluvioni fluviali recenti, limose e sabbiose che occupano circa il 5% dell'area del bacino.

Su tutta la rimanente area affiorano le vulcaniti costituite da tufi rimaneggiati che coprono circa il 55% dell'area.

Soltanto verso il limite del versante destro, sulle pendici del vulcano dei Colli Albani, si hanno nei fondovalle dei fossi alcuni piccoli affioramenti di lave leucitiche per un totale di meno dell'1% dell'area del bacino.

Tutta la parte meridionale e sud occidentale del bacino, interessata dai calcari del Cretaceo e del Paleocene, presenta una permeabilità per frattura; ove sono presenti i calcari del Cretaceo Superiore la permeabilità anche per dissoluzione è elevata; dove sono presenti i calcari del Cretaceo Inferiore od i calcari del Paleocene la permeabilità è bassa.

In questa parte del bacino sono presenti poche piccole sorgenti e pochi pozzi tutti scarsamente produttivi o sterili.

Nella parte settentrionale, ove i terreni di superficie sono in prevalenza i lapilli del recinto esterno ed i depositi alluvionali dei vari fossi, i terreni presentano una permeabilità per porosità da alta a media.

In questa zona sono presenti numerose sorgenti peraltro di modesta portata. Tra i pozzi trivellati quelli sufficientemente approfonditi (60-100 metri) possono erogare da 10 a 20 lt/sec.

4.9.6 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

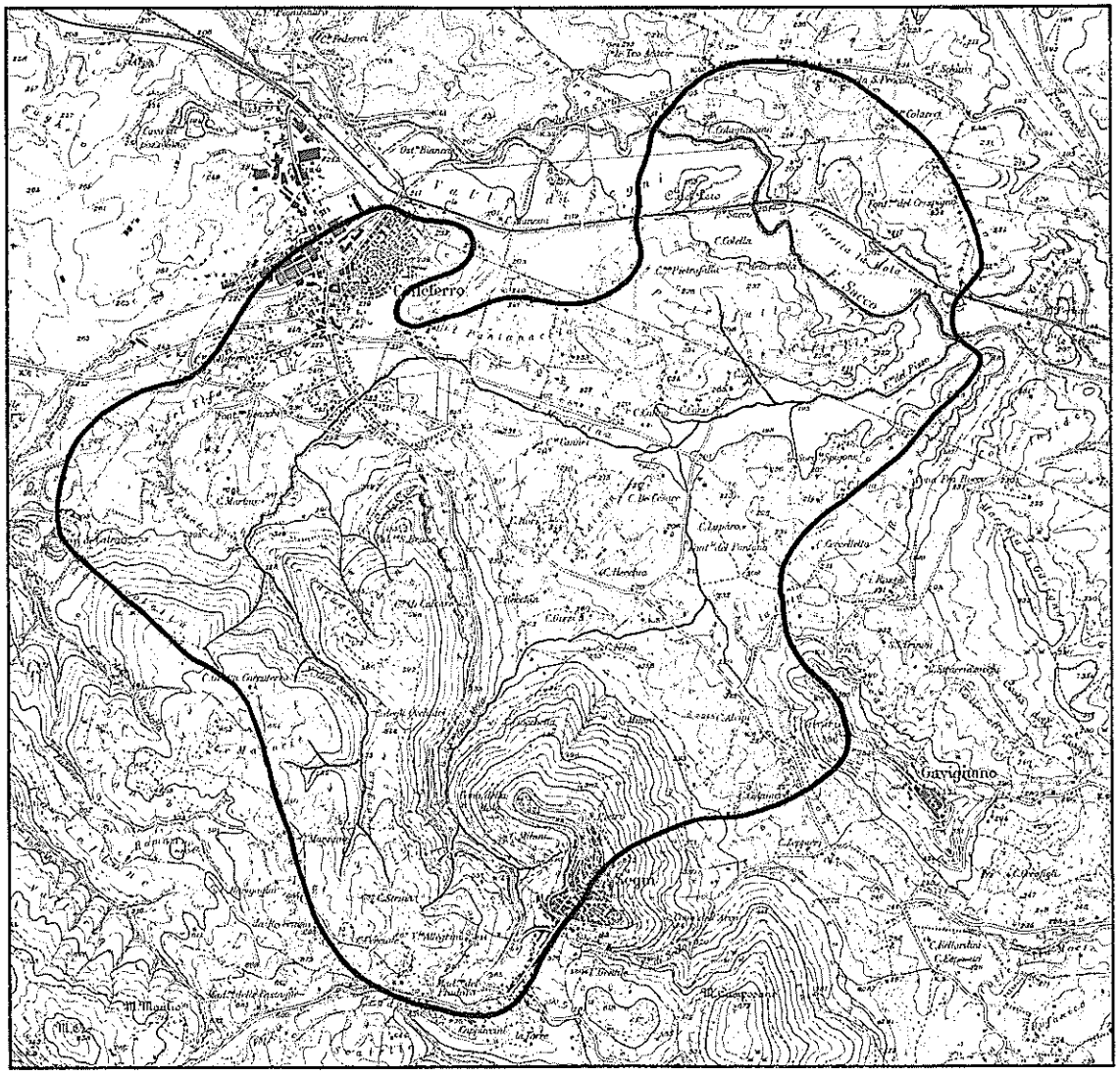
6° Sottobacino del fiume Sacco: tratto tra la confluenza con il fosso di Valle d'Inferno e quella con il fosso del Castellaccio (Bacino 71.6)

Il bacino è drenato dal fiume Sacco nel suo tratto tra la sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Valle d'inferno (m 197 sm) e la sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di Castellaccio (m 181 sm) (Fig. 4.41). In questo tratto il fiume Sacco scende a valle nell'insieme verso sud est, ricevendo sulla sinistra il contributo del fosso dell'Asino, con confluenza a m 186 sm, e sulla destra il contributo del fosso Pisso con confluenza a m 187 sm.

Il bacino imbrifero ha forma irregolare allungata in direzione trasversale a quella dell'asta del fiume. Esso nella direzione dell'asse del fiume Sacco è lungo 7 km; in senso trasversale la sua dimensione è di circa 12 km. Esso occupa una regione in massima parte collinare con versanti da mediamente a poco acclivi; solo sul settore sud occidentale sono presenti alte colline con versanti acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fiume Sacco con il fosso del Castellaccio, in senso orario, si dirige nell'insieme verso sud ovest, passando per monte S. Giovanni (m 334 sm), paesi di Gavignano e Segni; piega poi verso nord ovest per contrada Le Macerie (m 660 sm) e contrada La Nuvoletta (m 600 sm); si dirige successivamente, nell'insieme, verso nord est fino a raggiungere Colle Caiano (m 445 sm), passando per Colleferro, confluenza del fiume Sacco con il fosso di Valle di Inferno (m 197 sm), Colle Castagnole (m 291 sm), Colle Oliveto (m 323 sm) e Colle Marcianello (m 426 sm); infi-

ne si dirige, nell'insieme, verso sud, raggiungendo la confluenza del fiume Sacco con il fosso del Castellaccio, passando per l'abitato di Collemartino per Colle Alto (m 312 sm) e per Colle Porcareccia (m 234 sm).



Scala 1:50.000

Fig. 4.41 - 6° Sottobacino del fiume Sacco: dalla confluenza con il fosso di Valle d'Inferno alla confluenza con il fosso del Castellaccio (Bacino N. 71.6)

All'interno del bacino si elevano Colle Gianturco (m 278 sm) e Colle Teverino (m 211 sm). Al limite del bacino ricadono, come già detto, l'abitato di Collemartino ed i paesi di Colleferro, Segni e Gavignano.

La superficie del bacino è di 49 kmq; la sua altitudine media è di m 263 sm; il suo fattore di forma è 1. La lunghezza d'asta del tratto del fiume Sacco in considerazione è di 7 km e la sua pendenza media è dell'1.7%.

Il 10% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 20% è lasciato a pascolo od incolto ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini attribuiti al Cretacico ed al Miocene e terreni provenienti dall'apparato vulcanico dei Colli Albani.

Lungo il limite del versante destro del bacino (settore meridionale) affiorano i calcari compatti e cristallini, stratificati, con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretaceo Inferiore (C_i^{ca}) e i calcari granulari e ceroidi ben stratificati con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico Superiore (C_s^{ca}). Complessivamente coprono circa il 15% dell'area totale del bacino.

Nel versante sinistro del bacino (settore settentrionale) affiorano le arenarie gialle e grigie con marne ed argille del Miocene Medio Superiore (M_{sm}). Affioramenti di queste arenarie si hanno anche sul versante destro del bacino. Complessivamente le arenarie coprono circa il 10% dell'area totale del bacino. Associate alla formazione delle arenarie si ritrovano anche le puddinghe con elementi di rocce ignee (M_s).

Sui fondo valle del fiume Sacco e dei suoi affluenti sono presenti le alluvioni fluviali recenti limo sabbio-ghiaiose (qa) che coprono circa il 5% dell'area del bacino.

Su tutta la rimanente area del bacino affiorano i tufi rimaneggiati della formazione (Ale) dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'appparato vulcanico dei Colli Albani; essi occupano circa il 70% dell'area totale del bacino.

Nella parte meridionale del bacino (zona Segni) i terreni del Cretaceo presentano una permeabilità per fratture da elevata a bassa. Nella rimanente parte del bacino prevalgono di gran lunga i lapilli che presentano una permeabilità per porosità da alta a media. Soltanto all'estremo settentrionale (zona del convento S. M. di Pugliano) e presso Gavignano, è presente la formazione delle marne ed arenarie nel complesso impermeabili.

In tutto il bacino sono presenti numerose piccole sorgenti. Anche i pozzi trivellati, in genere poco profondi, hanno una produttività molto modesta.

4.9.7 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

8° Sottobacino del fiume Sacco: tratto tra la confluenza con il fosso del Castellaccio e quella con il fosso Mellone (Bacino 71.8)

Il bacino è drenato dal fiume Sacco nel tratto tra la confluenza con il fosso del Castellaccio, a m 181 sm e la confluenza con il fosso Mellone, a m 171 sm. In questo tratto il fiume Sacco scende a valle, nell'insieme verso sud est, senza ricevere alcun affluente importante (Fig. 4.42).

Il bacino imbrifero di questo tratto del fiume Sacco ha forma allungata in direzione normale a quella dell'asta del fiume e cioè in direzione nord est-sud ovest. La dimensione del bacino nella direzione dell'asta è di 2 km; in direzione normale è di 5 km. Il bacino occupa una zona di basse colline con versanti dolci.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il fosso Mellone, in senso orario, passa per Colle Oppio (m 229 sm), Colle Cifuli (m 240 sm), monte San Giovanni (m 234 sm), confluenza del fiume Sacco con il fosso del Castellaccio, contrada Cangiano (m 231 sm), contrada Fontana del Vesciolo e Colle del Signore (m 221 sm).

All'interno del bacino si eleva il Colle Cotovorio (m 226 sm).

La superficie del bacino è di 8 kmq; la sua altitudine media è di m 213 sm; il suo fattore di forma è 1. La lunghezza d'asta di questo tratto del fiume Sacco è di 3 km e la sua pendenza media è dello 0.3%.

Il 10% della superficie del bacino è lasciato a pascolo, il rimanente è coltivato a seminativo.

All'estremo limite del versante destro del bacino affiorano le arenarie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) su circa 1-2% dell'area del bacino; esse costituiscono il monte San Giovanni che si eleva di un centinaio di metri sulla vallata del fiume Sacco. Sul versante del colle affiorano poi le puddinghe, con elementi di rocce ignee estranee alla regione, del Miocene Superiore (M_s). Queste puddinghe che si trovano in genere intercalate in lenti nelle arenarie gialle e grigie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) alle quali fanno passaggio, occupano circa il 5% dell'area del bacino.

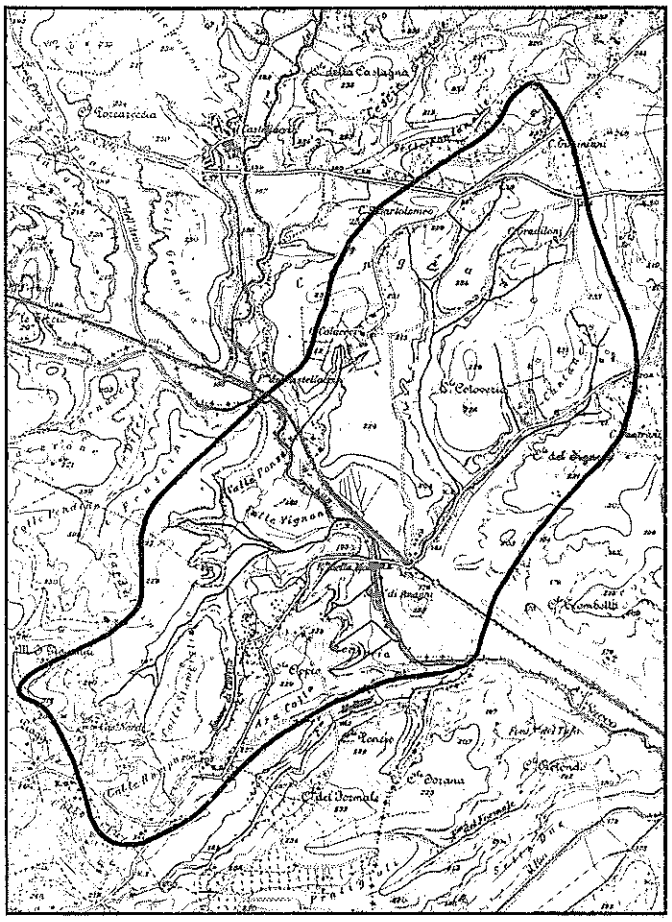
Sul fondo valle del fiume Sacco si ritrovano alluvioni fluviali limo-sabbiose, attuali (qa), che interessano circa il 20% dell'area del bacino.

Su tutta la restante area del bacino (circa il 75%) affiorano i tufi appartenti alla formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale).

Per quanto riguarda la permeabilità i lapilli scoriacei e le alluvioni fluviali, che affiorano complessivamente su circa il 25% dell'area del bacino, presentano una permeabilità per porosità da media ad alta.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti tutte di portata molto modesta e cioè inferiore ad 1 lt/sec.

I pozzi trivellati approfonditi da 50 ad oltre 90 metri permettono erogazioni di alcuni litri al secondo; in particolare il pozzo CEAT, in località Quattro Strade, approfondito per 95 metri, ha raggiunto una produttività di 11 lt/sec.



Scala 1:50.000

Fig. 4.42 - 8° Sottobacino del fiume Sacco: dalla confluenza con il fosso del Castellaccio alla confluenza con il fosso Mellone (Bacino N. 71.8)

4.9.8 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

9° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Mellone (Bacino 71.9)

Il bacino è drenato dal fosso Mellone, affluente di destra del fiume Sacco, con confluenza a m 171 sm. Il fosso Mellone ha inizio subito a sud del paese di Segni, a m 550 sm, con il nome di fosso di Scolo e scende a valle, nell'insieme verso est nord est, senza ricevere alcun affluente (Fig. 4.43).

Il bacino imbrifero di fosso Mellone ha forma allungata nella direzione dell'asta del fosso e cioè da ovest sud ovest ad est nord est. La sua unghezza è di 7 km e la sua larghezza massima è di 2 km.

L'alto bacino occupa una zona di alta collina con versanti acclivi; il medio ed il basso bacino occupano una zona collinare con versanti mediamenti acclivi o dolci.

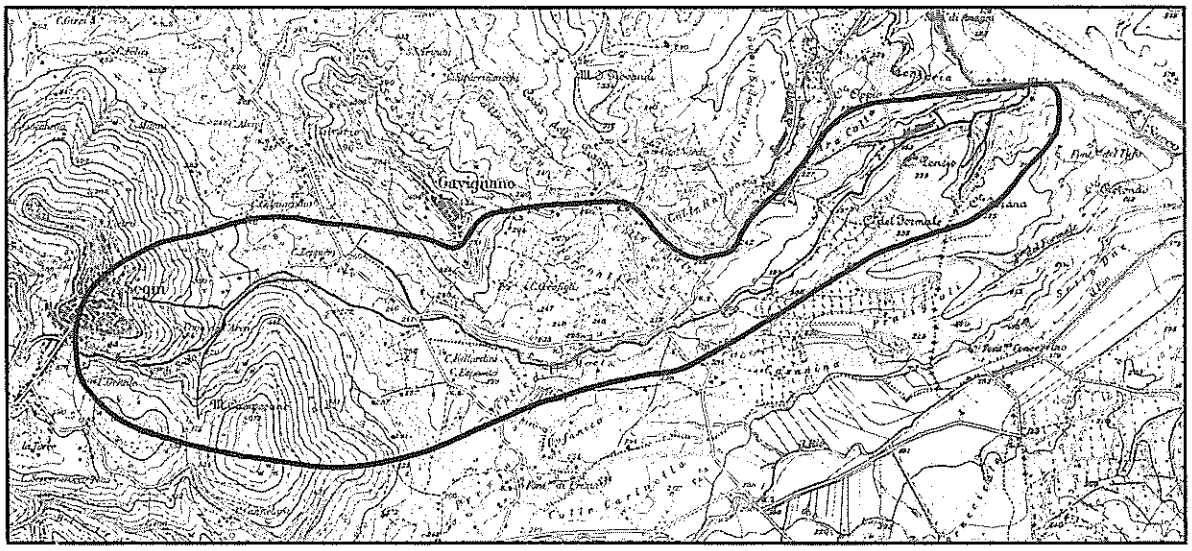
Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fosso Mellone con il fiume Sacco (m 550 sm), in senso orario, passa per Colle Sorana (m 225 sm), Colle della Morte (m 271 sm), monte Camposano (m 673 sm), paese di Segni, paese di Gavignano, Colle Cifuli (m 240 sm), Colle Oppio (m 229 sm).

La superficie del bacino è di 76 kmq; la sua altitudine media è di m 286 sm; il suo fattore di forma è 2.5. La lunghezza d'asta del fosso è di 7 km e la sua pendenza media è del 5%.

Il 30% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 15% è lasciato a pascolo ed il rimanente è lavorato a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini del Cretacico e del Miocene e terreni continentali quaternari sia sedimentari che vulcanici.

Nell'alto bacino del fosso Mellone affiorano i calcari compatti o cristallini con alternanze di calcari dolomitici e dolomie del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}) ed i calcari granulari o ceroidi con intercalazioni di dolomie del Cretacico Superiore (C_s^{ca}). Detti calcari costituiscono le alte colline sulle quali è edificato il paese di Segni e coprono complessivamente circa il 20% dell'area del bacino. In parte, nella zona più elevata delle colline, detti calcari sono ricoperti dai tufi della formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale) i quali affiorano anche su gran parte del bacino (poco meno dell'80%) in tutta la zona altimetricamente più bassa.



Scala 1:50.000

Fig. 4.43 - 9° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Mellone (Bacino N. 71.9)

Oltre ai suddetti terreni si ha, sul versante sinistro del fosso Mellone, un piccolo affioramento di arenarie gialle, argillose e calcarifere, di marne e di argille del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) che complessivamente occupano il 2-3% dell'area del bacino.

'Per quanto riguarda la permeabilità, lapilli scoriacei che ricoprono poco meno dell'80% dell'area del bacino sono da mediamente a molto permeabili per porosità, mentre i calcari più o meno dolomitici del Cretaceo, che coprono circa il 20% dell'area del bacino, sono permeabili per fratturazione e per dissoluzione.

Infine praticamente impermeabili sono le arenarie argillose, le marne e le argille del Miocene Medio Superiore che ricoprono soltanto il 2-3% dell'area del bacino.

Nell'ambito del bacino sono presenti numerose sorgenti ma tutte di portata molto modesta, inferiore cioè ad 1 lt/sec.

Anche i numerosi pozzi alla romana sono poco produttivi e permettono erogazioni della frazione del litro al secondo.

4.9.9 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

10° Sottobacino del fiume Sacco: tratto tra la confluenza con il fosso Mellone e quella con il Rio Campo (Bacino 71.10)

Il bacino è drenato dal fiume Sacco nel tratto tra la confluenza con il fosso Mellone, a m 171 sm, e la confluenza con il Rio Campo, a m 169 sm. In questo tratto il fiume Sacco scende a valle, nell'insieme verso sud est, senza ricevere alcun importante affluente (Fig. 4.44).

Il bacino imbrifero di questo tratto del fiume Sacco ha forma allungata in direzione normale a quella dell'asta del fiume e cioè da nord est a sud ovest. La dimensione del bacino nella direzione dell'asta del fiume è di 1.5 km ed in direzione normale è di 4 km.

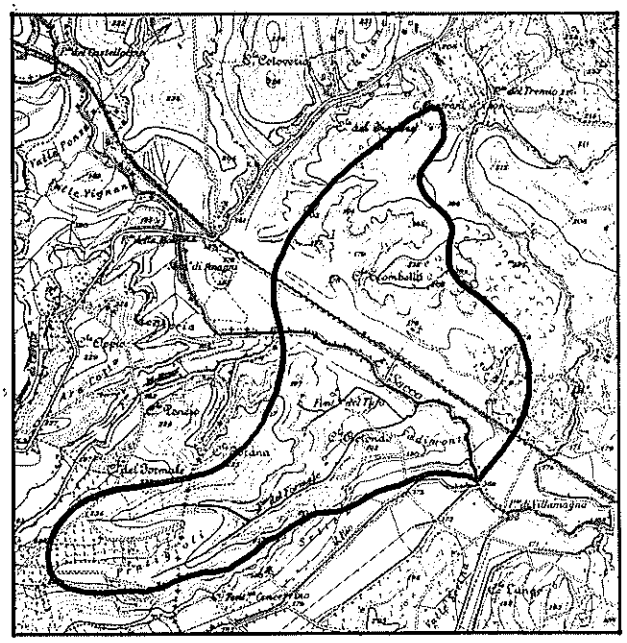
Il bacino occupa una zona collinare con versanti dolci.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il Rio Campo, in senso orario, passa per contrada Sette Due (m 178 sm), contrada S. Croce (m 235 sm), Colle del Formale (m 232 sm), Colle Sorana (m 225 sm), confluenza del fiume Sacco con il fosso Mellone (m 171 sm), Colle del Signore (m 221 sm) e contrada Scortico (m 180 sm).

All'interno del bacino si elevano Colle Trombetta (m 215 sm) e Colle Rotondo (m 192 sm).

La superficie del bacino è di 4.5 kmq; la sua altitudine media è di m 194 sm; il suo fattore di forma è 0.9; la lunghezza d'asta di questo tratto del fiume Sacco è di 2 km e la sua pendenza media dello 0.1%.

Il 20% della superficie del bacino è lasciato a pascolo ed il rimanente è coltivato a seminativo.



Scala 1:50.000

Fig. 4.44 - 10° Sottobacino del fiume Sacco: dalla confluenza con il fosso Mellone alla confluenza con il Rio Campo (Bacino N. 71.10)

In questo bacino affiorano soltanto i tufi della formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale) che occupano circa il 75% dell'area del bacino e, sul fondo valle, un modesto affioramento di travertino (tr) e le alluvioni fluviali, limo sabbiose, attuali (qa).

Nell'ambito del bacino la formazione dei lapilli e le alluvioni del fosso presentano una permeabilità per porosità relativamente elevata; la formazione delle arenarie e marne mioceniche, nei pressi di Gavignano, sono praticamente impermeabili ed infine i calcari del Cretaceo presenti nella zona di Segni sono permeabili per fratture. Nel bacino sono presenti soltanto numerose sorgentine di modestissima portata e pozzi alla romana o sterili o di produttività molto modesta.

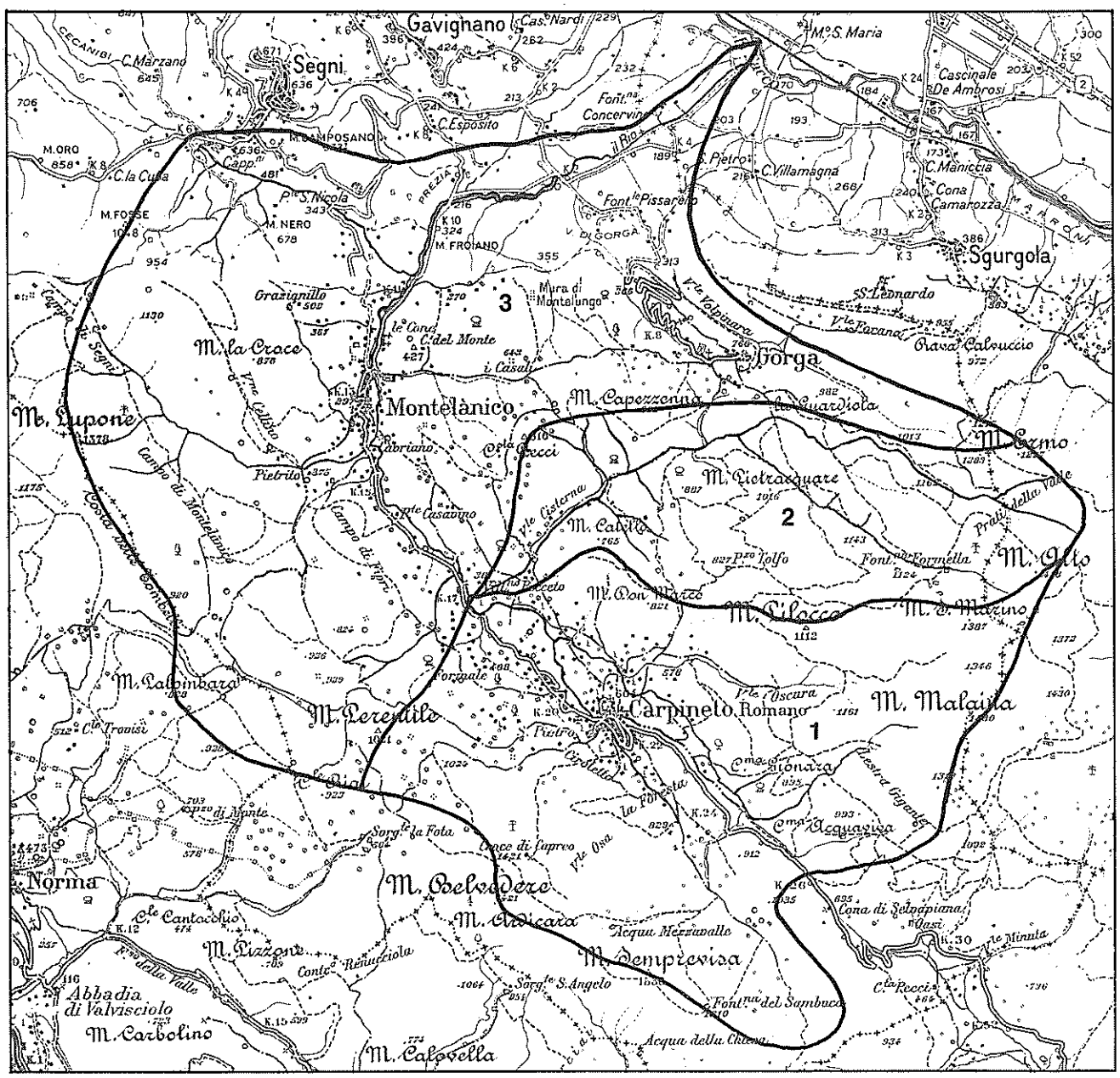
4.9.10 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio (Bacino 71.11)

Il bacino è drenato da Il Rio, affluente di destra del fiume Sacco, con confluenza a m 169 sm (Fig. 4.45). Il Rio ha inizio ad Acqua del Carpino, a m 913 sm, sulle pendici occidentali di Cima Caprarella. Esso scende a valle per breve tratto verso ovest, piega poi per nord ovest, ricevendo numerosi affluenti tra cui sulla destra il fosso Valle Cisterna, con confluenza a m 335 sm e, sulla sinistra, il fosso di Valle di San Martino, con confluenza a m 333 sm. Scende in questa direzione per circa otto chilometri; successivamente si dirige per circa cinque chilometri, nell'insieme, verso nord, ricevendo sulla sinistra il fosso San Nicola, con confluenza a m 229 sm; infine si dirige verso nord est fino alla confluenza con il fiume Sacco, ricevendo sulla destra il contributo del fosso degli Otteri, con confluenza a m 195 sm e del fosso di Via Piana con confluenza a m 191 sm.

Il bacino imbrifero de Il Rio ha forma irregolare; le sue dimensioni massime sono: di 15 km sia in direzione nord sud sia in direzione est ovest. Esso si estende su una regione montagnosa con versanti acclivi, a parte una piccola area del basso bacino che si estende su una zona di colline con versanti dolci e su una zona pianeggiante.

Il limite del bacino, procedendo dalla confluenza con il fiume Sacco, in senso orario, si dirige nell'insieme verso sud est fino a Sprone Maraoni (m 1328 sm), passando per Cima Ratagna (m 760 sm), Cima del Monte (m 983 sm) e monte Filaro (m 1230 sm); va poi, nell'insieme, verso sud ovest, fino a monte Pizzone (m 1314 sm), passando per monte Pisciarelli (m 1423 sm), monte Malaina (m 1480 sm), Cima Caprarella (m 1138 sm) e Cima di Selva Piana (m 803 sm); successivamente si dirige verso nord ovest fino a monte Puzzo (m 1179 sm), passando per monte Semprevista (m 1536 sm), monte Perentile (m 1021 sm), Costa delle Tombelle (m 970 sm) e monte Lupone (m 1378 sm); infin si dirige nell'insieme verso nord est fino alla confluenza con il fiume Sacco, passando per monte Fosse (m 1048 sm), monte Camposano (m 763 sm) e Colle della Morte (m 271 sm).



Scala 1:100.000

Fig. 4.45 - 11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio (Bacino N. 71.11)

All'interno del bacino si elevano molti monti. Nel bacino ricadono anche i paesi di Gorga, Montelanico e Carpineto Romano.

La superficie del bacino è di 139 kmq; la sua altitudine media è di m 774 sm; il suo fattore di forma è 2. La lunghezza d'asta del fosso è di 23.5 km e la sua pendenza media è del 3.1%.

Il 60% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è lasciato a pascolo o è incolto ed il rimanente è coltivato a seminativo.

Nel bacino affiorano terreni sedimentari marini del Cretacico-Paleocene e del Miocene e terreni contenentali quaternari sia sedimentari che vulcanici.

Prevalgono in affioramento i sedimenti del Cretacico-Paleocene, costituito dai calcari bianchi ed avana, a pasta fine o microgranulari, stratificati, con rare intercalazioni di calcari dolomitici. Costituiscono montagne che si elevano sin quasi a 1500 metri di quota (monte Perentile, monte Alto, monte Pilocco, ecc.). Complessivamente occupano circa l'80% dell'area del bacino.

Terreni miocenici affiorano lungo una sottile striscia che dall'abitato di Montelanico si prolunga

verso sud est fino a tre chilometri circa a sud est dell'abitato di Carpineto Romano; tra l'abitato di Gorga e quello di Sgurgola; su una minuscola area nella zona di monte Pietracquare. Si tratta di calcari, calcareniti, calciruditi e brecciole calcaree, attribuite al Langhiano-Tortoniano (M_{mi}) (2-3% dell'area del bacino).

Inoltre i terreni miocenici sono rappresentati dalle argille varicolori e da livelli calcarei marnosi con straterelli manganesiferi, attribuiti al Miocene Medio Superiore (M_{sm}) (1-2% dell'area del bacino).

Nel basso bacino, sul fondo valle del fosso Il Rio, si ritrovano le alluvioni fluviali sabbioso-limoso-ghiaiose, recenti ed attuali (qa), che occupano il 5% circa dell'area del bacino. Lateralmente alle alluvioni, nella vallata del fosso, affiorano i tufi incoerenti e le pozzolane di colore scuro, talora con grossi cristalli di pirosseno, in grande prevalenza appartenenti alla formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale), vari affioramenti dei quali si ritrovano anche su aree molto piccole nelle vallate delle montagne calcaree a quote alte. Complessivamente i prodotti vulcanici coprono un'area di circa il 10% di quella del bacino.

Nell'ambito del bacino i terreni del Cretaceo superiore (C_s^{ca}) che sono di gran lunga prevalenti presentano una elevata permeabilità per fratture e carsismo. Soltanto sui fianchi del fosso Il Rio e dei suoi affluenti sono presenti i lapilli ed i tufi di provenienza incerta, permeabili per porosità e nella zona di Gorga sono presenti modesti affioramenti di arenarie e marne mioceniche impermeabili e ancora più limitati affioramenti di calcari miocenici che presentano una permeabilità per fratture.

Nella zona esistono numerose sorgenti delle quali soltanto poche hanno una portata dell'ordine di qualche litro al secondo.

4.9.10.1 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

11° Sottobacino del fiume Sacco: bacino del fosso Il Rio (Bacino 71.11)

1° Bacino parziale del fosso Il Rio: tratto dal suo inizio alla confluenza con il fosso di Valle Cisterna (71.11.1)

Il bacino è drenato dal fosso Il Rio, dal suo inizio fino alla confluenza, a m 335 sm, con l'affluente di destra, il fosso di Valle Cisterna (Fig. 4.46).

Il fosso de Il Rio ha inizio ad Acqua del Carpino, a m 913 sm, sulle pendici occidentali di Cima Caprarella. Esso scende a valle per circa un chilometro verso ovest e poi, per un tratto molto maggiore, per nord ovest, ricevendo numerosi affluenti dei quali il più importante è il fosso di Valle Oscura, affluente di destra, con confluenza a m 430 sm.

Il bacino imbrifero ha forma irregolare. La sua dimensione massima nella direzione dell'asta del fosso, e cioè sud est-nord ovest, è di 9 km; in direzione perpendicolare è di 8 km. Esso si estende su di una regione montagnosa con versanti da acclivi a molto acclivi. Nel bacino rientra il paese di Carpineto Romano.

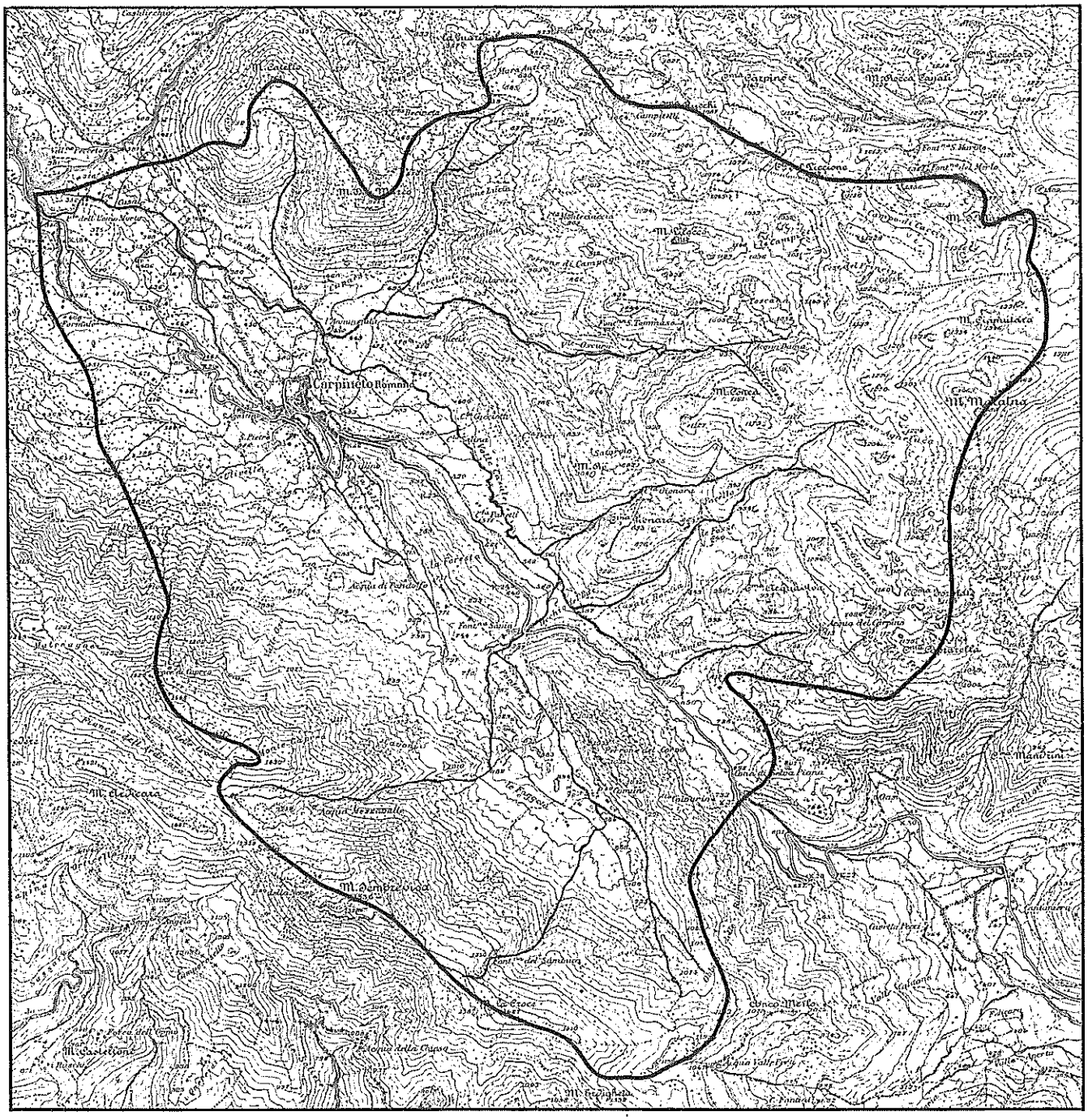
Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla sezione più a valle del fosso, in senso orario, si dirige nell'insieme verso est fino a monte Pisciarello (m 1423 sm), passando per monte Catello (m 765 sm), monte Don Marco (m 821 sm), La Guardiola (m 957 sm), Cima Ruschi (m 1087 sm), Colle del Piccione (m 1219 sm) e Colle San Marino (m 1387 sm); prosegue poi verso sud ovest fino a monte Pizzone (m 1314 sm), passando per monte Melaina (m 1480 sm), Cima Caprarella (m 1136 sm) e Conco Merlo (m 1190 sm); si dirige infine nell'insieme, verso nord ovest, fino alla confluenza del fosso Il Rio con il fosso di Valle Cisterna (m 335 sm), passando per monte Semprevisa (m 1534 sm) e contrada Matreagne (m 1328 sm).

All'interno del bacino si elevano numerosi monti tra i quali si segnalano: monte Pilocco (m 1112 sm), monte Conca (m 1161 sm), monte Re (m 904 sm), Cima Gionara (m 895 sm) e Cima Acquaviva (m 993 sm).

La superficie del bacino è di 46 kmq; la sua altitudine media è di m 855 sm; il suo fattore di forma è 2. La lunghezza d'asta del fosso è di 13.5 km e la sua pendenza media è del 4.2%.

Il 50% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 40% è incolto o lasciato a pascolo ed il rimanente 10% è lavorato a seminativo.

Su oltre il 90% dell'area del bacino affiorano i calcari bianchi e avana, con intercalzioni di calcari dolomitici del Cretacico (C_s^{ca}). Lungo una sottile striscia, che dall'abitato di Carpineto Romano si prolunga verso sud est, affiorano i calcari giallastri compatti ed i calcari giallastri granulari (M_{mi}) e le arenarie e la argille varicolori con livelli manganesiferi del Miocene (M_{sm}) su un'area complessiva del 3-4% di quella del bacino. Tufi rimaneggiati della formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale) affiorano su piccole aree in varie località; discretamente estesi sono gli affioramenti sulle pendici del monti a nord ovest di Carpineto Romano. Complessivamente i tufi si estendono su circa il 5% dell'area del bacino.



Scala 1:50.000

Fig. 4.46 - 11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio.
1° Bacino parziale: dal suo inizio alla confluenza con il fosso di Valle Cisterna (Bacino N. 71.11.1)

Per quanto riguarda la permeabilita si rimanda a quanto esposto trattando dell'intero bacino del fosso Il Rio.

4.9.10.2 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio (Bacino 71.11)

2° Bacino parziale del fosso Il Rio: Bacino del fosso di Valle Cisterna (71.11.2)

Il bacino è drenato dal fosso di Valle Cisterna, affluente di destra de Il Rio, con confluenza a m 335 sm.

Il fosso ha inizio sulle pendici meridionali del monte Ermo a circa m 1150 sm, e scende a valle dapprima verso ovest e poi verso sud ovest (complessivamente verso ovest sud ovest) ricevendo numerosi affluenti, tutti di scarsa importanza (Fig. 4.47).

Il bacino imbrifero ha forma irregolare. La sua lunghezza nella direzione dell'asta del fosso è di 9 km e la sua larghezza massima è di 3 km. Esso occupa una regione montagnosa con versanti acclivi o molto acclivi.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza del fosso di Valle Cisterna con Il Rio, in senso orario, si dirige verso nord nord est fino a Costa Pecci (m 816 sm) e poi, nell'insieme, verso est, fino a Sprone Maraoni (m 1328 sm) passando per monte Capezzena (m 922 sm), la Guardiola (m 982 sm), Cima Cerrogne (m 1013 sm), monte Favitozzo (m 1283 sm) e monte Ermo (m 1297 sm). Il limite prosegue verso sud fino a monte Pisciarello (m 1423 sm) passando per monte Alto (m 1416 sm); infine si dirige verso ovest fino alla confluenza del fosso di Valle Cisterna con il fosso Il Rio, passando per monte S. Marino (m 1387 sm), Colle del Piccione (m 1219 sm), Cima Ruschi (m 1087 sm), la Guardiola (m 957 sm), monte Don Marco (m 821 sm) e monte Catello (m 765 sm).

All'interno del bacino si elevano alcuni monti; tra essi si segnalano Cima Piccolaro (m 1287 sm), monte Rocca Canali (m 1227 sm), Colle Rotondo (m 1163 sm), Cima Carpino (m 1143 sm), monte Pietracquare (m 1016 sm), Cima delle Putine (m 969 sm) e Colle Cecio (m 829 sm).

La superficie del bacino è di 23 kmq; la sua altitudine media è di m 904 sm; il suo fattore di forma è 2.3. La lunghezza d'asta del fosso è di 11 km e la sua pendenza media è del 7.4%.

Il 60% della superficie del bacino è coperto da bosco, il 30% è sterile o lasciato a pascolo ed il 10% è lavorato a seminativo.

Su circa il 95% dell'area del bacino affiorano i calcari bianchi ed avana con intercalazioni di calcari dolomitici del Cretacico (C_s^{ca}). Circa due chilometri ad ovest di monte Pietracquare esiste un minuscolo affioramento di calcari del Miocene (M_{mi}). Nella stessa località affiorano anche, arenarie ed argille varicolori del Miocene Superiore (M_{sm}). Altro affioramento molto piccolo di questi terreni è presente poco ad ovest di monte Capezzenna; su più vasta area poi questi terreni affiorano poco a sud dell'abitato di Gorga. Complessivamente i terreni miocenici si estendono su un'area inferiore al 5% di quella del bacino.

Sono anche presenti nel bacino del fosso di Valle Cisterna alcuni piccoli affioramenti di tufi della formazione dei lapilli scoriacei del recinto esterno dell'apparato vulcanico dei Colli Albani (Ale) e di terre rosse (dl) miste a materiali piroclastici rimaneggiati (tps) su un'area complessiva dell'ordine dell'1% di quella totale.

Per quanto riguarda la permeabilità si rimanda a quanto esposto trattando dell'intero bacino del fosso Il Rio.

4.9.10.3 *Bacino del fiume Sacco (Bacino N. 71)*

11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio (Bacino 71.11)

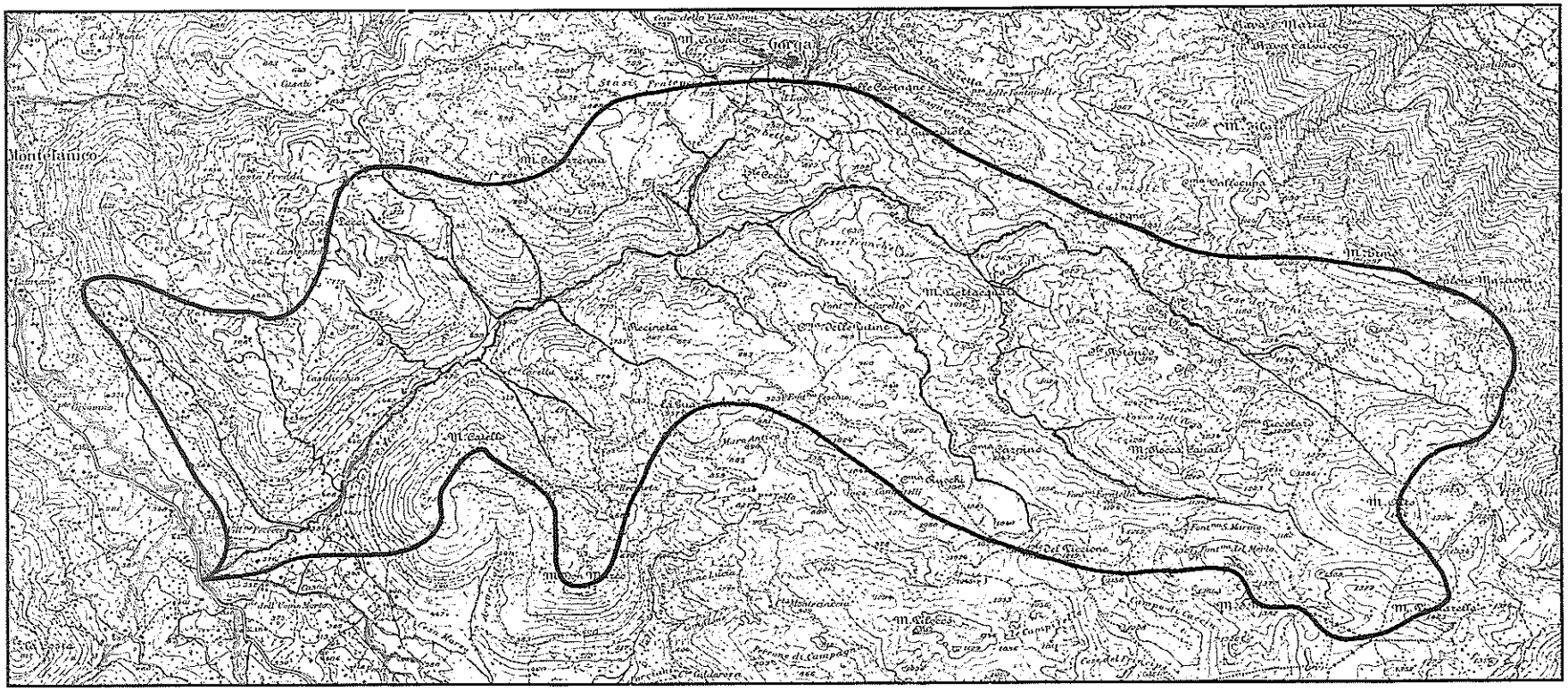
3° Bacino parziale del fosso Il Rio: tratto tra la confluenza con il fosso di Valle Cisterna e quella con il fiume Sacco (71.11.3)

Il bacino è drenato da Il Rio tra la confluenza con il fosso di Valle Cisterna, a m 335 sm, e la confluenza del fosso Il Rio con il fiume Sacco, a m 169 sm (Fig. 4.48).

In questo tratto Il Rio scende a valle dapprima verso nord poi verso est nord est, complessivamente verso nord est, ricevendo numerosi affluenti tra i quali: sulla sinistra il fosso di Valle S. Martino, con confluenza a m 330 sm, il fosso il Vallone, con confluenza a m 280 sm ed il fosso S. Nicola, con confluenza a m 229 sm; sulla destra il fosso degli Otteri, con confluenza a m 197 sm, ed il fosso di Via Piana, con confluenza a m 192 sm.

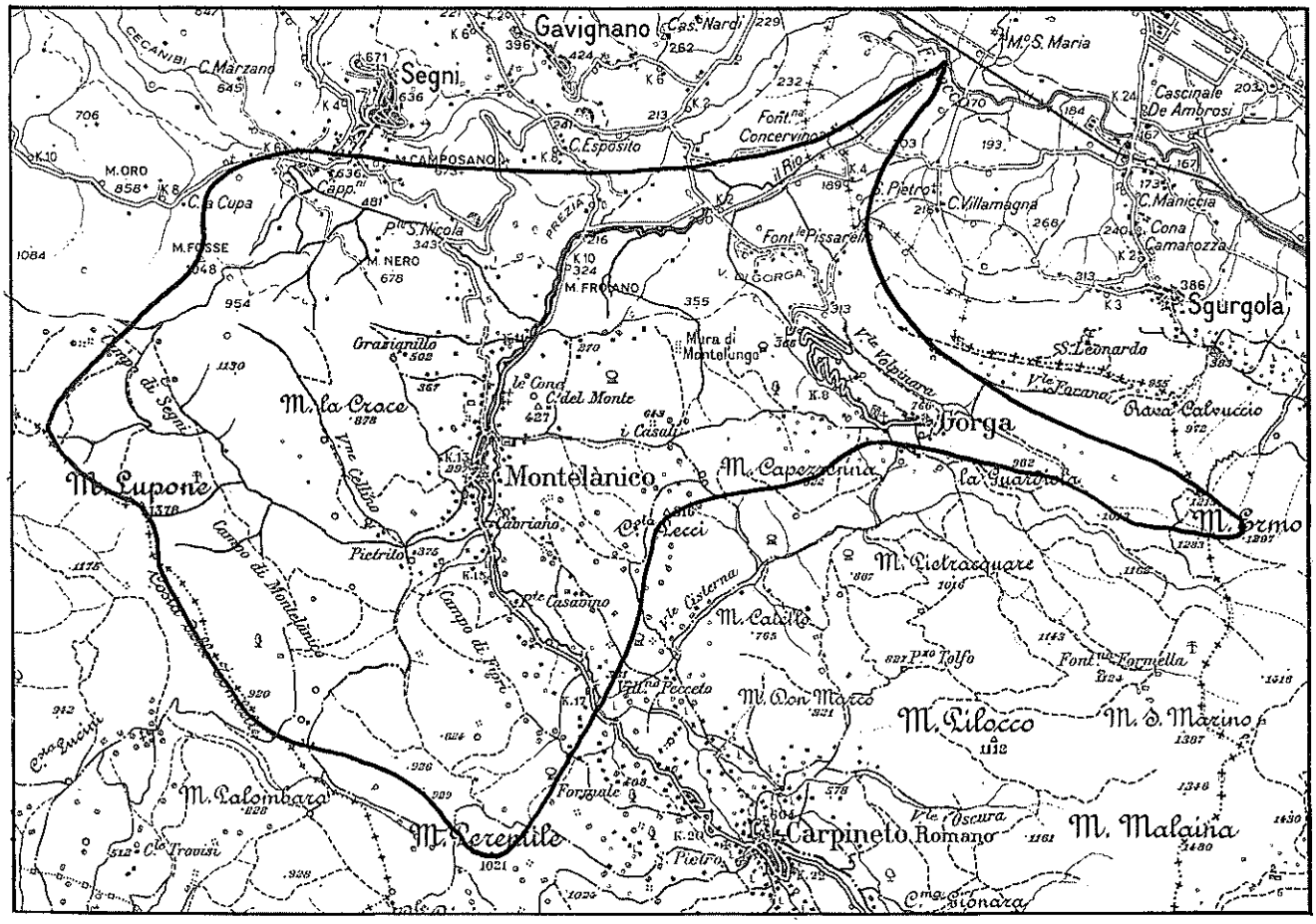
Il bacino imbrifero ha forma irregolare. Le sue dimensioni massime sono: in direzione nord est-sud ovest 12 km ed in direzione nord ovest-sud est 9 km. Esso occupa una regione montagnosa con versanti molto acclivi o acclivi, a parte una piccola zona presso la confluenza con il fiume Sacco, che si estende su basse colline con dolci versanti.

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il fiume Sacco, in senso orario, si dirige, nell'insieme, verso sud fino a Cima Ratagna (m 760 sm) e poi verso est sud est fino a monte Ermo (m 1297 sm), passando per monte Filaro (m 1230 sm); si dirige poi, nell'insieme, verso ovest fino a Costa Pecci (m 816 sm), passando per Cima Cerrogne (m 1013 sm), la Guardiola (m 982 sm) e monte Capezzena (m 922 sm); va poi verso sud sud ovest fino a monte Perentile (m 1021 sm), passando per la confluenza del fosso Il Rio con il fosso di Valle Cisterna (m 335 sm) e successivamente si dirige verso nord ovest fino a monte Puzzo (m 1172 sm), passando per Colle Zappatella (m 926 sm), Costa delle Tombelle (m 969 sm) e monte Lupone (m 1378 sm) ; va poi per nord nord-est fin a Madonna delle Castagne (m 685 sm), passando per



Scala 1:50.000

Fig. 4.47 - 11° Sottobacino del fiume Sacco: Bacino del fosso Il Rio.
2° Bacino parziale: Bacino del fosso di Valle Cisterna (Bacino N. 71.11.2)


Gavignano
Segni
Sgurgola
Montelànico
Gorga
M. Lupone
M. Ermo
M. Pilocco
M. Malaina
M. Carpineto Romano
M. Cerentile
M. Caloimbara
M. la Croce
M. Capezzrina
M. Pietrasquare
M. Caballo
M. Don Marco
M. S. Marino
M. Camposano
M. Oro
M. Fosse
M. Nero
M. Frosano
Il Rio
Fonte Concervino
Fonte Pissarello
Fonte Formella
Cascinale De Ambrosi
C. Esposito
C. Villamagna
C. Manichia
Cona Camarozza
S. Leonardo
Grava Calvuccio
Mura di Montelungo
Granganillo
le Cona
C. del Monte
i Casali
Cabriano
Pietrito
Campo di Montelànico
Campo di Tiperi
Villa Pecceto
Fornale
Pietro
Cisterna
Oscura
Sionara
Trovisi
Lucini
Cupa
Marzano
Nardi
S. Maria
S. Pietro
Pissarello
Casavino
Lecci
Tolfo
Pisciarello
Valle Cisterna
Valle Pecceto
Valle Oscura
Valle Cisterna
Valle Pecceto
Valle Sionara
Valle Pecceto
Valle Cisterna
Valle Oscura

CAPITOLO 5

CIRCOLAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI CARATTERISTICHE IDROLOGICHE DEI BACINI

5.1 Generalità

Precisati nel Cap. 4 i limiti e le caratteristiche morfologiche e geologiche dei diversi bacini, si esaminano qui di seguito le loro caratteristiche idrologiche.

Si è così valutato il tempo di corrivazione, l'altezza critica della pioggia nei periodi di 20,50 e 100 anni, le portate massime per i corsi d'acqua principali dei bacini con tempi di ritorno di 20, 50 e 100 anni, utilizzando le formule di Giandotti, Mongiardini e Pulselli in modo da pervenire ad una valutazione della pericolosità dei vari bacini.

5.2 Tempo di corrivazione

Per acquisire i dati relativi alla valutazione dei tempi di corrivazione per i vari bacini, si è dovuto anzitutto procedere alla delimitazione dei bacini stessi, operando sopra una carta topografica in scala 1:10.000 ingrandimento delle tavolette dell'IGM. Delimitati i bacini, sempre sulla stessa carta, sono state misurate le aree dei bacini, le lunghezze d'asta dei corsi d'acqua principali drenanti i bacini e sono state individuate le quote massime e minime.

Successivamente per ciascun bacino è stata calcolata la quota media misurando le aree ricadenti tra date curve di livello, moltiplicando ciascuna di queste aree per la media aritmetica delle quote delle curve di livello prese in considerazione, sommando i prodotti così ottenuti e dividendo il totale per l'intera area del bacino.

Sono stati infine calcolati il fattore di forma ($L/\sqrt{S}$), la pendenza media ed il tempo di corrivazione.

Il tempo di corrivazione è stato calcolato per ogni bacino mediante la ben nota formula

$$t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5\ L}{0.8\sqrt{A}}$$

dove t_c è in ore, S è l'area del bacino in kmq, L la lunghezza d'asta in km ed A la differenza fra quota media e quota minima in m sm.

Nella Tab. 5.1 sono riportati per ogni bacino parziale, l'area S, la lunghezza d'asta L, la quota media, Q med, la quota minima, Q min, la differenza fra la quota media e la minima ed il tempo di corrivazione (t_c).

5.3 Altezza critica della pioggia per periodi di 20, 50 e 100 anni

Si intende per altezza critica (h_c) di un dato bacino, relativa ad un dato periodo di tempo (per es. 20, 50 e 100 anni) la massima altezza di pioggia che prevedibilmente, durante il periodo di tempo considerato, potrà verificarsi in un tempo uguale al tempo di corrivazione del bacino considerato.

Per valutare le altezze critiche suddette sono state prese in esame le massime piogge di breve durata (1, 3, 6, 12, 24 ore) registrate nel periodo 1928-1968 (1) nei pluviografi installati a Castel Giubileo, Giuliano di Roma, Latina, Subiaco S. Scolastica, Tivoli, Velletri, (le uniche stazioni pluviografiche nell'interno o vicino alla regione orientale della provincia di Roma ove le osservazioni sono state effettuate per non meno di otto anni - otto valori è il minimo che si ritiene ammissibile per una trattazione statistica dell'altezza critica). I dati relativi alle sei stazioni suddette sono riportati nella Tab. 5.2.

I dati forniti dalle stazioni pluviografiche sono stati elaborati con il metodo Gumbel (2), in modo da poterli estrapolare ad un numero di anni uguale per ogni stazione: è stato utilizzato un ordinatore (Fortrain IV) il cui programma è stato studiato in modo da ottenere per ogni stazione:

---

(1) I dati sono stati ripresi dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico per il periodo 1928-65; per gli anni 1965-68 i dati sono stati direttamente forniti dal personale del Ministero dei LL.PP. Precedentemente al 1928 gli Annali non riportano i dati relativi ad intervalli di ore.

(2) Per le indicazioni sul modo di procedere nell'applicazione del metodo Gumbel per la previsione delle massime precipitazioni vedi in appendice.

Tab. 5.1 Area, lunghezza d'asta, quota media, quota minima, differenza fra quota media e quota minima e tempo di corrivazione per ciascun bacino (totale e parziale) rientrante nel territorio della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Area S (kmq)	Lunghezza d'asta (L) (km)	Quota media Q med (m sm)	Quota minima Q min (m sm)	Q med - Q min (A) (m)	Tempo di corrivazione (ore) $t_c=\frac{4\sqrt{S}+1.5L}{0.8\sqrt{A}}$
45 **Fosso Corese**						
45.4 *Fosso Corese:* dalle sorgenti alla confluenza con il fosso di Valle Vara (Fosso Sambuci)	66,99	13	665	240	425	3,21
45.3 *Fosso di Valle Vara* (fosso Prataroni)	10,97	7,5	446	240	206	2,13
45.4 - 45.3 *Fosso Corese:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Valle Vara	77,96	13	626	240	386	3,49
(45.4 - 45.3) + 45.1 *Fosso Corese:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso Carolano	123,97	31	463	25	438	5,43
45.2 *Fosso Carolano*	57,80	20	337	25	312	4,27
45.4 - 45.1 *Fosso Corese:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Carolano	181,77	31	423	25	398	6,29
46 **Fosso del Rio Moscio**	54,82	23,8	300	25	275	4,92
47 **Fosso dei Cupicci**	5,19	5,3	68	25	43	3,25
48 **Fosso Casa Cotta**	11,76	8,4	91	25	66	4,05
49 **Fosso della Fiora**	80,37	16,8	152	25	127	6,77
50 **Rio della Casetta**	15,96	7,8	111	23	82	3,81
53 **Fiume Aniene**						
53.45(1) *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso Campo	74,98	15	1242	680	562	3,01
53.44(1) *Fosso Campo*	29,57	13,7	1298	680	618	2,13
53.45 - 53.44(1) *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Campo	104,55	15	1258	680	578	3,29
(53.45 - 53.44) + 53.42(1) *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Simbrivio	112,68	19	1224	650	574	3,69
53.43 *Torrente Simbrivio*	60,03	13	1169	650	519	2,80
53.45 - 53.42 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Simbrivio	172,71	19	1201	650	551	4,31
53.45 - 53.41 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di S. Scolastica	204,80	29	1160	550	610	5,09

(1) Non fa parte del territorio della provincia di Roma

Segue Tab. 5.1 Area, lunghezza d'asta, quota media, quota minima, differenza fra quota media e quota minima e tempo di corrivazione per ciascun bacino (totale e parziale) rientrante nel territorio della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Area S (kmq)	Lunghezza d'asta (L) (km)	Quota media Q med (m sm)	Quota minima Q min (m sm)	Q med - Q min (A) (m)	Tempo di corrivazione (ore) $t_c=\frac{4\sqrt{S}+1.5L}{0.8\sqrt{A}}$
53.40 *Fosso di S. Scolastica*	7,43	5	1116	550	566	0,96
53.45 - 53.40 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di S. Scolastica	212,23	29	1158	550	608	5,16
(53.45 - 53.40) + 53.38 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso delle Chiocche	222,73	31,5	1162	386	776	4,80
53.39 *Fosso delle Chiocche*	6,33	5,8	641	386	255	1,49
53.45 - 53.38 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso delle Chiocche	229,06	31,5	1128	386	742	4,95
53.45 - 53.37 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso Mora	231,33	33	1121	370	751	5,04
53.36 *Fosso Mora*	16,27	7,50	1212	370	842	1,26
53.45 - 53.36 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Mora	247,60	33	1125	370	755	5,12
(53.45 - 53.36) + 53.34 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso de La Cona	257,36	37,50	1105	360	745	5,51
53.35 *Fosso de La Cona*	95,34	30	708	360	348	5,63
53.45 - 53.34 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso de La Cona	352,70	37,50	998	360	638	6,50
53.45 - 53.33 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Ferrata	447,96	52,50	937	330	607	8,29
53.32 *Torrente Ferrata*	23,97	7,4	635	330	305	2,25
53.45 - 53.32 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Ferrata	471,93	52,5	921	330	591	8,52
53.45 - 53.31 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Licenza	483,30	55,5	894	315	579	8,89
53.29 *Torrente Licenza*	52,03	14,5	717	315	402	3,14

Segue Tab. 5.1 Area, lunghezza d'asta, quota media, quota minima, differenza fra quota media e quota minima e tempo di corrivazione per ciascun bacino (totale e parziale) rientrante nel territorio della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Area S (kmq)	Lunghezza d'asta (L) (km)	Quota media Q med (m sm)	Quota minima Q min (m sm)	Q med - Q min (A) (m)	Tempo di corrivazione (ore) $t_c=\frac{4\sqrt{S}+1.5L}{0.8\sqrt{A}}$
(53.45 - 53-31) + 53.29 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Licenza	535,33	55,5	894	315	579	9,13
53.45 - 53.29 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Fiumicino	538,10	56,10	889	310	579	9,18
53.28 *Torrente Fiumicino*	73,04	16,5	600	310	290	4,33
53.45 - 53.28 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il torrente Fiumicino	611,14	56,10	855	310	545	9,80
53.45 - 53.27 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso dei Ronci	619,12	59,70	850	310	540	10,17
53.26 *Fosso dei Ronci*	17,88	7	780	310	470	1,58
53.45 - 53.26 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso dei Ronci	637	59,70	848	310	538	10,27
(53.45 - 53.26) + 53.24 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso d'Empiglione	669,34	70,70	825	200	625	10,47
53.25 *Fosso d'Empiglione*	42,06	11,70	404	200	204	3,81
53.45 - 53.24 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso d'Empiglione	711,40	70,7	800	200	600	10,86
53.45 - 53.23 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso dei Prati	721,56	77,7	793	50	743	10,27
53.22 *Fosso dei Prati*	73,65	14	340	50	290	4,06
53.45 - 53.22 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso dei Prati	795,21	77,7	751	50	701	10,83
(53.45 - 53.22) + 53.20 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso delle Scalette	804,32	79,70	743	45	698	11,02
53.21 *Fosso delle Scalette*	9,55	6	172	45	127	2,37

Segue Tab. 5.1 Area, lunghezza d'asta, quota media, quota minima, differenza fra quota media e quota minima e tempo di corrivazione per ciascun bacino (totale e parziale) rientrante nel territorio della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Area S (kmq)	Lunghezza d'asta (L) (km)	Quota media Q med (m sm)	Quota minima Q min (m sm)	Q med - Q min (A) (m)	Tempo di corrivazione (ore) $t_c=\frac{4\sqrt{S}+1.5L}{0.8\sqrt{A}}$
53.45 - 53.20 *Fiume Aniene:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso delle Scalette	813,87	79,7	737	45	692	11,10
71 **Fiume Sacco** 71.1 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso di Valle Copiccia	54,59	12	456	236	220	4,02
71.2 *Fosso di Valle Copiccia*	33,87	10	544	236	308	2,73
71.1 - 71.2 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Valle Copiccia	88,46	12	469	236	233	4,55
71.1 - 71.3 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso Savo	166,42	27	440	213	227	7,63
71.4 *Fosso Savo* 71.1 - 71.4 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso Savo	84,93	25,5	499	213	286	5,55
71.1 - 71.5 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso della Valle d'Inferno	358,82	33	453	198	255	9,80
71.1 - 71.6 *Fiume Sacco:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a monte della confluenza con il fosso del Castellaccio	407,78	40	431	181	250	11,13
71.9 *Fosso Mellone*	7,57	7	286	171	115	2,54
71.11 *Fosso Il Rio* 71.11.1 *Fosso di Valle Casale:* dalle sorgenti alla confluenza con il fosso di Valle Cisterna	46,15	9	855	335	520	2,23
71.11.2 *Fosso di Valle Cisterna*	23,01	11	904	335	569	1,87
71.11.1 - 71.11.2 *Fosso Il Rio:* dalle sorgenti alla sezione immediatamente a valle della confluenza con il fosso di Valle Cisterna	69,16	11	872	335	537	2,69
71.11.1 - 71.11.3 *Fosso Il Rio:* dalle sorgenti alla confluenza con il fiume Sacco	139,36	23,5	774	169	605	4,22

Tab. 5.2 Precipitazioni massime della durata di 1, 3, 6, 12, 24 ore negli anni 1928-68 nelle stazioni pluviografiche interessanti la regione orientale della provincia di Roma

Stazione di Castel Giubileo

Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1956	35,0	13	nov.	60,0	13	nov.	70,6	13	nov.	73,8	13	nov.	100,8	13	nov.
1958	32,0	17	lug.	35,0	1	set.	43,6	1	set.	56,2	10	lug.	61,8	10	lug.
1960	39,0	5	set.	47,6	5	set.	48,4	18	set.	70,8	18	set.	77,2	18	set.
1961	33,0	7	ott.	43,4	7	ott.	49,5	14	nov.	70,0	14	nov.	88,4	7	ott.
1962	67,0	16	set.	79,8	16	set.	80,0	16	set.	80,0	16	set.	82,6	16	set.
1963	31,8	3	ott.	49,0	3	ott.	51,0	3	ott.	51,0	3	ott.	61,8	3	ott.
1966	34,0	17	mag.	43,0	17	mag.	46,8	12	ott.	53,2	23	nov.	74,2	23	nov.
1967	20,4	5	nov.	29,4	5	nov.	48,4	5	nov.	64,2	5	nov.	68,6	5	nov.
1968	51,8	9	ott.	65,8	9	ott.	65,8	9	ott.	65,8	9	ott.	65,8	9	ott.

Stazione di Giuliano di Roma

Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1929	22,7	2	set.	26,2	2	set.	45,0	15	set.	45,0	15	set.	57,0	31	dic.
1930	39,4	15	set.	43,6	20	ott.	51,0	28	set.	51,0	28	set.	66,0	27	set.
1938	33,0	7	giu.	33,4	7	giu.	38,2	27	nov.	63,6	27	nov.	86,4	26	nov.
1939	37,0	23	set.	47,4	23	set.	51,4	14	giu.	75,8	14	giu.	80,0	14	giu.
1940	45,6	9	set.	47,4	9	set.	56,0	9	set.	95,4	25	ott.	141,4	25	ott.
1941	22,4	25	gen.	30,0	15	ott.	53,0	15	ott.	65,0	15	ott.	65,2	15	ott.
1942	19,6	7	dic.	34,8	6	dic.	78,0	25	gen.	99,4	25	gen.	135,2	19	dic.
1948	21,4	13	set.	35,4	6	ott.	54,2	6	ott.	54,8	26	gen.	97,2	28	gen.
1949	22,0	9	set.	34,0	9	set.	34,0	9	set.	36,8	1	ott.	47,0	25	nov.
1950	43,8	13	ago.	65,8	13	ago.	65,8	13	ago.	65,8	13	ago.	77,0	24	ott.
1951	15,4	25	set.	25,5	25	set.	30,5	28	feb.	44,0	28	feb.	54,4	28	feb.
1952	15,0	21	mag.	28,5	21	mag.	39,0	21	mag.	43,4	21	mag.	46,0	28	dic.
1953	35,0	26	ott.	53,0	26	ott.	87,0	26	ott.	111,2	26	ott.	132,8	26	ott.
1956	26,5	1	giu.	34,2	1	giu.	35,0	1	giu.	46,0	30	apr.	69,0	14	nov.
1958	20,6	13	ott.	26,4	13	ott.	44,0	4	apr.	58,0	4	apr.	78,2	23	dic.
1959	27,6	17	lug.	35,0	1	dic.	46,2	1	dic.	70,6	1	dic.	91,6	1	dic.
1961	29,0	4	nov.	52,0	4	nov.	59,5	4	nov.	63,5	4	nov.	79,5	7	ott.
1964	39,6	15	ott.	63,8	9	ago.	66,2	9	ago.	66,2	9	ago.	71,4	15	ott.
1966	32,0	17	mag.	49,9	29	set.	60,8	29	set.	60,8	29	set.	70,4	29	set.

Stazione di Latina

Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1933	18,6	22	set.	18,6	22	set.	43,4	8	dic.	47,2	7	dic.	49,4	7	dic.
1934	28,6	26	ago.	32,2	31	ott.	41,6	1	mar.	47,8	1	mar.	94,5	4	nov.
1935	26,6	2	ott.	46,8	2	ott.	56,8	2	ott.	56,8	2	ott.	57,4	2	ott.
1936	65,0	10	ott.	74,8	10	ott.	80,2	10	ott.	81,0	10	ott.	81,0	10	ott.
1940	49,4	9	set.	56,8	9	set.	60,4	9	set.	62,8	25	ott.	89,8	25	ott.
1948	35,2	23	mag.	69,6	23	mag.	85,4	23	mag.	89,8	23	mag.	92,0	23	mag.

segue Stazione di Latina

Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1949	33,8	9	ott.	44,6	25	giu.	44,6	25	giu.	45,6	9	ott.	51,0	14	nov.
1950	24,4	24	ott.	51,0	9	ott.	53,6	24	ott.	54,2	24	ott.	69,2	24	ott.
1951	49,2	25	set.	65,5	25	set.	68,0	25	set.	98,4	25	set.	98,6	25	set.
1952	39,2	29	lug.	40,4	29	lug.	40,4	29	lug.	49,0	23	gen.	54,7	28	lug.
1953	22,0	27	ott.	48,0	27	ott.	55,2	27	ott.	76,0	27	ott.	101,8	27	ott.
1956	20,0	12	nov.	38,0	12	nov.	46,5	12	nov.	57,2	12	nov.	74,4	12	nov.
1958	36,0	5	ott.	40,8	5	ott.	40,8	5	ott.	53,4	2	ott.	70,0	23	dic.
1959	24,0	3	set.	41,2	18	set.	46,4	18	set.	47,4	18	set.	68,0	2	set.
1960	31,5	29	giu.	42,0	28	giu.	44,0	12	gen.	54,5	12	gen.	57,0	12	gen.
1961	60,0	4	nov.	108,6	4	nov.	108,6	4	nov.	111,2	4	nov.	121,2	4	nov.
1962	44,0	4	mag.	56,0	4	mag.	64,4	4	mag.	75,4	13	ott.	75,8	14	ott.
1963	40,4	5	giu.	55,2	30	ago.	55,2	30	ago.	55,2	30	ago.	70,0	3	ott.
1965	19,8	2	set.	27,0	2	set.	37,4	10	nov.	49,6	9	nov.	63,8	1	set.
1966	44,2	17	set.	57,6	17	set.	58,0	17	set.	58,8	17	set.	58,8	17	set.
1967	27,6	29	nov.	37,0	29	nov.	41,5	29	nov.	52,0	29	nov.	55,2	29	nov.
1968	36,8	25	lug.	46,4	25	lug.	76,8	25	lug.	76,8	25	lug.	76,8	25	lug.

Stazione di Subiaco S. Scolastica

Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1928	36,0	3	set.	41,8	3	set.	42,6	3	set.	43,2	8	mag.	56,8	8	mag.
1930	25,6	19	giu.	39,9	8	giu.	39,9	8	giu.	39,9	8	giu.	50,6	22	apr.
1931	26,6	28	ott.	38,3	9	set.	38,3	9	set.	38,7	8	set.	43,2	18	feb.
1932	23,6	20	mag.	30,8	10	ott.	31,2	10	ott.	41,2	15	ott.	46,6	15	giu.
1933	25,6	9	ott.	26,4	9	ott.	34,8	29	ott.	47,8	27	nov.	64,4	26	nov.
1934	31,5	15	set.	35,2	15	set.	35,2	15	set.	51,0	17	mar.	57,2	17	mar.
1935	17,0	4	dic.	26,8	4	dic.	40,6	17	nov.	56,8	1	mar.	70,0	28	feb.
1936	22,0	18	ago.	22,0	18	ago.	41,4	7	ott.	68,6	7	ott.	74,4	7	ott.
1937	43,4	24	mag.	45,2	24	mag.	74,2	23	ott.	76,8	23	ott.	100,2	23	ott.
1938	31,2	19	lug.	45,2	22	nov.	64,6	22	nov.	87,8	22	nov.	96,0	21	nov.
1939	23,4	13	set.	27,0	13	set.	36,0	13	giu.	46,0	13	giu.	63,4	13	giu.
1940	19,2	14	ago.	27,4	25	ott.	40,8	25	ott.	58,0	25	ott.	90,6	25	ott.
1941	25,0	27	giu.	26,0	14	gen.	34,4	14	gen.	49,8	20	feb.	65,8	20	feb.
1942	55,8	21	ago.	69,8	21	ago.	78,0	21	ago.	78,0	21	ago.	84,2	19	dic.
1943	33,0	26	set.	49,4	26	set.	59,8	26	set.	60,0	26	set.	62,0	25	set.
1947	22,6	2	lug.	26,6	28	nov.	46,0	29	nov.	55,0	28	nov.	81,0	28	nov.
1948	15,2	6	apr.	30,0	27	gen.	45,4	27	gen.	51,4	27	gen.	65,4	27	gen.
1952	17,4	24	ago.	24,0	13	gen.	35,8	13	gen.	67,4	13	gen.	92,2	12	gen.
1953	29,0	19	ago.	32,4	19	ago.	38,0	9	giu.	59,6	9	giu.	78,3	9	giu.
1954	23,0	12	lug.	39,0	2	feb.	44,2	2	feb.	48,0	2	feb.	53,8	2	feb.
1955	27,0	1	set.	28,0	21	mar.	44,0	21	mar.	63,6	21	mar.	66,8	21	mar.
1958	24,5	17	lug.	28,0	14	dic.	47,0	14	dic.	57,0	11	gen.	92,0	11	gen.
1959	33,4	26	set.	34,8	28	ott.	41,5	28	ott.	68,0	1	dic.	95,0	1	dic.
1960	35,4	19	set.	57,2	26	giu.	67,6	26	giu.	75,6	26	giu.	75,8	26	giu.
1961	38,0	7	giu.	39,0	7	giu.	46,0	18	ott.	64,0	18	ott.	104,2	18	ott.
1962	44,0	23	ago.	48,0	23	ago.	48,0	23	ago.	48,0	23	ago.	72,0	13	dic.
1963	51,2	7	ago.	69,6	7	ago.	69,6	7	ago.	70,0	26	nov.	80,6	26	nov.
1964	31,0	8	ott.	41,0	8	ott.	45,0	8	ott.	66,0	28	dic.	85,4	28	dic.
1965	24,0	2	set.	36,0	2	set.	40,4	2	set.	64,4	1	set.	95,0	1	set.

Stazione di Tivoli															
Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1930	17,5	15	set.	18,0	29	apr.	35,0	20	ott.	35,0	20	ott.	38,6	20	ott.
1931	18,6	8	nov.	26,6	28	ott.	26,6	28	ott.	27,0	28	ott.	53,0	20	apr.
1934	36,2	17	set.	39,8	5	mag.	39,8	5	mag.	42,8	5	nov.	42,8	5	nov.
1935	25,8	25	mag.	37,0	25	mag.	37,0	25	mag.	44,8	17	nov.	46,4	17	nov.
1936	28,0	25	giu.	40,6	25	giu.	41,6	7	ott.	57,0	7	ott.	59,2	7	ott.
1937	38,8	23	ott.	50,8	23	ott.	53,8	23	ott.	57,8	23	ott.	67,2	10	set.
1938	28,0	28	ott.	47,2	29	set.	54,2	29	set.	65,8	29	set.	83,6	29	set.
1939	57,4	13	giu.	63,2	13	giu.	65,0	13	giu.	66,6	13	giu.	118,4	13	giu.
1940	30,4	9	mag.	49,6	27	apr.	52,8	27	apr.	56,4	24	ott.	93,4	24	ott.
1941	21,0	9	ago.	22,4	15	ott.	37,0	15	ott.	50,2	15	ott.	50,4	15	ott.
1942	50,6	4	set.	68,0	19	dic.	88,8	19	dic.	95,0	19	dic.	107,2	19	dic.
1943	21,8	8	mag.	29,4	7	mag.	36,4	7	mag.	52,0	14	nov.	65,4	14	nov.
1947	25,0	2	lug.	25,0	2	lug.	33,4	30	dic.	44,0	30	dic.	45,0	30	dic.
1954	14,0	12	lug.	21,4	13	lug.	30,0	12	lug.	39,8	12	lug.	48,0	12	lug.
1956	18,6	1	giu.	27,6	1	giu.	28,6	1	giu.	34,0	1	giu.	57,0	1	giu.
1957	21,4	22	apr.	28,0	3	ott.	37,8	13	dic.	38,2	13	dic.	53,4	3	ott.
1958	27,2	17	lug.	51,0	1	set.	55,0	1	set.	55,5	1	set.	55,5	1	set.
1959	29,0	30	giu.	44,2	30	giu.	44,2	30	giu.	55,0	30	nov.	69,0	30	nov.
1960	34,0	19	set.	45,5	19	set.	55,5	19	set.	75,8	19	set.	76,0	19	set.
1962	47,2	16	set.	49,4	16	set.	49,4	16	set.	49,4	16	set.	54,0	13	dic.
1964	31,5	24	ott.	37,8	24	ott.	43,5	24	ott.	57,0	24	ott.	67,6	24	ott.
1966	35,8	12	ott.	41,6	12	ott.	50,2	12	ott.	55,8	28	ott.	57,8	28	ott.
1967	23,6	5	nov.	33,0	5	nov.	43,6	5	nov.	61,6	5	nov.	62,6	5	nov.
1968	23,0	6	giu.	28,8	6	giu.	32,0	6	giu.	38,2	8	dic.	40,2	8	dic.

Stazione di Velletri															
Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1928	26,7	3	nov.	30,7	23	ott.	58,3	29	ott.	59,8	29	ott.	59,6	29	ott.
1929	28,5	15	set.	36,6	3	ago.	36,6	3	ago.	41,8	26	dic.	47,0	31	dic.
1930	20,8	29	apr.	37,8	13	ott.	66,0	20	ott.	66,0	20	ott.	92,0	20	ott.
1931	11,1	1	lug.	23,3	8	nov.	30,5	28	nov.	45,9	15	set.	46,8	15	set.
1932	34,4	10	lug.	46,2	10	lug.	58,0	10	lug.	60,0	10	lug.	70,2	10	lug.
1933	32,8	13	set.	41,0	2	giu.	79,6	22	set.	82,8	22	set.	98,8	22	set.
1934	40,8	26	ago.	45,8	4	ott.	51,4	31	ott.	62,2	30	ott.	75,0	30	ott.
1935	23,4	29	giu.	26,8	24	nov.	39,2	2	ott.	39,4	2	ott.	53,6	20	dic.
1936	50,0	17	set.	68,4	17	set.	94,4	17	set.	106,2	17	set.	115,6	16	set.
1939	25,0	14	giu.	55,4	14	giu.	79,4	14	giu.	101,4	14	giu.	115,4	14	giu.
1940	113,0	9	set.	130,8	9	nov.	145,2	9	nov.	150,0	9	nov.	182,4	25	ott.
1941	19,2	4	nov.	37,0	30	set.	58,4	29	set.	69,4	14	gen.	94,6	14	gen.
1942	47,4	21	ott.	47,4	21	ott.	62,6	19	dic.	72,6	19	dic.	98,4	9	feb.
1943	24,8	23	set.	32,2	23	set.	49,2	14	nov.	71,4	14	nov.	96,4	14	nov.
1947	42,6	17	mag.	48,8	26	set.	78,0	26	set.	107,0	26	set.	107,2	26	set.
1948	34,0	30	lug.	38,0	30	lug.	38,0	30	lug.	41,2	17	ott.	70,0	13	set.

segue Stazione di Velletri															
Anno	Intervallo di ore														
	1			3			6			12			24		
	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m	mm	g	m
1949	37,4	19	giu.	39,6	2	nov.	42,4	7	nov.	56,0	2	nov.	81,0	7	nov.
1950	53,8	1	set.	53,8	1	set.	55,2	1	set.	70,2	1	set.	73,0	24	ott.
1953	29,5	27	ago.	62,5	26	ott.	77,0	26	ott.	106,0	26	ott.	119,8	26	ott.
1955	38,0	29	set.	45,9	8	lug.	45,9	8	lug.	62,8	8	lug.	64,4	8	lug.
1956	29,5	26	set.	33,0	26	ott.	40,5	26	ott.	51,8	25	mar.	86,4	25	mar.
1957	22,0	21	ott.	40,0	21	ott.	63,0	21	ott.	69,5	21	ott.	69,5	21	ott.
1958	27,4	5	ott.	46,4	5	ott.	50,4	5	ott.	50,4	5	ott.	64,0	23	dic.
1963	59,5	24	lug.	66,0	24	lug.	66,8	24	lug.	72,0	7	ott.	73,6	19	gen.
1965	39,6	1	set.	53,4	1	set.	55,8	1	set.	91,0	1	set.	117,6	1	set.
1966	58,4	31	ago.	64,4	31	ago.	71,4	31	ago.	71,8	31	ago	74,8	31	ago.
1967	29,4	9	nov.	29,8	9	nov.	36,4	4	set.	46,4	20	dic.	59,0	8	nov.
1968	40,0	9	nov.	46,8	9	nov.	52,4	9	nov.	56,2	9	nov.	70,2	8	nov.

1) i valori delle altezze di pioggia di durata 1, 3, 6, 12, 24 ore, rispettivamente per tempi di ritorno di 20, 50 e 100 anni;

2) i valori di a e n delle curve di probabilità pluviometrica $h_c = at^n$ in funzione dei tempi di ritorno 20, 50 e 100 anni.

Per ogni stazione si è ottenuta quindi una matrice di cinque righe: le prime tre righe a cinque colonne rappresentano le altezze di pioggia e sono disposte secondo l'esempio qui di seguito riportato e relativo alla stazione di Subiaco S. Scolastica.

Stazione di Subiaco S. Scolastica	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	63,25	84,78	92,56	104,10	134,07
50	57,77	76,66	84,72	96,41	123,83
20	49,93	65,83	74,27	86,15	110,17

La quarta riga fornisce i tre valori di a rispettivamente per 100, 50 e 20 anni. L'ultima riga fornisce i tre valori di n sempre per 100, 50 e 20 anni. Le ultime due righe si possono schematizzare come segue.

Stazione S. Scolastica	Tempi di ritorno in anni		
	100	50	20
a	63,93	57,80	49,62
n	0,22	0,23	0,24

I valori per le sei stazioni prese in considerazione sono riportati in Tab. 5.3. Con i dati forniti dall'ordinatore si sono poi costruite le rette rappresentative dell'equazione caratteristica delle piogge $h_c = at^n$ per ogni stazione considerata e per tempi di ritorno di 20, 50 e 100 anni (vedi Figg. 5.1-5.6)

Tab. 5.3 Altezze di pioggia di durata di 1, 3, 6, 12, 24 ore per tempi di ritorno 100, 50, 20 anni. Coefficienti *a* ed *n* della $hc = at^n$ per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni

Stazione di Castel Giubileo	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	98,13	120,04	112,56	108,55	133,77
50	87,95	108,20	102,95	101,15	123,90
20	74,37	92,40	90,13	91,28	110,74
a	101,23	90,55	76,32		
n	0,07	0,08	0,10		

Stazione di Giuliano di Roma	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	64,97	88,20	110,13	140,71	189,71
50	58,78	80,00	100,24	127,57	171,16
20	50,52	69,07	87,04	110,03	146,40
a	62,64	56,82	49,05		
n	0,33	0,33	0,33		

Stazione di Latina	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	83,88	120,83	124,56	132,98	145,74
50	75,55	108,67	112,94	121,10	133,46
20	64,43	92,45	97,43	105,24	117,08
a	90,79	81,52	69,16		
n	0,16	0,17	0,18		

Stazione di Subiaco S. Scolastica	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	63,65	84,78	92,56	104,10	134,07
50	57,77	76,66	84,72	96,41	123,83
20	49,93	65,83	74,27	86,15	110,17
a	63,93	57,80	49,62		
n	0,22	0,23	0,24		

Stazione di Tivoli	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	69,74	87,00	96,07	107,07	139,47
50	62,81	79,19	87,24	98,17	126,43
20	53,57	67,97	75,46	85,49	109,01
a	68,71	61,96	52,96		
n	0,20	0,21	0,21		

Stazione di Velletri	Durata in ore				
Tempo di ritorno	1	3	6	12	24
100	107,18	122,37	144,52	163,39	190,43
50	95,15	109,53	130,02	147,48	172,31
20	79,09	92,38	110,67	126,25	148,12
a	104,16	92,56	77,09		
n	0,18	0,19	0,20		

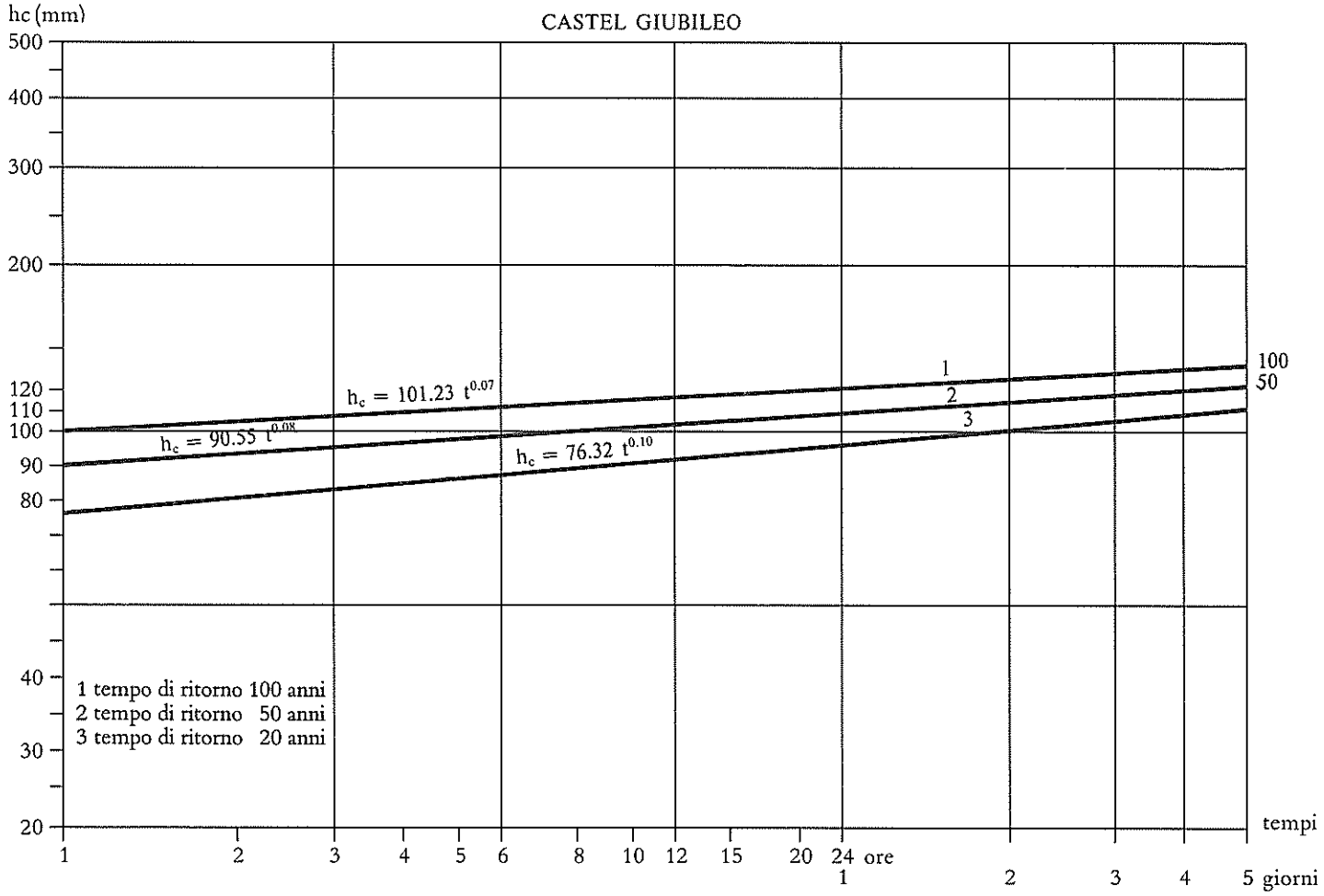


Fig. 5.1 - Altezza critica ($h_c = a\ t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Castel Giubileo.

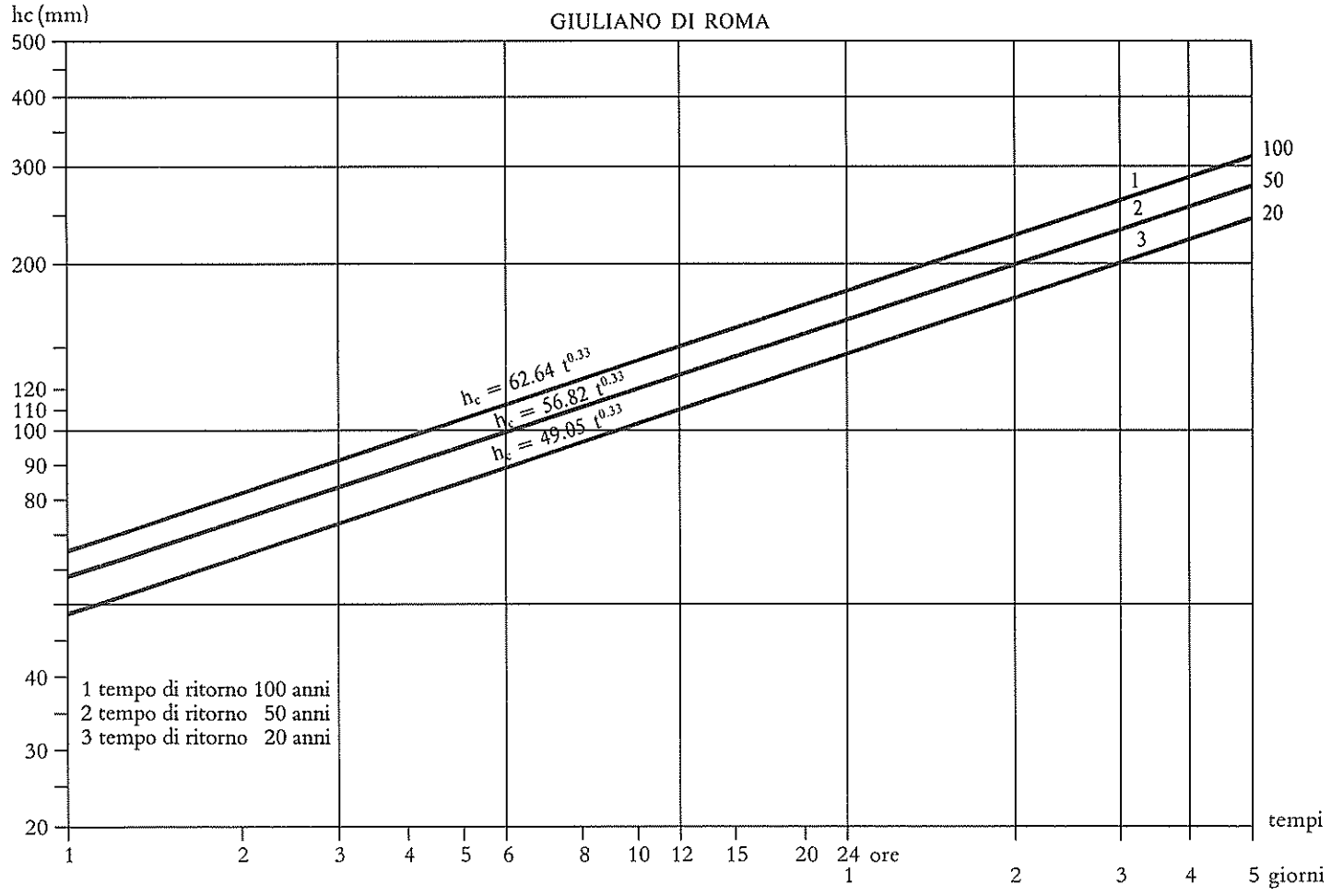


Fig. 5.2 - Altezza critica ($h_c = a\ t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Giuliano di Roma.

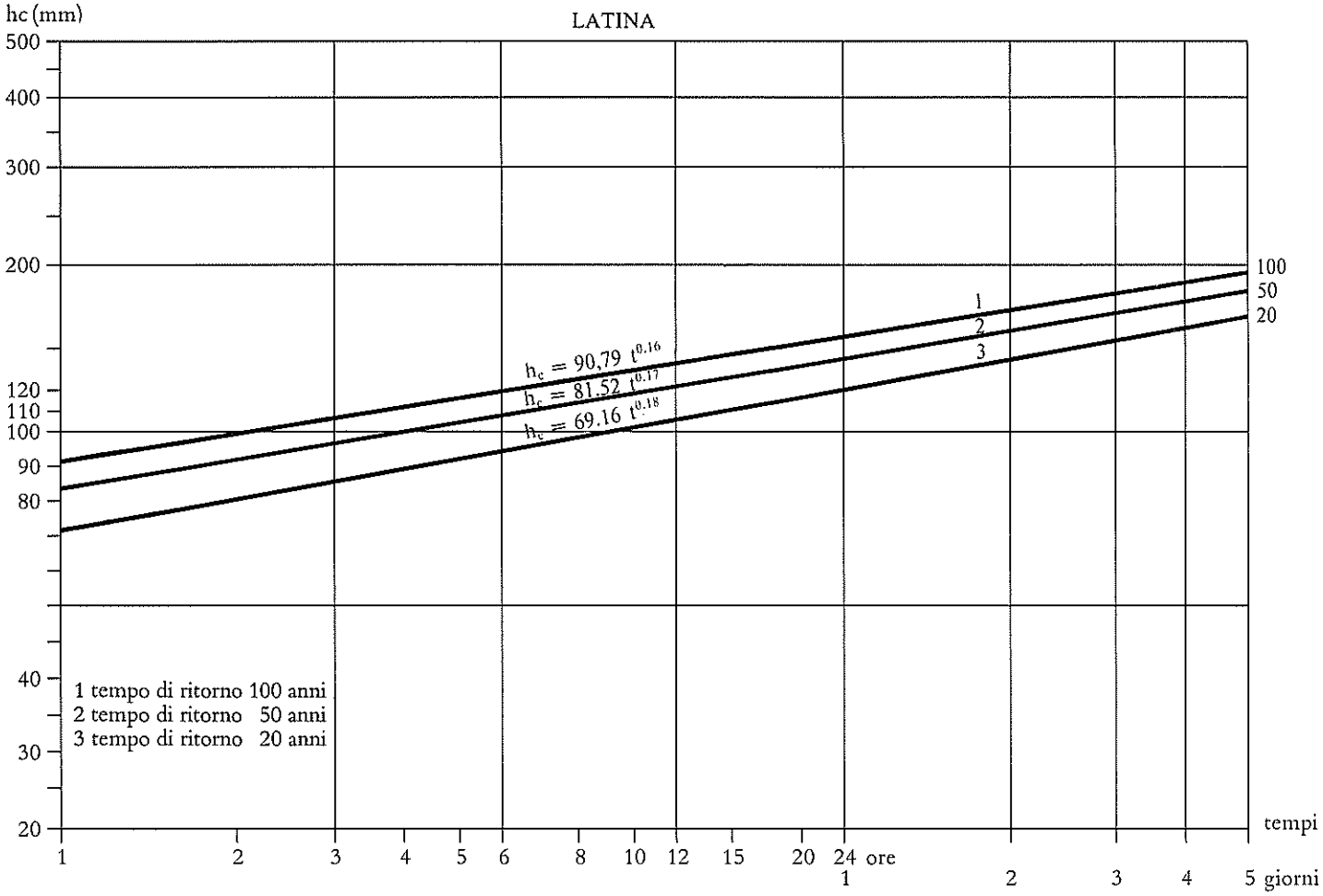


Fig. 5.3 - Altezza critica ($h_c = a\,t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Latina.

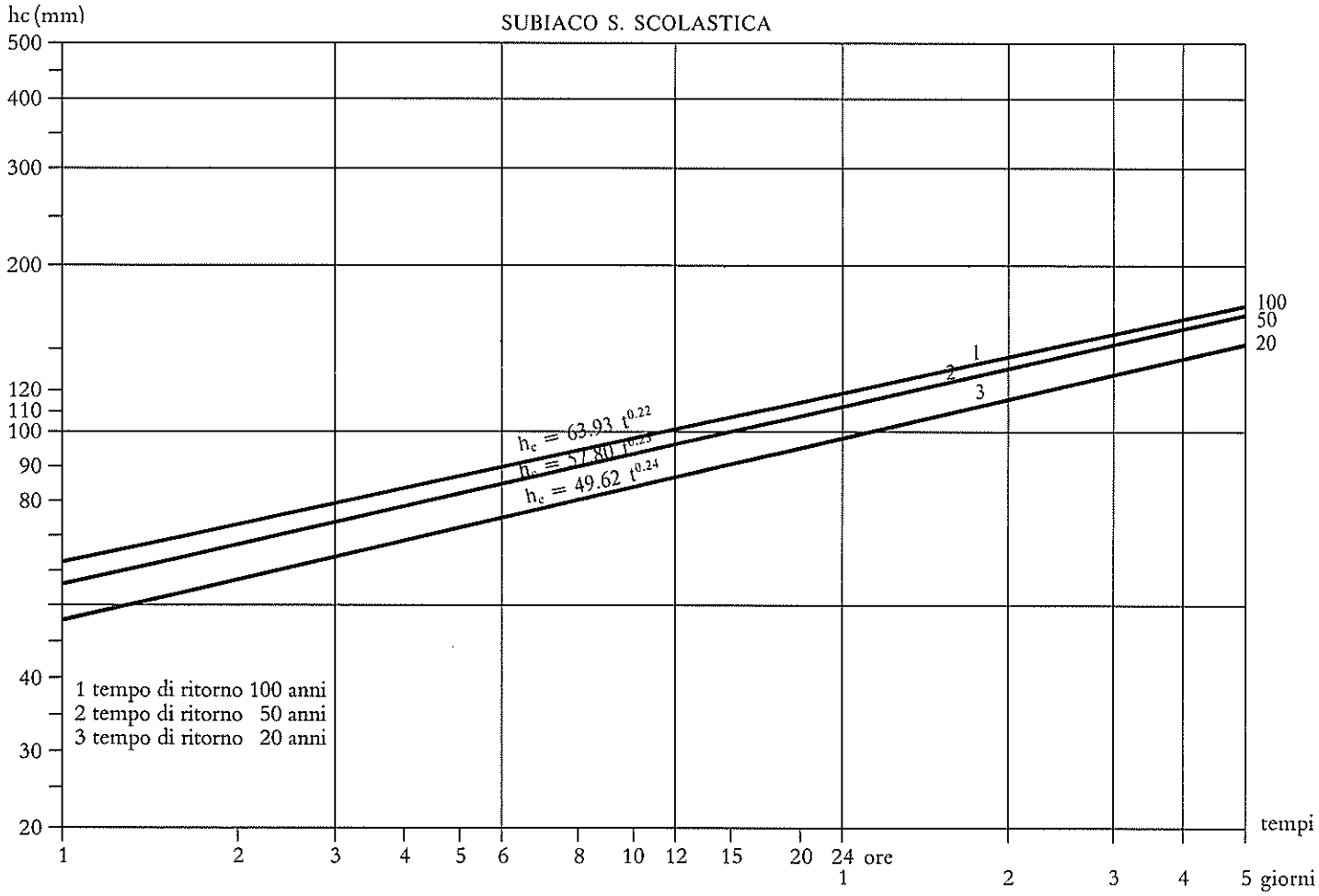


Fig. 5.4 - Altezza critica ($h_c = a\,t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Subiaco S. Scolastica.

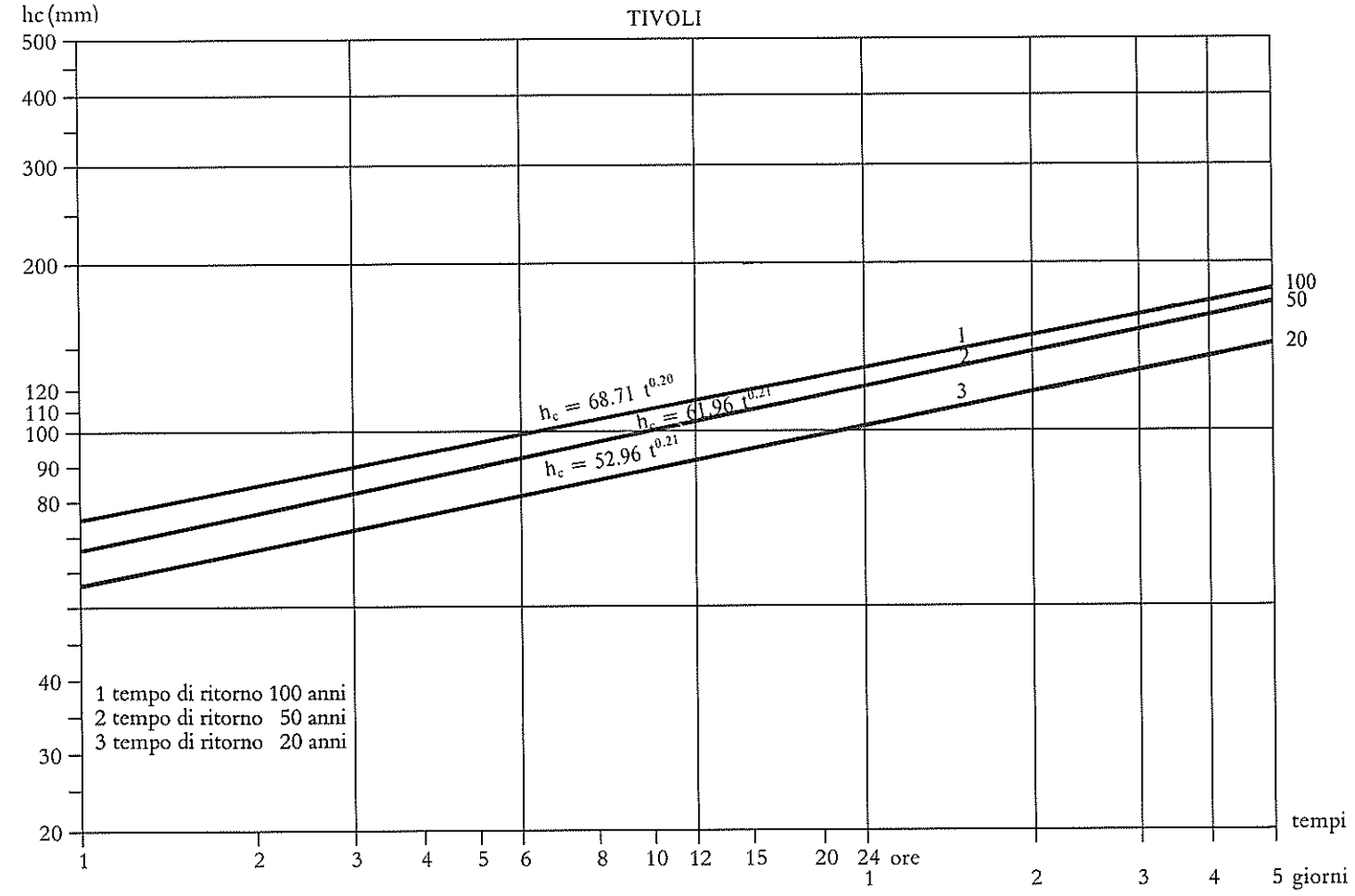


Fig. 5.5 - Altezza critica ($h_c = a\ t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Tivoli.

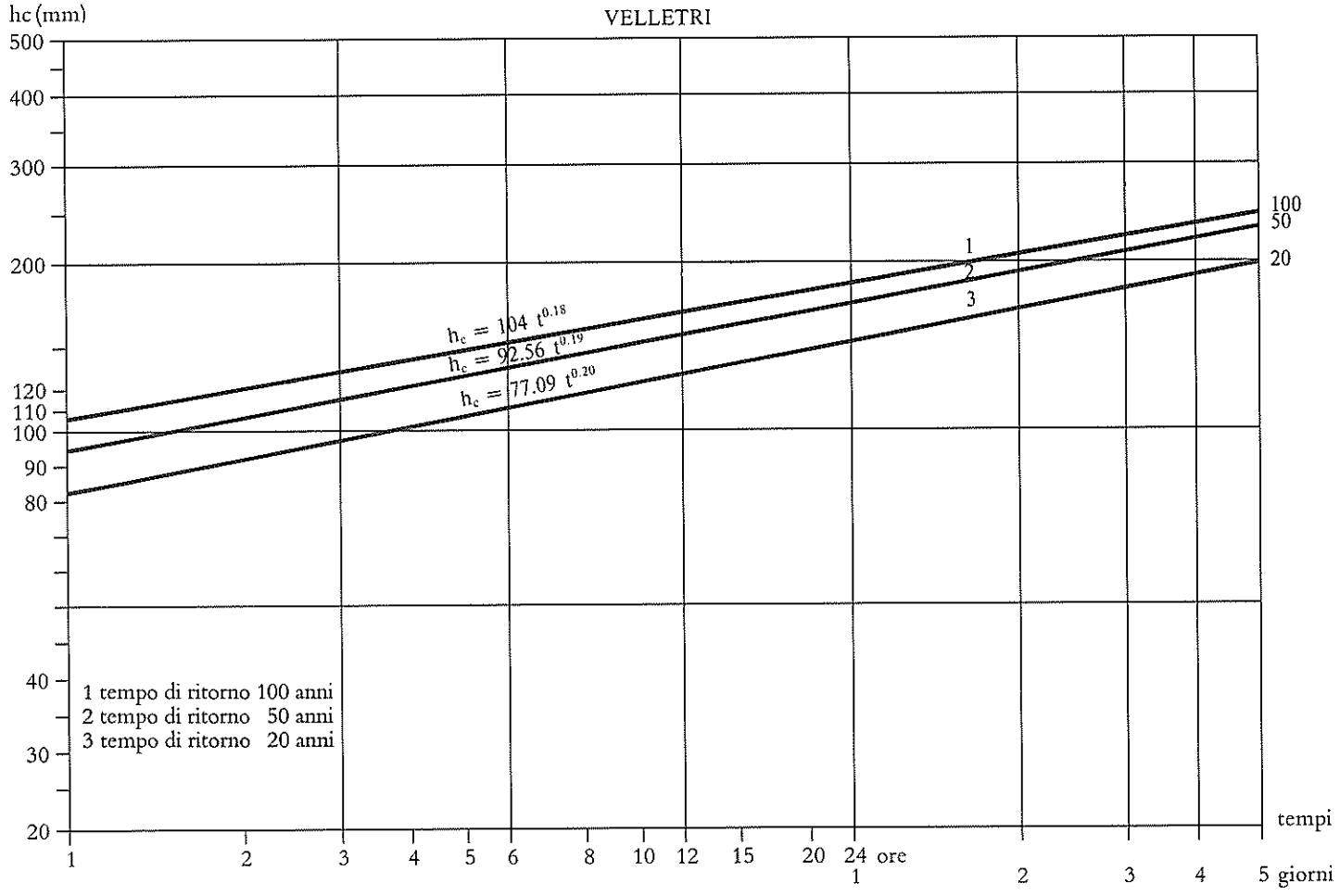


Fig. 5.6 - Altezza critica ($h_c = a\ t^n$) della pioggia per tempi di ritorno di 100, 50 e 20 anni per i bacini che rientrano nella zona di influenza della stazione pluviografica di Velletri.

Nella Tab. 5.4 sono riportati per ogni bacino e per ogni bacino parziale, le stazioni pluviografiche nella cui zona di influenza ricade il bacino e l'altezza critica, hc, per 100, 50 e 20 anni ricavata dalla $hc = at^n$ o dai relativi grafici delle figg. 5.1-5.6 (1).

5.4 Portate massime per i corsi d'acqua principali dei bacini con tempi di ricorrenza 20, 50 e 100 anni

5.4.1 *Valutazioni secondo Giandotti*

Per la valutazione delle massime portate prevedibili in intervalli di tempo di 20, 50 e 100 anni, per i principali corsi d'acqua dei bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma, si è utilizzata la formula di Giandotti (1940) che assume la forma generale $Q_{max} = \frac{277 \gamma \varphi Shc}{\lambda t_c}$ (1) dove S è l'area del bacino in kmq, hc è l'altezza critica della pioggia in metri, t_c è il tempo di corrivazione e γ, φ e λ sono delle costanti che variano in funzione dell'area del bacino considerato.

Per la maggior parte dei bacini che rientrano nell'ambito della regione considerata, che sono di area inferiore ai 500 kmq, φ e λ assumono i valori rispettivamente di 0.5 e 4; γ assume il valore di 10 per bacini di area inferiore a 300 kmq ed 8 per bacini di area compresa fra i 300 ed i 500 kmq.

Pertanto la relazione che fornisce la portata massima, secondo Giandotti (1940), assume l'espressione $Q_{max} = \frac{346\ Shc}{t_c}$ se il bacino ha area inferiore a 300 kmq e $Q_{max} = \frac{277\ Shc}{t_c}$ per i bacini con area compresa fra 300 e 500 kmq.

I valori delle portate massime così ottenuti sono riportati nella Tab. 5.5 nella quale sono stati riportati anche i valori della portata massima prevedibile per i singoli bacini in base alla relazione di Giandotti del 1934 e cioè $Q_{max} = \frac{\lambda\ hc\ S}{0{,}8\ t_c}$ dove λ per i bacini di area inferiore a 500 kmq è eguale a 166 e che pertanto assume la forma $Q_{max} = 207\ \frac{hc\ S}{t_c}$

La relazione del Giandotti, (1934), si avvicina maggiormente alla realtà nei casi nei quali non si sia verificata una precedente forte imbibizione del terreno e pertanto nei casi nei quali è possibile un maggior assorbimento di acqua da parte degli strati più superficiali del bacino in questione, mentre la formula del Giandotti, (1940), è applicabile ai casi in cui una precedente imbibizione del terreno ha annullato la maggiore possibilità di assorbire acqua della coltre superficiale rispetto a quella dei terreni meno permeabili od impermeabili che costituiscono le formazioni litologiche del bacino.

I valori del disperdimento corrispondenti alla formula di Giandotti (1940) sono a nostro parere da ritenere eccessivamente bassi e pertanto le portate valutate con questa relazione sono da ritenere approssimate per eccesso. E ciò anche perchè nelle considerazioni svolte si è ammesso implicitamente che le piovosità massime prevedibili in base alle misure eseguite in una stazione si verificano contemporaneamente su tutta la "zona di influenza" della stazione con la stessa intensità, mentre in realtà le massime piovosità nella zona si presentano in genere con caratteri di violenti acquazzoni eccezionali per intensità, ma di estensione molto limitata.

5.4.2 *Contributi di massima piena dei corsi d'acqua naturali dei piccoli bacini dell'Italia Centrale*

Nei capitoli precedenti per determinare le portate massime per i corsi d'acqua rientranti nella regione in esame, dopo aver effettuato la valutazione dell'altezza critica di pioggia per periodi di 20, 50 e 100 anni elaborando, con il metodo di Gumbel, i dati a disposizione, si sono utilizzate le formule di Giandotti 1934 e 1940.

---

(1) Per i bacini le cui aree rientrano nelle zone di influenza di più stazioni pluviografiche si è determinata l'altezza critica da attribuire al bacino facendo la media delle altezze critiche valutate con i dati di ciascuna delle stazioni pluviografiche ed applicate alle aree parziali del bacino rientranti nelle singole zone di influenza.

Tab. 5.4 Altezze critiche di pioggia relative a bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Stazione	Tempo di corrivazione t_c	Altezza critica hc (in m)		
			20 anni	50 anni	100 anni
45 **F. Corese**					
45-4 *F. Sambuci*	Tivoli Orte	3,21	0,077	0,090	0,100
45-3 *F. Prataroni*	Tivoli Orte	2,13	0,071	0,090	0,093
45 (3+4)	Tivoli Orte	3,49	0,078	0,092	0,104
45 (1+3+4)	Tivoli Orte	5,43	0,086	0,102	0,113
45-2 *F. Carolano*	Tivoli Orte	4,27	0,083	0,099	0,110
45 (1-4)	Tivoli Orte	6,29	0,093	0,109	0,122
46 **F. Moscio**	Tivoli Castel Giubileo	4,92	0,082	0,094	0,105
47 **F. di Cupicci**	Tivoli Castel Giubileo	3,25	0,076	0,090	0,099
48 **F. Casa Cotta**	Tivoli Castel Giubileo	4,05	0,079	0,093	0,102
49 **F. della Fiora**	Tivoli Castel Giubileo	6,77	0,086	0,100	0,110
50 **Rio della Casetta**	Tivoli Castel Giubileo	3,81	0,079	0,092	0,102
53 **F. Aniene**					
53-45 *F. Aniene*	Subiaco	3,01	0,065	0,74	0,080
53-44 *F. Campo*	Subiaco	2,13	0,059	0,068	0,074
53 (44-45)	Subiaco	3,29	0,066	0,075	0,081
53 (44+45+42)	Subiaco	3,69	0,068	0,079	0,085
53-43 *T. Simbrivio*	Subiaco	2,80	0,063	0,073	0,078
53 (42-45)	Subiaco	4,31	0,070	0,080	0,087
53 (41-45)	Subiaco	5,09	0,073	0,084	0,090
53-40 *F. S. Scolastica*	Subiaco	0,96	0,048	0,057	0,062
53 (40-45)	Subiaco	5,16	0,074	0,085	0,090
53 (40-45+38)	Subiaco	4,80	0,072	0,083	0,089
53-39 *F. delle Chiocche*	Subiaco	1,49	0,054	0,063	0,068
53 (38-45)	Subiaco	4,95	0,072	0,084	0,090
53 (37-45)	Subiaco	5,04	0,072	0,084	0,090
53-36 *F. Mora*	Subiaco	1,26	0,051	0,059	0,064
53 (36-45)	Subiaco	5,12	0,074	0,085	0,090
53 (36-45+34)	Subiaco	5,51	0,075	0,086	0,092
53-35 *F. della Cona*	Subiaco	5,63	0,075	0,086	0,092
53 (34-45)	Subiaco	6,50	0,077	0,089	0,095
53 (33-45)	Subiaco	8,29	0,082	0,094	0,100
53-32 *T. Ferrata*	Subiaco Tivoli	2,25	0,062	0,071	0,078
53 (32-45)	Subiaco	8,52	0,083	0,095	0,100
53 (31-45)	Subiaco	8,89	0,084	0,096	0,101
53-29 *T. Licenza*	Subiaco Tivoli	3,14	0,066	0,077	0,084
53 (31-45+29)	Subiaco Tivoli	9,13	0,084	0,097	0,106
53 (29-45)	Subiaco Tivoli	9,18	0,085	0,097	0,106

Segue Tab. 5.4 Altezze critiche di pioggia relative a bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Stazione	Tempo di corrivazione t_c	Altezza critica hc (in m)		
			20 anni	50 anni	100 anni
53-28 *T. Fiumicino*	Subiaco Tivoli	4,33	0,071	0,083	0,090
53 (28-45)	Subiaco Tivoli	9,80	0,086	0,099	0,107
53 (27-45)	Subiaco Tivoli	10,17	0,086	0,099	0,107
53-26 *F. dei Ronci*	Subiaco Tivoli	1,58	0,057	0,066	0,077
53 (26-45)	Subiaco Tivoli	10,27	0,087	0,101	0,110
53 (26-45+24)	Subiaco Tivoli	10,47	0,087	0,100	0,109
53-25 *F. dell'Empiglione*	Tivoli	3,81	0,070	0,082	0,090
53 (24-45)	Subiaco Tivoli	10,86	0,087	0,101	0,110
53 (23-45)	Subiaco Tivoli	10,27	0,087	0,101	0,110
53-22 *F. dei Prati*	Tivoli	4,06	0,071	0,083	0,091
53 (22-45)	Subiaco Tivoli	10,83	0,087	0,101	0,110
53-21 *F. di Scalette*	Tivoli	2,37	0,064	0,074	0,082
53 (22-45+20)	Subiaco Tivoli	11,02	0,088	0,101	0,110
53 (20-45)	Subiaco Tivoli	11,10	0,088	0,101	0,110
71 **F. Sacco**					
71-1 *F. Sacco*	Tivoli Velletri	4,02	0,088	0,104	0,115
71-2 *F. di Valle Copiccia*	Subiaco Tivoli Velletri	2,73	0,074	0,087	0,097
71 (1-2)	Subiaco Tivoli Velletri	4,55	0,083	0,097	0,107
71 (1-3)	Subiaco Tivoli Velletri	7,63	0,094	0,109	0,119
71-4 *F. Savo*	Tivoli Velletri	5,55	0,094	0,110	0,120
71 (1-4)	Subiaco Tivoli Velletri	8,26	0,096	0,111	0,122
71 (1-5)	Subiaco Tivoli Velletri	9,80	0,096	0,111	0,122
71 (1-6)	Tivoli Velletri Giuliano	11,13	0,108	0,125	0,138
71 (9) *F. Mellone*	Giuliano Latina	2,54	0,076	0,087	0,097
71 (11.1) *F. di Valle Casale*	Giuliano	2,23	0,065	0,075	0,087
71 (11.2) *F. di Valle Cisterna*	Giuliano	1,87	0,062	0,070	0,078
71 (11.1+11.2)	Giuliano	2,68	0,071	0,082	0,090
71 (11.1+11.2+11.3)	Giuliano Latina	4,22	0,085	0,098	0,109

Tab. 5.5 Portate massime in base alle relazioni del Giandotti del 1934 e del 1940 e di Mongiardini per tempi di ritorno di 20,50 e 100 anni

Bacino	Area S (kmq)	Tempo di corriv. t_c	$K' \frac{277 \gamma \varphi}{\lambda}$	Altezza critica (hc) (m)			Portata massima secondo Giandotti (mc/sec)						Portata massima per piccoli bacini in base al diagramma dei contributi di massima piena dei corsi d'acqua del Lazio
							Formula del 1940			Formula del 1934			
				20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	
45 **Fosso Corese**													
45.4 *F. Sambuci*	66,99	3,21	346	0,077	0,090	0,100	556	650	722	333	389	432	834
45.3 *F. Prataroni*	10,97	2,13	346	0,071	0,083	0,093	127	148	166	76	88	99	335
45 (3+4)	77,96	3,49	346	0,078	0,092	0,104	603	711	804	361	425	459	900
45 (3+4+1)	123,97	5,43	346	0,086	0,102	0,112	679	806	885	406	482	534	1096
45.2 *F. Carolano*	57,80	4,27	346	0,083	0,098	0,109	389	459	511	235	277	308	775
45 (1-4)	181,77	6,29	346	0,093	0,109	0,122	930	1.090	1.220	556	652	730	1245
46 **F. Moscio**	54,82	4,92	346	0,081	0,094	0,105	312	362	405	189	218	242	754
47 **F. di Cupicci**	5,19	3,25	346	0,076	0,089	0,099	42	49	55	25	30	33	166
48 **F. Casa Cotta**	11,76	4,05	346	0,079	0,092	0,102	79	92	103	47	56	61	350
49 **F. della Fiora**	80,37	6,77	346	0,086	0,100	0,110	353	411	452	211	246	270	914
50 **Rio della Casetta**	15,96	3,81	346	0,078	0,092	0,102	113	133	148	68	80	88	403
53 **F. Aniene**													
53.45 *F. Aniene*	74,98	3,01	346	0,065	0,074	0,080	560	638	690	335	381	412	883
53.44 *F. Campo*	29,57	2,13	346	0,059	0,068	0,074	283	326	355	170	195	213	558
53 (44-45)	104,55	3,29	346	0,066	0,075	0,081	726	824	891	434	493	532	1037
53 (44-45+42)	112,68	3,69	346	0,068	0,079	0,085	766	890	958	430	499	537	1062
53.43 *T. Simbrivio*	60,03	2,80	346	0,063	0,073	0,078	467	541	578	280	324	346	788
53 (42-45)	172,71	4,31	346	0,070	0,080	0,087	970	1109	1206	580	664	722	1224

Segue Tab. 5.5 Portate massime in base alle relazioni del Giandotti del 1934 e del 1940 e di Mongiardini per tempi di ritorno di 20,50 e 100 anni

Bacino	Area S (kmq)	Tempo di corriv. t_c	K $\frac{277\,\gamma\varphi}{\lambda}$	Altezza critica (hc) (m)			Portata massima secondo Giandotti (mc/sec)						Portata massima per piccoli bacini in base al diagramma dei contributi di massima piena dei corsi d'acqua del Lazio
							Formula del 1940			Formula del 1934			
				20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	
53 (41-45)	204,80	5,09	346	0,073	0,084	0,090	1016	1169	1253	608	700	750	
53.40 *F. S. Scolastica*	7,43	0,96	346	0,048	0,057	0,062	128	152	166	77	91	99	242
53 (40-45)	212,23	5,16	346	0,074	0,085	0,090	1053	1209	1281	630	724	766	
53 (40-45+38)	222,73	4,80	346	0,072	0,083	0,089	1156	1333	1429	692	797	855	
53.39 *F. di Chiocche*	6,33	1,49	346	0,054	0,063	0,068	79	93	100	47	55	60	203
53 (38-45)	229,06	4,95	346	0,072	0,084	0,090	1152	1345	1441	690	805	862	
53 (37-45)	231,22	5,04	346	0,072	0,084	0,090	1143	1333	1429	684	798	855	
53.36 *F. Mora*	16,27	1,26	346	0,051	0,059	0,064	228	264	286	136	158	171	407
53 (36-45)	247,60	5,12	346	0,074	0,085	0,090	1238	1422	1506	741	850	901	
53 (36-45+34)	257,36	5,51	346	0,075	0,086	0,092	1212	1390	1487	725	831	890	
53.35 *F. della Cona*	95,34	5,63	346	0,075	0,086	0,092	439	504	539	263	301	322	991
53 (34-45)	352,70	6,50	277	0,077	0,089	0,095	1157	1338	1428	865	1000	1067	
53 (33-45)	447,96	8,29	277	0,082	0,094	0,100	1227	1407	1497	917	1051	1118	
53.32 *T. Ferrata*	23,97	2,25	346	0,062	0,071	0,078	228	262	288	137	157	172	497
53 (32-45)	471,93	8,52	277	0,083	0,095	0,100	1273	1458	1534	951	1088	1146	
53 (31-45)	483,30	8,89	277	0,084	0,095	0,101	1264	1431	1521	945	1080	1136	
53.29 *T. Licenza*	52,03	3,14	346	0,066	0,077	0,084	378	441	482	226	264	288	734
53 (31-45+29)	535,33	9,13	197	0,085	0,097	0,106	981	1120	1224				

Segue Tab. 5.5 Portate massime in base alle relazioni del Giandotti del 1934 e del 1940 e di Mongiardini per tempi di ritorno di 20,50 e 100 anni

Bacino	Area S (kmq)	Tempo di corriv. t_c	K $\frac{277\gamma\varphi}{\lambda}$	Altezza critica (hc) (m)			Portata massima secondo Giandotti (mc/sec)						Portata massima per piccoli bacini in base al diagramma dei contributi di massima piena dei corsi d'acqua del Lazio
							Formula del 1940			Formula del 1934			
				20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	
53 (29-45)	538,10	9,18	197	0,085	0,097	0,106	981	1120	1224				
53.28 *T. Fiumicino*	73,04	4,33	346	0,071	0,083	0,090	414	484	525	248	290	314	871
53 (28-45)	611,14	9,80	197	0,086	0,099	0,107	1056	1216	1314				
53 (27-45)	615,12	10,17	197	0,087	0,099	0,108	1043	1187	1295				
53.26 *F. dei Ronci*	17,88	1,58	346	0,057	0,066	0,072	223	258	282	134	155	180	429
53 (26-45)	637,00	10,27	197	0,087	0,101	0,110	1063	1234	1344				
53 (26-45+24)	669,34	10,47	197	0,087	0,100	0,109	1096	1259	1373				
53.25 *F. dell'Empiglione*	42,06	3,81	346	0,070	0,082	0,090	267	313	344	160	187	206	660
53 (24-45)	711,40	10,86	197	0,088	0,101	0,109	1136	1303	1407				
53 (23-45)	721,56	10,27	197	0,087	0,101	0,110	1204	1398	1523				
53.22 *F. d. Prati*	73,65	4,06	346	0,071	0,083	0,091	446	521	571	267	312	342	875
53 (22-45)	795,21	10,83	197	0,088	0,101	0,110	1273	1461	1591				
53.21 *F. d. Scalette*	9,55	2,37	346	0,064	0,074	0,082	89	103	114	53	62	68	307
53 (22-45+20)	804,32	11,02	197	0,088	0,101	0,110	1265	1452	1582				
53 (20-45)	813,87	11,10	197	0,088	0,101	0,110	1271	1459	1589				
71 **F. Sacco**													
71.1 *F. Sacco*	54,59	4,02	346	0,087	0,104	0,115	409	488	540	247	292	323	752
71.2 *F. di Valle Cupiccia*	33,87	2,73	346	0,074	0,087	0,097	318	373	416	190	223	249	610
71 (1+2)	88,46	4,55	346	0,083	0,097	0,107	558	653	720	334	390	431	951

Segue Tab. 5.5 Portate massime in base alle relazioni del Giandotti del 1934 e del 1940 e di Mongiardini per tempi di ritorno di 20,50 e 100 anni

Bacino	Area S (kmq)	Tempo di corriv. t_c	K $\frac{277\gamma\varphi}{\lambda}$	Altezza critica (hc) (m)			Portata massima secondo Giandotti (mc/sec)						Portata massima per piccoli bacini in base al diagramma dei contributi di massima piena dei corsi d'acqua del Lazio
							Formula del 1940			Formula del 1934			
				20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	20 anni	50 anni	100 anni	
71 (1-3)	166,42	7,63	346	0,094	0,109	0,119	709	822	898	424	492	537	1209
71.4 *F. Savo*	84,93	5,55	346	0,093	0,109	0,120	492	577	635	298	348	380	935
71 (1-4)	251,35	8,26	346	0,096	0,111	0,121	1011	1168	1274	604	699	768	
71 (1-5)	358,82	9,80	277	0,096	0,111	0,122	974	1130	1249	728	841	925	
71 (1-6)	407,78	11,13	277	0,108	0,125	0,138	1096	1269	1400	819	948	1046	
71 (1-8)	515,66	12,16	197	0,110	0,127	0,139	919	1061	1161				
71 (9) *F. Mellone*	7,57	2,54	346	0,075	0,087	0,096	77	90	99	47	54	60	245
71 (1-9)	523,23	12,25	197	0,116	0,136	0,148	976	1144	1245				
71 (1-10)	527,70	12,52	197	0,112	0,128	0,140	930	1063	1162				
71.11c *F. di Valle Casale*	46,15	2,23	346	0,065	0,075	0,087	465	537	623	278	321	373	691
71.11b *F. di Valle Cisterna*	23,01	1,87	346	0,062	0,070	0,078	264	298	332	158	178	197	487
71 (11c+11b)	69,16	2,68	346	0,071	0,082	0,090	634	732	804	379	438	481	849
71 (11c+11b+11a)	139,36	4,22	346	0,085	0,097	0,108	971	1108	1234	581	670	745	1139
71 (1-11)	651,06	11,68	197	0,111	0,126	0,137	1219	1383	1504				

Tuttavia tali formule hanno validità soprattutto per bacini di dimensioni relativamente grandi. Per i "piccoli bacini" (1) è da tenere presente un diverso comportamento dovuto al fatto che le condizioni geo idrologiche del suolo per le piene dei piccoli bacini sono essenzialmente condizionate dagli scorrimenti superficiali e quindi dallo stato del suolo piuttosto che dal grado di permeabilità dei terreni. Inoltre per ogni singolo bacino i dati a disposizione sono in genere molto poco numerosi se non addirittura assenti e per essi si è costretti a riferirsi ai dati di stazioni a volte anche notevolmente distanti ed in condizioni di esposizione diverse.

Un metodo di procedere basato sui dati pluviometrici a disposizione appare quello, consigliato da V. MONGIARDINI, di considerare la curva dei valori di massima piena relativi a tutta le regione, anzicchè riferirsi ai dati dei singoli bacini dei vari corsi d'acqua.

Per il Lazio, dal Fiora al lago di Fondi, la curva inviluppo è indicata dalla fig. 5.7 ed è rappresentata

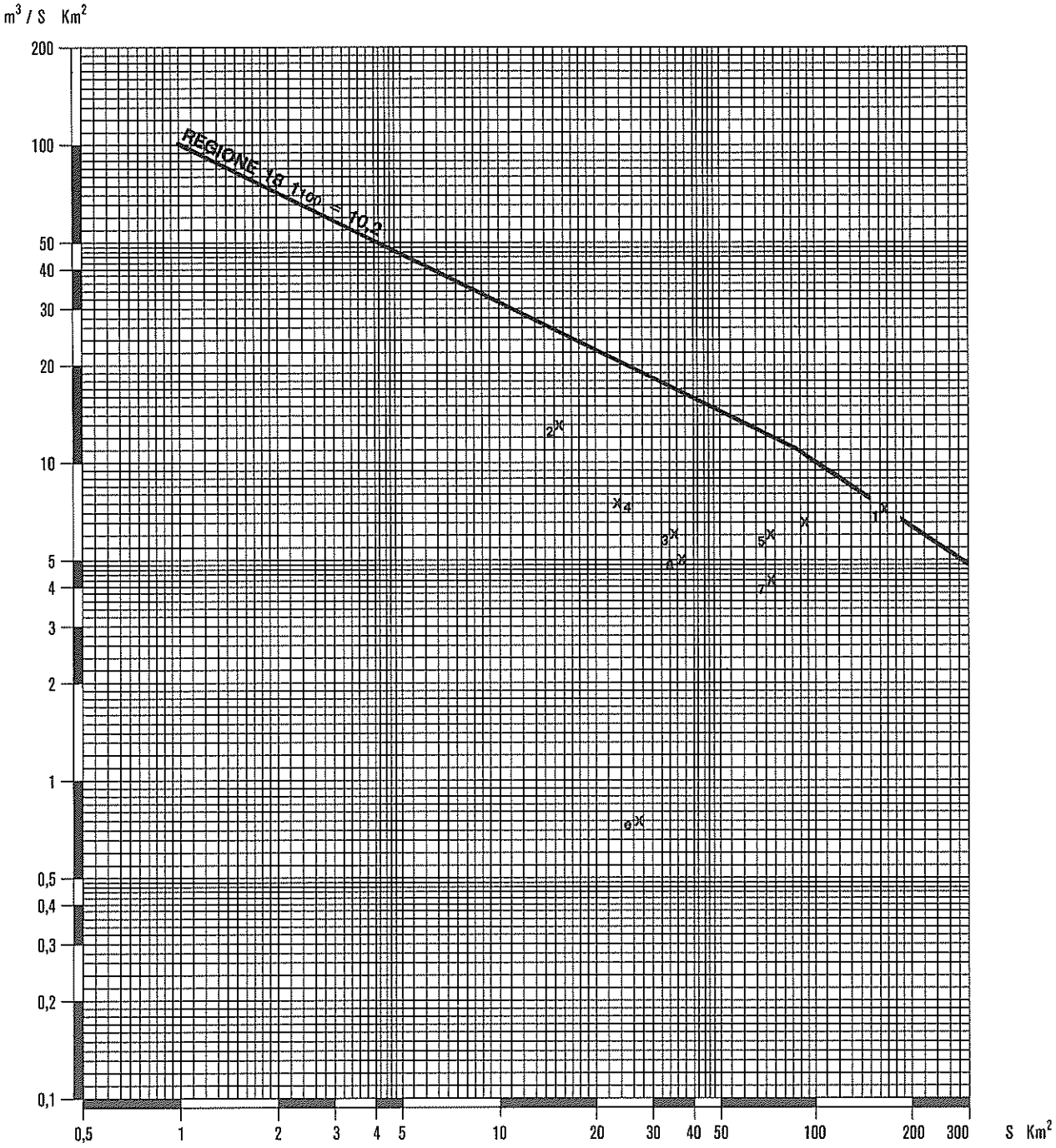


Fig. 5.7 - Contributi di massima piena di corsi d'acqua naturali dei piccoli bacini del Lazio (da Mongiardini V., 1969)

(1) Si definisce piccolo bacino, un bacino la cui superficie è non superiore ai 50 km² e che solo eccezionalmente (in relazione ad altri fattori, fra i quali natura, utilizzo del suolo, acclività, ecc.) può raggiungere valori più elevati, in ogni caso mai superiori a 100 km²

dalla relazione $q = q_{100} \left(\frac{100}{S}\right)^{\alpha}$ dove q_{100}, contributo di massima piena correlativo ad un bacino con estensione di 100 kmq, è eguale a 10.2 e dove α è uguale ad 1/2 per bacini di superficie uguale od inferiore a 100 kmq.

È interessante segnalare che tale diagramma risulta quasi identico a quello relativo a tutta l'Italia Centrale (Fig. 5.8) ottenuto con un numero di dati molto maggiore.

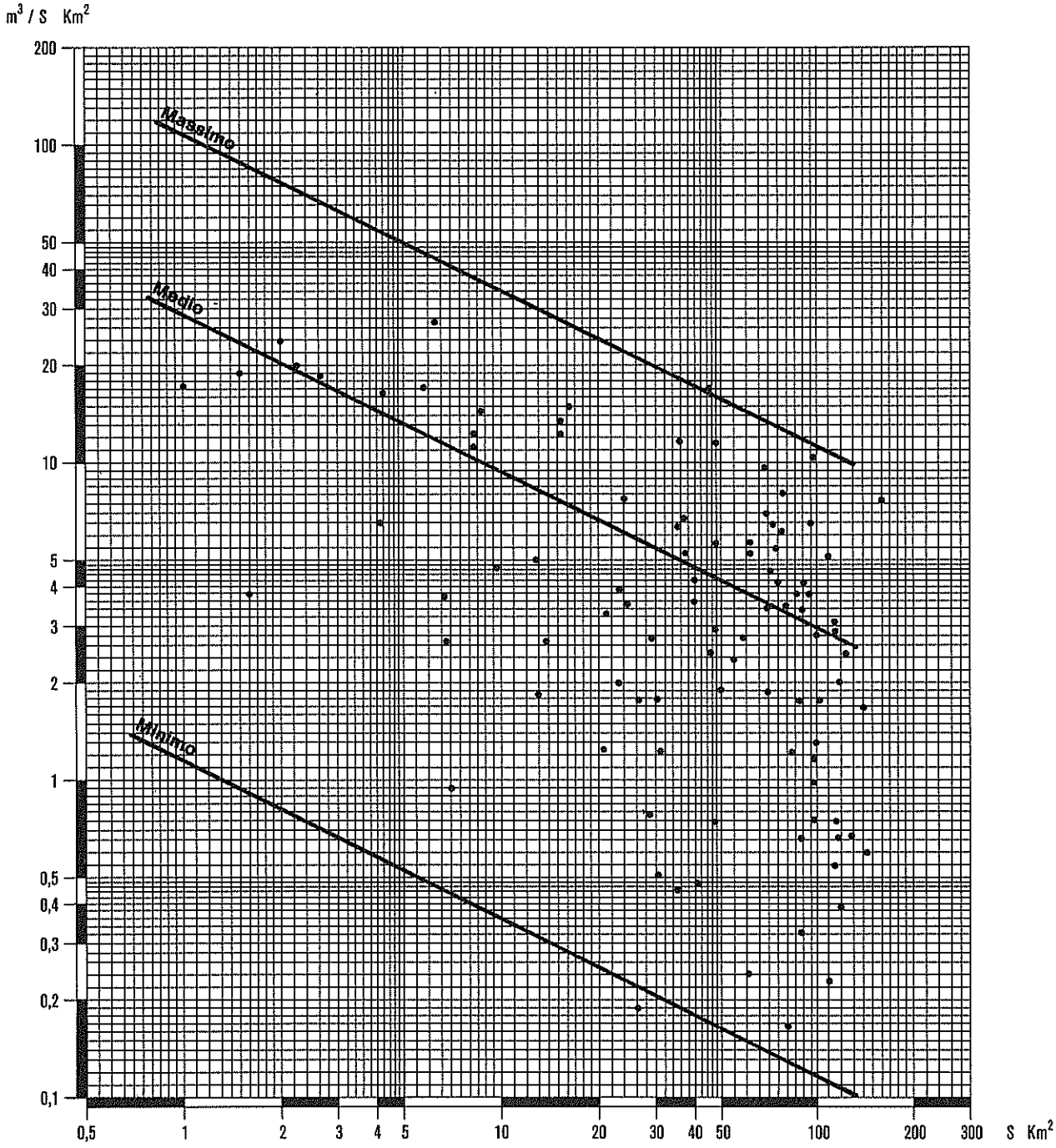


Fig. 5.8 - Contributi di massima piena di corsi d'acqua naturali dei piccoli bacini dell'Italia centrale (da Mongiardini V., 1969)

Per bacini di superficie maggiore di 100 kmq può utilizzarsi la stessa espressione $q = q_{100} \left(\frac{100}{S}\right)^{\alpha}$ dove ad α si dà il valore 2/3.

In base alle formule suddette si ottengono i seguenti valori

Bacino con area uguale o inferiore a 100 kmq		Bacino con area superiore a 100 kmq	
S (kmq)	Q_{max} (m^3/s)	S (kmq)	Q_{max} (m^3/s)
10	232	110	1053
20	456	120	1084
30	558	130	1113
40	645	140	1141
50	721	150	1167
60	788	160	1194
70	854	170	1217
80	912	180	1240
90	958	190	1264
100	1020	200	1284

Dal confronto di questi dati con quelli delle portate massime ottenuti con le formule di Giandotti (vedi Tab. 5.5) si rileva che per i piccoli bacini i valori ai quali si perviene riferendosi alle curve di inviluppo dei valori di massima piena relativi a tutta la regione risultano nettamente più elevati.

Per i bacini di superficie compresa fra 100 e 200 kmq i valori così ottenuti risultano compresi fra quelli ricavati applicando le formule Giandotti 1934 e 1940 e più prossimi a quelli ottenuti con la formula del Giandotti del 1940.

È peraltro da tener presente che per i bacini per i quali la superficie è in parte o completamente ricoperta da boschi o da folta vegetazione la portata massima risulta nettamente inferiore a quella ottenuta con la curva dei contributi di massima piena.

Riportiamo di seguito le valutazioni secondo PULSELLI della portata massima ricavata integrando la formula di HOFFMAN sulla base di quella del FORTI.

Riferendoci al Lazio ed in particolare alla regione orientale della provincia di Roma, integrando la formula del MONGIARDINI con quella di PULSELLI che tiene conto del fattore riduttore del bosco e della folta vegetazione, si prospetta la formula:

$$q = \frac{Q_{max}}{S} = 10.2 \left(\frac{100}{S}\right)^{\alpha} \left(\frac{1 - 0.3\frac{S'}{S}}{\sqrt[3]{1 + 0\ 3\ S'}}\right)$$

dove S' è l'area coperta dalla vegetazione e dove assume il valore 1/2 per bacini di estensione inferiore a 100 kmq ed il valore 2/3 per bacini da 100 a 200 Kmq.

5.5 Pericolosità dei bacini

I valori ottenuti per le portate massime con le formule di Giandotti ed altri forniscono un'indicazione utile per la impostazione dei progetti relativi alla sistemazione degli alvei dei corsi d'acqua e soprattutto al dimensionamento di ponti per il loro attraversamento con strade, ferrovie, ecc.

Inoltre confrontando le portate con le luci libere degli alvei in corrispondenza delle diverse sezioni dei corsi d'acqua è possibile anche valutare quali sezioni sono in condizione di maggiore pericolosità, quali opere risultano più urgenti per eliminare i pericoli relativi ai periodi di maggiori piogge ed infine per stabilire quali opere effettuate dall'uomo (edifici, manufatti, restringimenti di alvei, ecc) hanno creato delle situazioni di particolare pericolosità.

Non avendo tuttavia le misure delle varie sezioni degli alvei dei principali corsi d'acqua, per avere una indicazione della pericolosità dei bacini dovuta alle sole cause naturali si è partiti dal presupposto che le sezioni naturali degli alvei dei corsi d'acqua sono dovute, a parità di altre condizioni, alla massima densità media di pioggia, si è ammesso pertanto che saranno più pericolosi quei corsi d'acqua per i quali l'altezza di pioggia (h_c) si discosta maggiormente dalla detta densità massima media in quanto tale altezza critica provoca in definitiva una portata massima superiore alla media delle massime che nel corso dei tempi hanno portato alle dimensioni dell'attuale sezione dell'alveo.

In definitiva per ogni bacino si è messo a confronto l'altezza critica di pioggia (h_c) per un periodo di 100 anni con la massima densità media di pioggia (h) ricavata per ogni stazione nella cui zona di influenza ricade il bacino considerato, prendendo il valore massimo che si ottiene dividendo la piovosità media mensile dei mesi più piovosi di 45 anni della stazione stessa per il numero medio dei giorni piovosi corrispondenti.

Si assume come indice di pericolosità del bacino il valore del rapporto h_c/h (Tab. 5.6).

Poichè l'indice di pericolosità così assunto è proporzionale all'altezza critica esso, ovviamente, aumenta con questa, a parità di altre condizioni, con il tempo di corrivazione e quindi aumenta con l'aumentare dell'area del bacino e della lunghezza d'asta del corso d'acqua e diminuisce all'aumentare della pendenza media del bacino.

Tab. 5.6 Rapporti fra altezza di pioggia critica (h_c) e massima densità di pioggia media mensile ($h = P/g$) delle piogge relative ai bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Stazione	$h = P/g$	h_c (100) (mm)	$\frac{h_c\ (100)}{h}$
45 **Passo Corese**				
45.4 *F. Sambuci*	Montelibretti, Licenza	17,5	100	5,81
45.3 *F. Prataroni*	Montelibretti	14,7	93	6,33
45 (3+4)	Montelibretti, Licenza	16,3	104	6,38
45 (1+3+4)	Montelibretti, Licenza, Passo Corese	16,9	112	6,63
45.2 *F. Carolano*	Montelibretti	14,7	109	7,41
45 (1-4)	Montelibretti, Licenza, Passo Corese	16,8	122	7,26
46 **F. Moscio**	Montelibretti, Palombara	17,5	105	6,00
47 **F. di Cupicci**	Passo Corese	14,5	99	6,83
48 **F. Casa Cotta**	Montelibretti, Passo Corese	14,6	102	6,99
49 **F. della Fiora**	Palombara, Monterotondo	20,0	110	5,50
50 **Rio della Casetta**	Monterotondo	16,6	102	6,14
53 **F. Aniene**				
53.45 *F. Aniene*	Vallepietra	20,5	80	3,90
53.44 *F. Campo*	Vallepietra	20,5	74	3,61
53 (44+45)	Vallepietra	20,5	81	3,95
53 (44+45+42)	Vallepietra	20,5	85	4,15
53.43 *Simbrivio*	Vallepietra	20,5	78	3,80
53 (42-45)	Vallepietra	20,5	87	4,24
53 (41-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto	19,7	90	4,57
53.40 *F. S. Scolastica*	Subiaco S. Benedetto	15,7	62	3,95
53 (41-45 + 40)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto	19,1	90	4,71
53 (40-45 + 38)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	18,6	89	4,78
53.39 *F. d. Chiocche*	Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	15,1	68	4,50
53 (38-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	18,2	90	4,95
53 (37-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	17,8	90	5,06
53.36 *F. Mora*	Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	15,1	64	4,24

segue Tab. 5.6 Rapporti fra altezza di pioggia critica (h_c) e massima densità di pioggia media mensile ($h = P/g$) delle piogge relative ai bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Stazione	$h = P/g$	h_c (100) (mm)	$\frac{h_c\ 100}{h}$
53 (36-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	17,5	90	5,14
53 (36-45+34)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica	17,5	92	5,26
53.35 *F. della Cona*	Affile	17,8	92	5,17
53 (34-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile	17,5	95	5,43
53 (33-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Marano Equo, Arsoli	17,7	100	5,65
53.32 *T. Ferrata*	Licenza, Arsoli	20,3	78	3,84
53 (32-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza	17,9	100	5,59
53 (31-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza	18,0	101	5,61
53.29 *T. Licenza*	Licenza	19,5	84	4,31
53 (31-45+29)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza	18,1	106	5,86
53 (29-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza	18,2	106	5,82
53.28 *T. Fiumicino*	Marano Equo, Pisoniano	19,3	90	4,66
53 (28-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza Pisoniano	18,2	107	5,88
53 (27-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama	18,2	108	5,93
53.26 *F. dei Ronci*	Licenza	19,2	72	3,69
53 (26-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama	18,2	110	6,04

segue Tab. 5.6 Rapporti fra altezza di pioggia critica (h_c) e massima densità di pioggia media mensile ($h = P/g$) delle piogge relative ai bacini che rientrano nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma

Bacino	Stazione	$h = P/g$	h_c (100) (mm)	$\frac{h_c\ 100}{h}$
53 (26-45+24)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama	18,2	109	5,99
53.25 *F. dell'Empiglione*	Castel Madama	16,7	90	5,39
53 (24-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama	18,1	109	6,02
53 (23-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama, Tivoli	17,8	110	6,18
53.22 *F. dei Prati*	Palombara, Tivoli	16,1	91	5,65
53 (22-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama, Tivoli, Palombara Sabina	17,7	110	6,21
53 (22-45+20)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama, Tivoli, Palombara Sabina	17,5	82	4,69
53.21 *F. delle Scalette*	Tivoli	11,9	110	9,24
53 (2-45)	Vallepietra, Subiaco S. Benedetto, Subiaco S. Scolastica, Affile, Marano Equo, Arsoli, Licenza, Pisoniano, Castel Madama, Tivoli, Palombara Sabina	17,3	110	6,39
71 **F. Sacco**				
71.1 *F. Sacco*	Pisoniano	20,0	115	5,75
71.2 *F. di Valle Copiccia*	Affile	17,8	97	5,45
71 (1-2)	Pisoniano, Affile	19,9	107	5,38
71 (1-3)	Pisoniano, Affile	19,3	119	6,17
71.4 *F. Savo*	Zagarolo	24,4	120	4,92
71 (1-4)	Pisoniano, Affile, Zagarolo	20,5	121	5,90
71 (1-5)	Pisoniano, Affile, Zagarolo, Ninfa	20,9	122	5,84
71 (1-6)	Pisoniano, Affile, Zagarolo, Ninfa	20,3	138	6,80
71.9 *F. Mellone*	Ninfa	20,0	96	4,80
71.11 c *F. di Valle Casale*	Ninfa	20,0	87	4,35
71.11 b *F. d. Valle Cisterna*	Ninfa	20,0	78	3,90
71 (11 c + 11 b)	Ninfa	19,5	90	4,62
71 (11 c + 11 b + 11 a)	Ninfa	19,5	108	5,54

PREVISIONE DELLE MASSIME PRECIPITAZIONI

I. Modo di procedere nella applicazione del metodo di GUMBEL per la previsione delle massime precipitazioni

Il metodo di GUMBEL può essere utilizzato per determinare la relazione che permette di ottenere il numero dei casi in funzione dell'entità dell'evento (nel caso specifico delle precipitazioni).

Per mostrare il procedimento da seguire ci si riferisce al problema di determinare la pioggia massima prevedibile in un determinato intervallo di tempo.

Consideriamo come esempio il caso di una stazione pluviografica che abbia fornito i valori delle massime piovosità (in mm) relative ad 1, 3, 6, 12 e 24 ore per dodici anni e per fissare le idee riferiamoci ai dati relativi ad un'ora.

Supponiamo che i dati forniti dalla stazione siano indicati nella seconda colonna della Tab. A/1 (nella prima colonna sono indicati gli anni ai quali si riferiscono le misure).

Anzitutto si ordinano (4ª colonna) i dati in ordine di piovosità crescente.

Tab. A/1

1952	17,4	1	17,4	17,4	17,4	
53	29,0	2	23,0	23,0	23,0	
54	23,0	3	24,0	24,0	24	24,25
55	27,0	4	24,5	24,5	24,5	
1958	24,5	5	27,0	27,0	27,0	
59	33,4	6	29,0	29,0	29,0	30
60	35,4	7	31,0	31,0	31,0	
61	38,0	8	33,4	33,4	33,4	
62	44,0	9	35,4	35,4	35,4	36,7
63	51,2	10	38,4	38,4	38,4	
64	31,0	11	44,0	44,0	44,0	
65	24,0	12	51,2	51,2	51,2	

Si deve stabilire in quante classi si debbono suddividere i 12 casi massimi utilizzati. Per far ciò si può applicare la relazione $N = 5 \lg M$ dove M è il numero delle osservazioni (in questo caso 12) ed N il numero delle classi.

Si ottiene $N = 5 \lg 12 = 5$. Stabilito che si deve dividere l'insieme dei valori in cinque classi si arrotonda il valore minimo (17,4) per difetto ed il valore massimo (51,2) per eccesso in modo che l'intervallo risulti divisibile per 5, i limiti saranno pertanto 15 e 55, l'intervallo sarà 40 ed ogni classe comprenderà un intervallo di 8 mm (15-23, 23-31, 31-39, 39-47, 47-55).

Le classi dei casi reali sono indicate nella 5ª colonna della Tab. A/1.

Stabilito il numero delle classi si deve stabilire quale è il numero di casi effettivi che vanno considerati in ogni intervallo. Per far ciò si deve applicare la relazione

$$w(x) = e^{-e^{-\alpha(x-\bar{u})}} \qquad (2)$$

dove w (x) rappresenta la probabilità di avere un valore massimo inferiore ad x e dove x e ū sono due parametri che debbono essere determinati.

Per utilizzare la (2) è necessario conoscere i valori dei parametri, per trovare i quali si deve risolvere la (2) dando ad x ed a w (x) i valori corrispondenti alla fine del primo, del secondo e del terzo quartile (1°, 2° e 3° quartile) dell'intervallo considerato. Essendo 12 le misure a disposizione

il primo quartile sarà $Q_1 = \frac{1}{4} \cdot 12 = 3$

il secondo quartile sarà $Q_2 = \frac{2}{4} \cdot 12 = 6$

il terzo quartile sarà $Q_3 = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9$

La suddivisione in quarti è indicata nella 6ª colonna della Tab. A/1.

I valori della x corrispondenti alle Q_1, Q_2 e Q_3 si otterranno facendo la media dei due valori estremi ossia (vedi colonna 6ª nella Tabella A/1):

$$x(Q_1) = \frac{24.0+24.5}{2} = 24{,}25$$

$$x(Q_2) = \frac{29.0+31.0}{2} = 30$$

$$x(Q_3) = \frac{35.4+38}{2} = 36{,}7$$

Introducendo nella (2) i valori ottenuti si ottiene il sistema

$$W(24{,}25) = \frac{1}{4} = e^{-e^{-\alpha(24{,}25-\bar{u})}}$$

$$W(30) = \frac{1}{2} = e^{-e^{-\alpha(30-\bar{u})}} \qquad (3)$$

$$W(36{,}7) = \frac{3}{4} = e^{-e^{-\alpha(36{,}7-\bar{u})}}$$

Risolvendo il sistema (3) si ottiene

$$\alpha = \frac{1{,}577}{x_3 - x_1} \qquad (4)$$

$$\bar{u} = x_2 - \frac{0{,}3665}{\alpha} \qquad (5)$$

e nel caso dell'esempio

$$\alpha = \frac{1{,}577}{36{,}7 - 24{,}25} = 0{,}1267 \qquad (4')$$

$$\bar{u} = 30 - \frac{0{,}3665}{0{,}1267} = 27{,}11 \qquad (5')$$

L'equazione (2) assume pertanto la forma

$$W(x) = e^{-e^{-0{,}1267(x-27{,}11)}} \qquad (2')$$

Per utilizzare la (2') si nota anzitutto che poichè W (x) indica la probabilità che si verifichi un valore inferiore ad x, la differenza fra due valori di W ($W(x_2)-W(x_1)$), indica la probabilità che il soggetto (nel caso in esame la precipitazione) cada nell'intervallo x_2-x_1.

Considerati ora i valori di x che determinano gli estremi degli intervalli fissati (15, 23, 31, 39, 47, 55) si calcolano per ciascun intervallo il valore di W ($W(x_2)-W(x_1)$) cioè i valori della probabilità che un evento avvenga nell'intervallo considerato (vedi Tab. A/2 colonne 1ª–5ª).

I valori di $W(W(x_1))$ moltiplicati per $\frac{12}{0{,}97}$ [1] (vedi 6ª colonna della Tab. A/2 forniscono il numero dei casi teorici che cadono in ogni classe.

Per confronto nella 7ª colonna di Tab. A/2 sono riportati i casi effettivi (vedi anche Tab. A/1 col. 5ª).

Tab. A/2

x	$y=\alpha(x-\bar{u})$	$z=e^{-y}$	$W(x)=e^{-z}=e^{-e^{-y}}=e^{-e^{-\alpha(x-\bar{u})}}$	$W(x_2)-W(x_1)$	$W(x_2)-W(x_1)\ \frac{12}{0{,}97}$	
15	−1,53	4.61	0,01	0,18	2,33	2
23	−0,52	1,68	0,19	0,35	4,33	5
31	0,49	0,61	0,54	0,26	3,22	3
39	1,51	0,22	0,80	0,12	1,48	1
47	2,52	0,08	0,92	0,05	0,62	1
55	3,53	0,03	0,97			

(1) - La relazione W(x) si trova anche tabulata

(1) 0,97 rappresenta il valore di W(x) per il punto estremo più alto dell'intervallo (vedi Tab. A/2 colonna 4, ultimo valore).

Ottenuti i numeri teorici dei casi che rientrano in ogni intervallo si riportano nel punto di mezzo di ogni classe e congiungendo questi punti si ottiene la curva teorica (Fig. A/1).

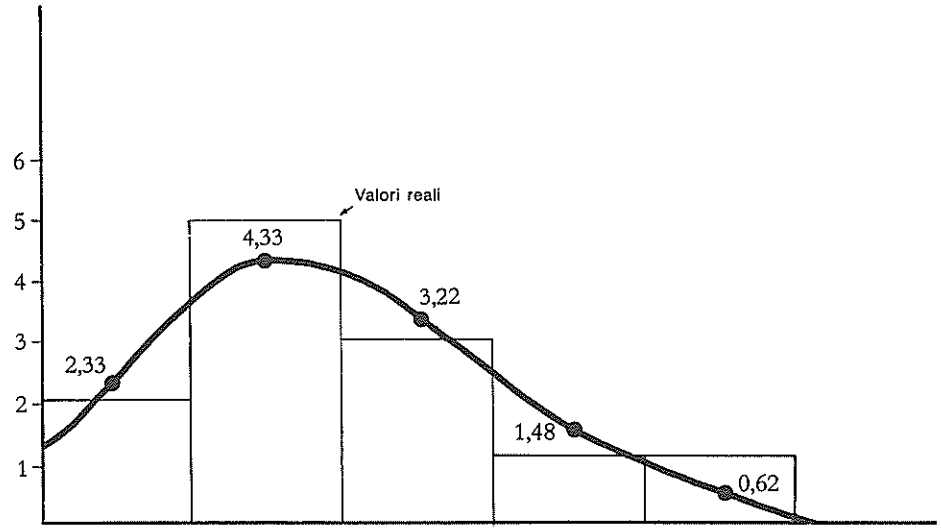


Fig. A/1 - Curva teorica ottenuta partendo dai valori di W (x_2) - W (x_1) $\frac{12}{0,97}$

Si ricorda che la W(x) rappresenta la probabilità di avere eventi minori o uguali ad x e si indica con P^1.
Si indica invece con P la probabilità di avere eventi maggiori od uguali ad x ed è ovviamente

$$P = 1-P^1$$

Il tempo di ritorno (T_r) è infine dato che

$$T_1 = \frac{1}{1-P}$$

II. Valutazioni secondo PULSELLI della portata massima dei corsi d'acqua drenanti piccoli bacini.

Per bacini come quelli in esame di dimensioni relativamente modeste e per i quali parte della superficie è ricoperta da boschi o da folta vegetazione, è stata prospettata di recente (1978) per la valutazione della portata massima la formula:

$$Q_{max} = S \left(\frac{1500}{S+125} + 3 \right) \left(\frac{1-0.3 \frac{S'}{S}}{\sqrt[3]{1+0.3\ S'}} \right)$$

dove S' è la superficie del bacino coperta da bosco (in kmq) e S è la superficie totale del bacino (in kmq).

Tale formula è stata ricavata da PULSELLI (1) integrando la formula dell'HOFFMAN sulla base di quella tipo FORTI (2). Essa come del resto tutte le numerose formule del tipo analogo, ha carattere prevalentemente indicativo di massima.

---

(1) PULSELLI URBANO *Idrografia e idrometereologia del bacino del T. Prescudin.* Studi e Ricerche ENEL N. 30 Aprile 1978 - Regime delle acque superficiali

(2) La formula dell'Hoffman per bacini imbriferi con superfici boschive è

$$Q_{max} = m\ S\ (1-0.4\ \frac{S'}{S})\ (1+S')^{-1/3}$$

dove S' è l'area della superficie coperta da bosco, S è l'area totale del bacino, m un coefficiente che assume il valore da 3 a 4,5 a seconda che la pendenza degli ultimi due terzi dell'alveo vari fra il 5‰ ed il 2%. Il PULSELLI ritiene che in questa formula l'effetto riduttore del bosco appare forse eccessivo in quanto esso è dovuto a due fattori correttivi, uno in funzione nel rapporto S'/S con valore riduttore massimo del 40% quando S' = S e l'altro dipendente dall'entità di S' (a parità di S'/S assume il valore 0,10 per S' = 199 km^2, di 0,20 per S' = 124 km^2 e di 0,33 per S' = 26 km^2. Inoltre il PULSELLI nota che con questa formula il contributo unitario di piena risulta del tutto indipendente da S (4,5 $m^3/s\ km^2$ per S' = 0 e S = 1 km^2) mentre in effetti esso decresce rapidamente al crescere dell'area del bacino imbrifero.

La formula del PULSELLI tiene conto invece sia dell'effetto bosco, in misura più attenuata, sia della dipendenza del contributo unitario di piena dell'area S del bacino imbrifero.

Il PULSELLI fornisce anche come variante alla sua formula la

$$Q_{max} = S \left(2 + \frac{2250}{S+125} \right) \left(\frac{1-0.3 \frac{S'}{S}}{\sqrt[3]{1+0.3\ S'}} \right)$$

che è valevole anche per bacini di maggiore estensione e con contributi unitari di piena più alti.

Da questa formula e dal diagramma di fig. A/2 che fornisce i valori del rapporto Q_{max}/S al variare dell'area del bacino imbrifero e del rapporto della superficie coperta da bosco, o da folta vegetazione, rispetto alla superficie totale del bacino, risulta che al variare di S'/S da 1 a 0 in bacini di 50 kmq la portata massima varia da 160 a 580 m^3/s, in bacini di 100 km^2 la portata massima varia da 216 a 960 m^3/s, in bacini di 200 kmq da 270 a 1520 m^3/s ed infine in bacini di 300 kmq da 306 a 1950 m^3/s. È peraltro da rilevare che nella regione in esame, come d'altronde in tutto il territorio della Provincia di Roma, bacini completamente privi di vegetazione sono praticamente assenti e che il rapporto S'/S non scende mai al disotto di 0,1 ÷ 0,2 ed in genere si mantiene con valori tra 0,5 e 0,8.

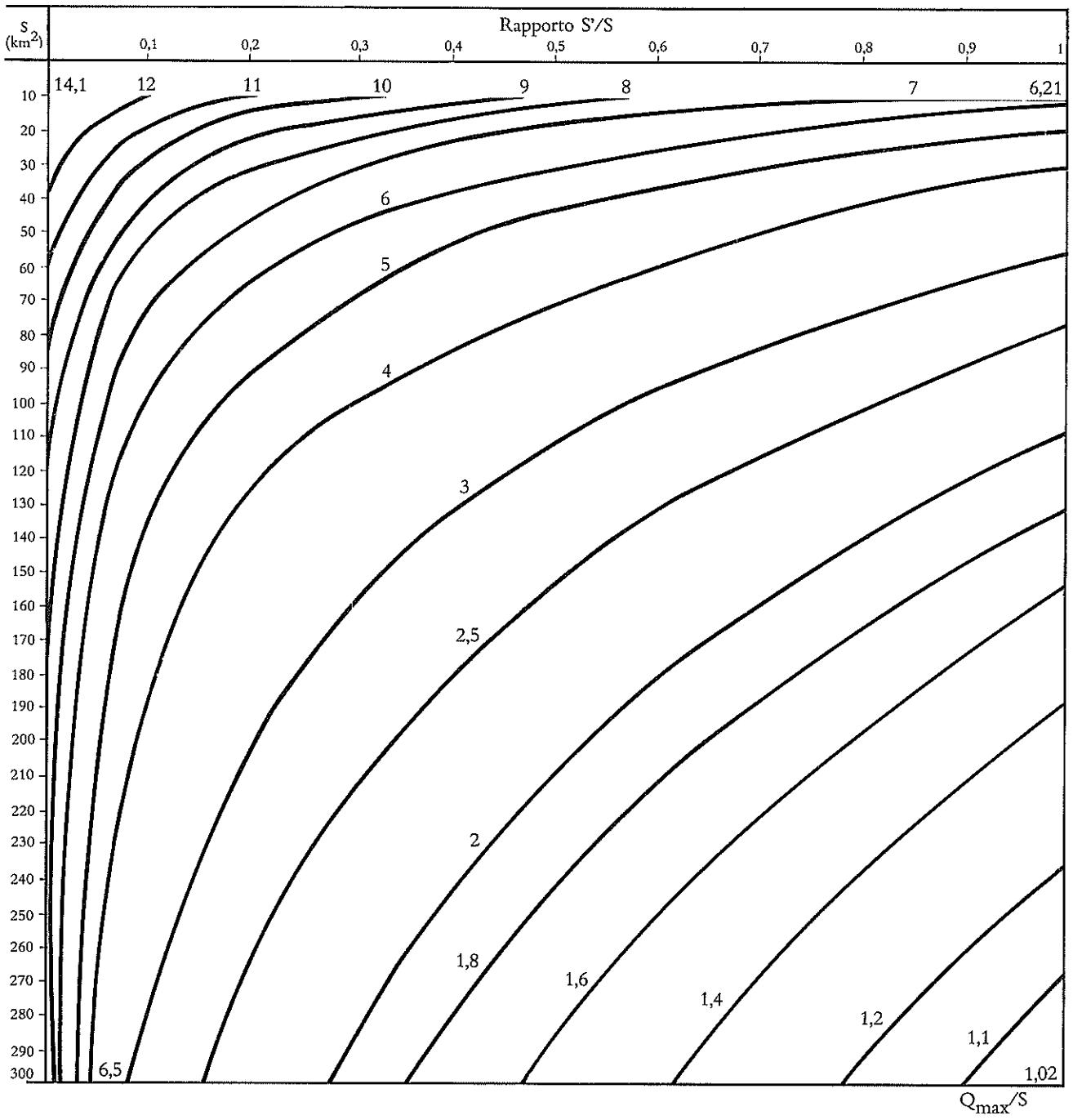


Fig. A/2 — Valori del rapporto Q_{max}/S in funzione della superficie del bacino S e del rapporto (S'/S) della superficie coperta da bosco (S') rispetto alla superficie totale S del bacino.

CAPITOLO 6

CIRCOLAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

6.1 Generalità

Nel presente capitolo si riferisce sulle indagini eseguite in campagna e sulla elaborazione dei dati raccolti allo scopo di permettere di individuare le falde idriche presenti nel sottosuolo della regione orientale della provincia di Roma, di definire, per quanto consentito dalla validità degli elementi idrogeologici reperiti, il tipo di circolazione idrica sotterranea, la qualità delle acque ed infine di poter valutare in prima approssimazione la potenzialità delle falde acquifere.

A tal fine è stato eseguito il censimento di tutti i punti d'acqua esistenti nel territorio della regione in esame, quali le sorgenti, i pozzi alla romana ed i pozzi trivellati; per ciascuno di questi punti d'acqua, oltre a raccogliere informazioni di carattere generale, sono state rilevate la ubicazione, la quota del pelo libero dell'acqua, la portata e, ove possibile, anche le variazioni naturali ed artificiali nel tempo. Sono stati inoltre rilevati per i punti ritenuti più significativi, e quando possibile, anche i dati geologici e stratigrafici dei terreni sui quali i punti d'acqua e soprattutto i pozzi trivellati, insistono.

Su campioni d'acqua prelevati nelle zone più rappresentative sono state eseguite analisi chimiche speditive di campagna, quali la determinazione della durezza, della salinità, del pH e della temperatura, necessarie per definire, almeno su grande scala, la loro qualità.

I dati acquisiti con tali indagini sono riportati nell'elenco dei punti d'acqua e sono stati utilizzati per la realizzazione della Carta Idrogeologica della regione.

Questi dati inoltre, integrati con quelli ottenuti con lo studio della piovosità e con il rilevamento fotogeologico e geologico di campagna, sono stati utilizzati per definire le caratteristiche idrogeologiche dei terreni interessati dalla circolazione delle acque sotterranee.

In questa elaborazione è stata utilizzata l'esperienza acquisita con i numerosi studi e con le prove di emungimento eseguite nei pozzi rientranti nell'ambito del territorio in esame.

È stato così possibile anzitutto raggruppare i terreni in cinque classi sulla base delle loro caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica di cui possono essere sede.

Nell'ambito dei terreni permeabili per porosità e delle rocce permeabili per discontinuità, ove possibile, è stata fatta poi una ulteriore suddivisione in base al grado di permeabilità.

I **Rocce lapidee e sciolte impermeabili** (Im^2). Comprendono:
- marne, argille scagliose ed argille grigio azzurre del Tortoniano (Mm);
- dolomie del Retico-Norico (Ts).

II **Rocce lapidee e sciolte a permeabilità ridottissima** (Im^1). Comprendono:
- marne, argille marnose, molasse argillose del Messiniano-Tortoniano;
- marne, marne argillose, marne calcaree e marne arenacee dell'Elveziano-Aquitaniano (Mi);
- marne e marne argillose dell'Aquitaniano-Luteziano (M-E);
- calcari marnosi con intercalazioni dolomitiche dell'Aaleniano-Sinemuriano (Lm);
- dolomie e calcari dolomitici del Retico-Norico (Ts).

III **Rocce sciolte permeabili per porosità** (Pp).

Questo gruppo è stato suddiviso in cinque sottogruppi:

terreni molto permeabili (Pp^1) comprendenti:
- detriti di falda (dt^2);
- sabbie grossolane e ghiaie del Siciliano-Calabriano (Psi);

terreni da molto a mediamente permeabili (Pp^{1-2}) comprendenti:
- tufiti e tufi alterati (tps) (in parte);
- lapilli del recinto tuscolano artemisio (Ale);

terreni mediamente permeabili (Pp^2) comprendenti:

tra i prodotti vulcanici:

- tufo di Villa Senni (Avs) (in parte);
- pozzolane superiori del Vulcano Laziale (Apg);

tra i sedimenti:

- sabbie con intercalazioni di sabbie argillose, di argille e di marne del Siciliano-Calabriano (Psi)

terreni da mediamente a poco permeabili (Pp^{2-3}) comprendenti:

tra i prodotti vulcanici:

- tufiti e tufi alterati (tps) (in parte);
- tufi stratificati varicolori de La Storta (Sg^1);

tra i sedimenti:

- alluvioni attuali, depositi eluviali di fondo valle (qa);
- terreni eluviali e colluviali recenti (dl);
- depositi palustri e lacustri dell'Olocene (ql^2);
- depositi alluvionali fluvio-lacustri dell'Olocene Antico (qat^2);
- depositi fluvio-lacustri del Pleistocene Antico (ql^1)

terreni poco permeabili (Pp^3) comprendenti:

- tufo di Villa Senni (Avs) (in parte).

IV **Rocce lapidee permeabili per discontinuità** (Pf)

Questo gruppo è stato suddivoso in quattro sottogruppi:

Rocce molto permeabili (Pf^1) comprendenti:

- marne arenacee con intercalazioni di arenarie del Tortoniano (Mm);
- "calcare massiccio" del Sinemuriano Inferiore-Hettangiano (Li);

Rocce mediamente permeabili (Pf^2) comprendenti:

tra le vulcaniti:

- lave del vulcano dei Colli Albani (AL^3).

tra i sedimenti:

- calcari alternati a marne arenacee del Tortoniano-Aquitaniano (Mmi) (in parte);

Rocce da mediamente a poco permeabili (Pf^{2-3}) comprendenti:

tra le vulcaniti:

- "tufo lionato" del vulcano dei Colli Albani (Atl);

tra i sedimenti:

- marne con intercalazioni di arenarie e brecce calcaree del Tortoniano (Mm);
- calcari alternati a marne arenacee del Tortoniano-Aquitaniano (Mmi) (in parte);
- calcari alternati a calcari marnosi dell'Elveziano-Aquitaniano (Mi);
- marne, marne calcaree e brecciole calcaree dell'Aquitaniano-Luteziano (M-E);
- calcari, calcari dolomitici, calcari marnosi con selce e con intercalazioni argillose, del Luteziano-Cenomaniano ($E\text{-}C^{ca}$)
- calcari e calcari dolomitici e dolomie dell'Albiano-Valangiano (C_i^{ca}) (in parte);
- dolomie e calcari dolomitici del Retico-Norico (Ts).

Rocce poco permeabili (Pf^3) comprendenti:

- calcari, calcari marnosi e marne arenacee del Tortoniano-Aquitaniano (Mmi);
- marne e calcari marnosi dell'Aquitaniano-Luteziano (M-E);
- calcari e calcari dolomitici del Luteziano-Cenomaniano ($E\text{-}C^{ca}$);
- calcari e calcari dolomitici, con intercalati livelli argillosi del Daniano-Cenomaniano (C_s^{ca});
- calcari, calcari dolomitici e dolomie dell'Albiano-Valangiano (C_i^{ca}) (in parte);
- "maiolica" del Barremiano-Titoniano (C-MA);
- "diaspri" del Kimmeridgiano-Bajociano (MA);
- calcari e calcari dolomitici del Kimmeridgiano-Bajociano (D);
- calcari, calcari marnosi e dolomiti dell'Aaleniano-Sinemuriano (Lm).

V **Rocce lapidee permeabili per discontinuità e dissoluzione** (Pc). Comprendono:
- travertini (tr);
- calcari del Tortoniano-Aquitaniano (Mmi);
- calcari del Daniano-Cenomaniano (C_s^{ca}).

6.2 Caratteristiche idrogeologiche delle formazioni litologiche

Come si è visto nel secondo capitolo, le rocce presenti nella regione orientale della provincia di Roma, sono, dal basso in alto:
- sedimenti carbonatici mesozoici dal Trias (Retico-Norico) al Cretacico Superiore (Luteziano-Cenomaniano);
- le formazioni mioceniche calcareo-arenaceo-marnose dall'Aquitaniano-Luteziano al Messiniano-Tortoniano;
- i sedimenti pleistocenici e depositi quaternari costituiti da sabbia e conglomerati talora cementati, sabbie argillose ed argille;
- piroclastiti e lave, prodotti degli apparati vulcanici laziale e sabatino;
- alluvioni e depositi fluviali, recenti ed attuali.

In questo capitolo ci si limita ad esaminare il comportamento delle singole unità litologiche nei riguardi della circolazione delle acque.

6.2.1 *Formazioni carbonatiche del Mesozoico*

I sedimenti carbonatici mesozoici, molto estesi nella parte orientale e meridionale del territorio in esame, presentano nel complesso elevata permeabilità in grande, ossia per fessurazione e dissoluzione.

La permeabilità è maggiore nella formazione del "calcare massiccio" del Lias Inferiore e Medio ed in quella dei calcari selciferi del Lias Medio, mentre si riduce a media od a bassa nei calcari alternati a calcari dolomitici, a calcari marnosi ed a calcari con selce del Tortoniano-Aquitaniano e da media a bassa nei calcari marnosi dell'Elveziano. Sono infine a permeabilità da ridottissima a nulla i calcari dolomitici e le dolomie del Trias (Retico-Norico).

I sedimenti mesozoici sono notevolmente estesi nella parte orientale della regione da Marano Equo ad Affile, Jenne, (Foto 6.1), Vallepietra, Camerata Nuova e nella parte meridionale tra Artena, Segni, Montelanico, Gorga, Carpineto.

6.2.2 *Formazioni eoceniche e mioceniche*

Queste formazioni non sono da considerare, nel loro complesso, dei possibili acquiferi importanti avendo in genere una permeabilità d'assieme molto bassa.

Le marne, le argille scagliose e le argille grigio azzurre del Tortoniano sono impermeabili.

Le marne, le argille marnose, le molasse argillose e le marne arenacee del Messiniano-Tortoniano e dell'Elveziano-Luteziano sono a permeabilità ridottissima o nulla.

I calcari alternati a marne arenacee del Tortoniano-Aquitaniano sono mediamente permeabili e da mediamente a poco permeabili sono le marne con intercalazioni di arenarie ed i calcari alternati a marne arenacee od a calcari marnosi del Tortoniano-Aquitaniano.

Rocce poco permeabili per fratture sono i calcari marnosi e le marne arenacee.

Soltanto le arenarie e la marne arenacee poco marnose del Tortoniano sono molto permeabili per discontinuità.

6.2.3 *Formazioni del Pleistocene*

I depositi del Pleistocene Antico sono costituiti essenzialmente da sabbie e sabbie argillose e subordinatamente da ghiaie con intercalati livelli di argille sabbiose.

In essi pertanto si possono avere assorbimenti ed accumuli d'acqua, che peraltro in genere si mantengono piuttosto modesti.

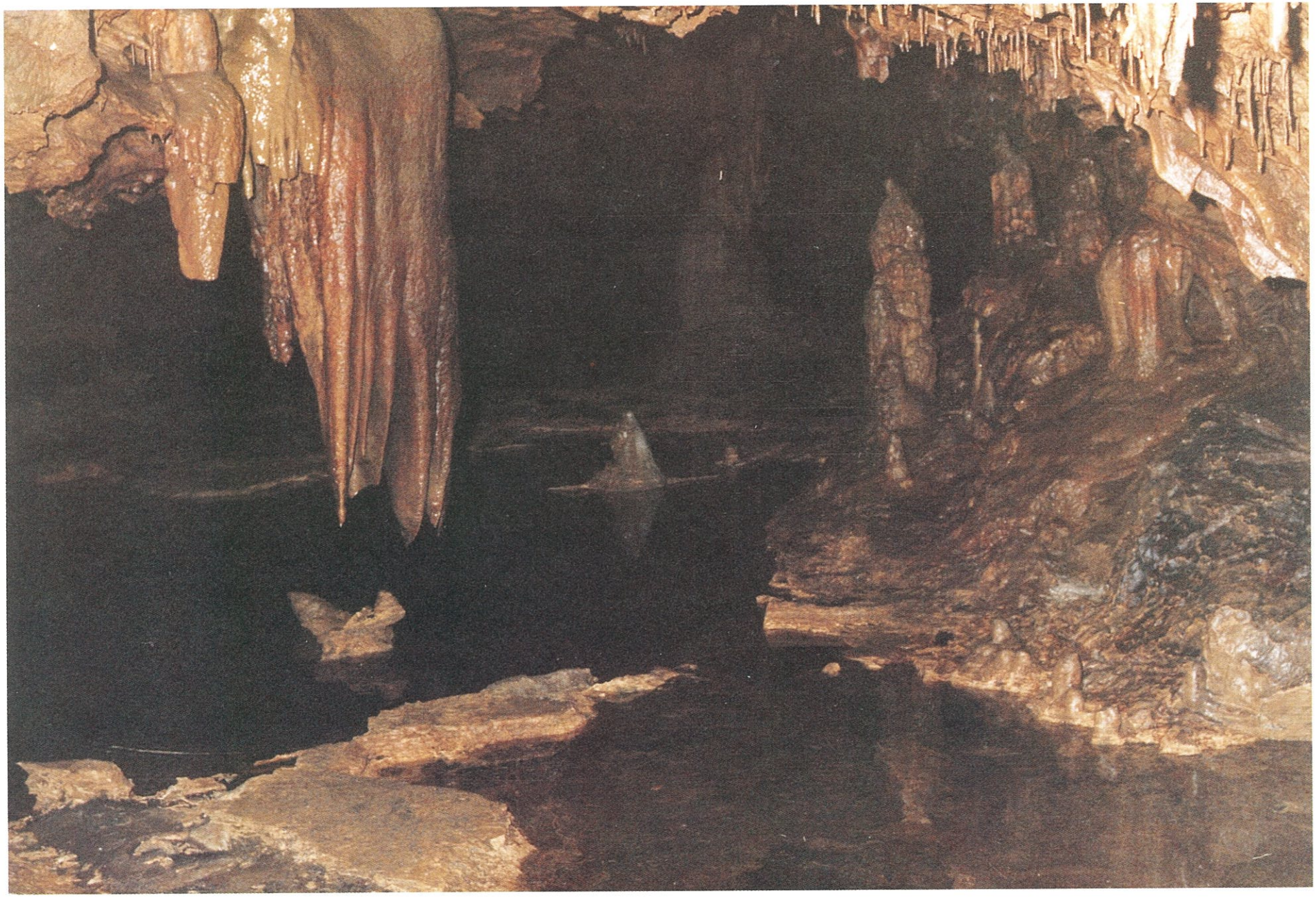


Foto 6.1 - Circolazione di acque sotterranee nella grotta dell'Inferniglio presso l'incubatoio provinciale di Ienne (Foto M Fortini)

I sedimenti pleistocenici antichi presentano in genere un comportamento uniforme rispetto alla circolazione delle acque e pertanto in essi si possono riscontrare falde acquifere, anche se in genere non molto importanti, delle quali è possibile ricostruire piuttosto agevolmente l'andamento delle isofreatiche.

Alcune sorgenti in queste formazioni hanno portate piuttosto elevate, superiori cioè ad 1 lt/sec. Si ricordano fra queste: in destra del Tevere, nell'ambito della Tav. 144 IV SE, Montopoli di Sabina, la sorgente Ficona (C 39/3) della portata di 4 lt/sec e, nell'ambito della Tav. 144 III NE, Passo Corese, la sorgente di S. Sebastiano (E 30/8) della portata di 15 lt/sec; in sinistra del Tevere, nell'ambito della Tav. 144 III NE, Passo Corese, la sorgente delle terme di Cretone (F 32/1) e la sorgente di acqua mineralizzata (e 32/8) della portata di oltre 20 lt/sec e nell'ambito della Tav. 150 IV NE, Settecamini, la sorgente (I 32/5) della portata di oltre 10 lt/sec.

6.2.4 *Vulcaniti*

I prodotti piroclastici degli apparati laziale e sabatino, rientranti nell'ambito della regione in esame, sono in genere permeabili per porosità; fa eccezione il tufo lionato che è permeabile per fratture.

I tufi stratificati de La Storta sono da mediamente a poco permeabili per porosità (Pp^{2-3}) ed in essi si rinvengono soltanto sorgenti di modesta entità; le più importanti sono, nell'ambito della Tav. 150 IV NE, Settecamini, la sorgente (I 39/9) con una portata di 2 lt/sec e le sorgenti (I 29/4) e (I 30/20) ambedue della portata di 1 lt/sec.

Le varie pozzolane sono nell'insieme da molto a mediamente permeabili (Pp^{1-2} e Pp^{2}); in esse si rinvengono numerose sorgenti e numerosi pozzi altamente produttivi. Tra le sorgenti si ricorda quella (i 29/3), nell'ambito della Tav. 150 IV NE, Settecamini, in tenuta Capobianco, in sinistra del fosso delle Case Nuove, che ha una portata di 10 lt/sec e tra i pozzi trivellati si segnala il pozzo (i 30/3), anch'esso in località Capobianco, profondo 100 metri, della produttività di 40 lt/sec ed il pozzo (r 38/1), profondo 151 metri, presso il ponte dell'Arcatura nell'ambito della Tav. 158 I NE, Cori, della produttività di 47 lt/sec.

I lapilli del recinto artemisio-tuscolano (Ale) sono da molto a mediamente permeabili per porosità (Pp^{1-2}). In essi si rinvengono numerose sorgenti peraltro, in genere, di portata molto modesta; tra queste fa eccezione la sorgente del fontanile di Bocca Piana (N 37/3), nell'ambito della Tav. 150 II NE, Valmontone che, al contatto dei lapilli con il sottostante tufo lionato, ha una portata di circa 10 lt/sec.

Tra i pozzi trivellati che, iniziati in questi lapilli, hanno attraversato anche altre formazioni sottostanti, si segnalano per l'elevata produttività il pozzo (P 43/3) profondo 80 metri, sito in località Le Tre Acacie, presso Colleferro, per il quale è indicata una produttività di circa 50 lt/sec ed il pozzo presso Castellaccio (P 45/19) profondo 195 metri, della produttività di 93 lt/sec.

Il tufo lionato è da mediamente a poco permeabile per fratture (Pf^{2-3}) ed in corrispondenza dei suoi affioramenti si segnalano poche sorgenti ed in generale di portate molto modeste: la sorgente di maggiore portata è ubicata a sud est di Lunghezza (K 32/8) con circa 10 lt/sec.

6.2.5 *Formazioni quaternarie ed oloceniche post-vulcaniche*

In questo gruppo, come si è già detto, rientrano i detriti di falda ed i terreni alluvionali antichi e recenti dovuti all'azione delle acque superficiali.

Le alluvioni in genere sono da mediamente a poco permeabili per porosità (Pp^{2-3}) mentre i detriti di falda sono in genere molto permeabili per porosità (Pp^{1}).

Nelle alluvioni si rinvengono numerose sorgenti; di queste molte sono di portata modesta, mentre alcune, principalmente presso il contatto con formazioni sottostanti permeabili, hanno portate molto elevate. Tra queste si segnalano, nell'ambito delle alluvioni del Tevere, la sorgente nel Campo del Pozzo (c 29/18) di 300 lt/sec, nell'ambito delle alluvioni dell'Aniene la sorgente in località Spiaggia presso il km 52 della via Tiburtina (H 41/3) di 200 lt/sec, la sorgente in località Pantano presso il km 57 della via Tiburtina (h 42/4) di oltre 100 lt/sec.

Nell'ambito dei detriti di falda e collegate alle masse calcaree mesozoiche si segnalano soprattutto le numerose sorgenti nei detriti e nelle alluvioni ai piedi dei rilievi calcarei a sud di Sermoneta (t/41, U/42, u/42); che erogano complessivamente oltre 2000 lt/sec; inoltre la sorgente presso la Casa dei Guardiani (h 43/11) vicino al km 60 della via Tiburtina, nei detriti ai piedi dei calcari cretacici a NE di Marano Equo ed a SE di Roviano, della portata di 2500 lt/sec.

Infine nelle alluvioni, ma collegate alle masse travertinose di Bagni Albule, le sorgenti del lago delle Colonnelle e del lago della Regina (i 33/32 e i 33/33) con portate complessive di oltre 3500 lt/sec.

6.2.6 *Travertini*

I travertini, particolarmente estesi in destra del Tevere a sud di Fiano Romano, nella zona di Bagni Albule, nella zona fra Anagni e Sgurgola e nella zona di Cisterna di Latina, sono terreni a permeabilità elevata e sono in genere sovrapposti ad un basamento a bassa permeabilità e costituiscono buoni acquiferi che alimentano sorgenti anche di notevole portata.

Tra le sorgenti principali si ricordano:

- collegata alle masse travertinose a sud di Fiano Romano la sorgente del fontanile di S. Sebastiano (E 30/8) di 15 lt/sec;
- collegate ai travertini di Bagni Albule, oltre quelle già ricordate sgorganti dai depositi alluvionali, la sorgente del lago dell'Inferno (K 33/16) di 10 lt/sec e la sorgente a sud est di Bagni Albule (K 34/20) di 20 lt/sec.

Tra i pozzi produttivi perforati in corrispondenza degli affioramenti di travertino meritano di essere segnalati:

a sud est di Fiano Romano, il pozzo (E 30/3), nella massa travertinosa in località Gargaroli, della produttività di 15 lt/sec;

- nei travertini di Bagni Albule, il pozzo di Casale dei Pastini presso il canale dell'Acqua Acetosa (i 33/16) con una produttività di 40 lt/ sec ed i pozzi presso il km 26 della via Tiburtina e presso il sepolcro dei Plauti (K 35/3) con 40 lt/sec e (K 35/13) con 60 lt/sec;
- nei travertini di Cisterna di Latina il pozzo presso il fosso di S. Biagio (T 37/1) di 10 lt/sec.

6.3 **Falde acquifere sotterranee**

Da quanto esposto e tenendo presente la estensione in affioramento delle varie formazioni, dal punto di vista della circolazione delle acque esistono sia formazioni permeabili per porosità, sia formazioni permeabili per fratture, sia formazioni impermeabili od a permeabilità molto bassa.

Le formazioni permeabili per discontinuità si estendono soprattutto nella zona orientale e meridionale della regione in esame, ove affiorano le formazioni carbonatiche mesozoiche ed in particolare i calcari cretacici e giura-liasici.

Tali formazioni permeabili per discontinuità costituiscono principalmente i monti Simbruini.

I terreni impermeabili o quasi impermeabili, costituiti essenzialmente dalle argille scagliose, dalle marne argillose, dalle marne e dalle alternanze di arenarie e marne, appartenenti prevalentemente al Miocene ed in molto minor misura all'Eocene, si estendono prevalentemente nella parte centrale della regione in esame ed in particolare nella zona di Collalto Sabino e di Turania, zona comprendente i paesi di Marano Equo, Agosta, Canterano, Gerano, Subiaco, Affile, Roiate, Olevano, S. Vito e nella zona di Paliano, Anagni e Sgurgola.

Le formazioni permeabili per porosità sono estese soprattutto nella parte occidentale, comprendente le piane alluvionali del Tevere e dell'Aniene e le pianure romana e pontina.

Da quanto sopra esposto sulle caratteristiche di permeabilità delle varie formazioni si può precisare quanto segue.

Le formazioni calcaree permeabili per fratturazione costituiscono degli importanti acquiferi e costituiscono pertanto degli importanti bacini di raccolta delle acque, dai quali è possibile, per la notevole permeabilità, prelevare notevoli quantità di acqua.

È peraltro da rilevare che, date le quote elevate della superficie e date le quote elevate del livello statico della falda acquifera, in questi terreni raramente sono stati eseguiti dei pozzi sufficientemente profondi da raggiungere la falda acquifera di base.

Non è stato pertanto possibile per questi terreni ricostruire l'andamento della piezometrica della falda principale di base.

La presenza di tale falda è comunque documentata dalle sorgenti, alcune di grande o grandissima portata, alla base dei rilievi calcarei. Si segnalano al riguardo:

- le numerose e grandi sorgenti (con portate che spesso superano i 100 lt/sec) alla base occidentale dei Lepini (a sud di Sermoneta) al contatto con i più recenti depositi marini e fluvio lacustri, a quote intorno ai 15-20 m sm;

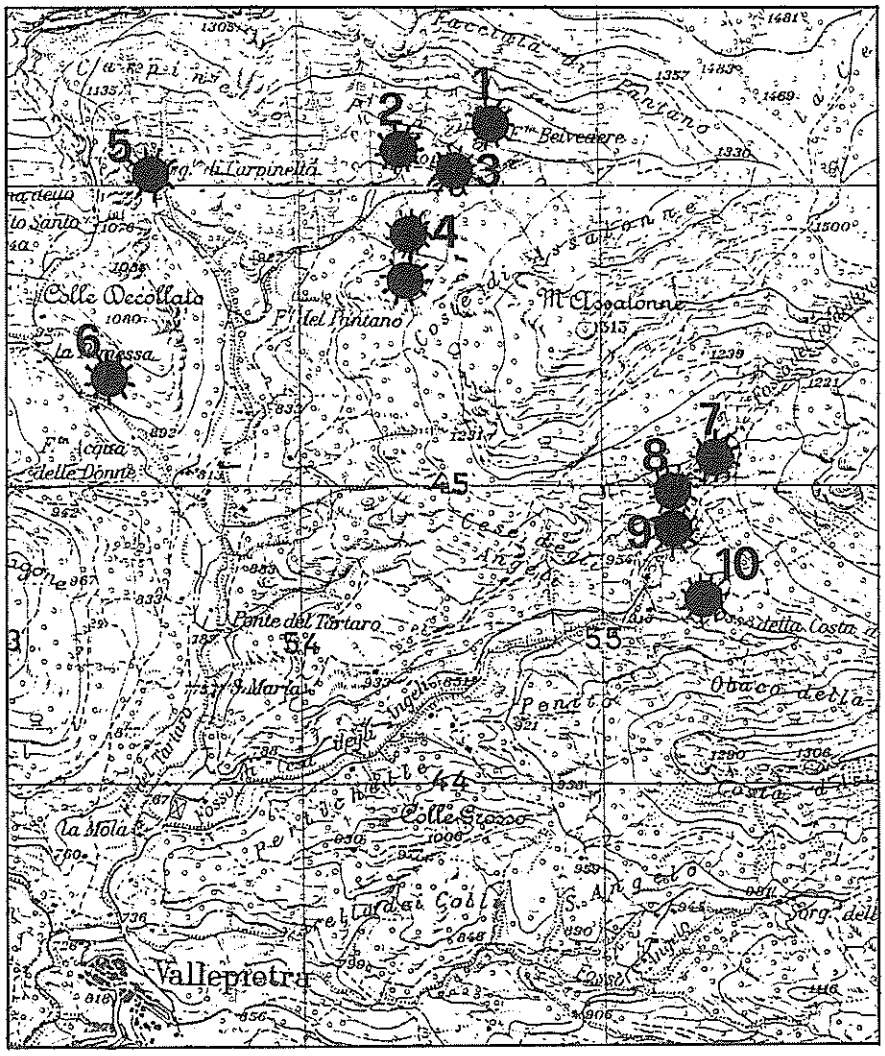
- le sorgenti di Agosta (500 lt/sec) e di Mola di Agosta (1800 lt/sec), la sorgente Le Rosoline (2900 lt/sec), la sorgente al km 61 della via Tiburtina (1400 lt/sec) sui fianchi occidentali dei monti di Cervara, a quote intorno a 330 m sm;
- le sorgenti tra i km 52 e 54 della via Tiburtina con portate fino a circa 200 lt/sec sui fianchi meridionali dei monti di Cineto Romano, a quote intorno a 300 m sm.

In queste formazioni, inoltre, per la presenza di terreni a permeabilità diversa si riscontrano anche localmente delle faldine superficiali che alimentano varie sorgenti alcune delle quali di portata molto modesta, ma altre anche notevolmente cospicue.

Poichè nella maggioranza dei casi non è possibile riconoscere un collegamento fra le diverse manifestazioni, non è possibile determinare l'andamento della falda se non per tratti limitati.

A tal proposito è da segnalare la zona di Vallepietra, al limite orientale del territorio della provincia di Roma ove, a quote da 1200 a 700 m sm, esistono numerose sorgenti, alcune con portate anche inferiori a 1 lt/sec, mentre altre con portate che raggiungono e superano gli 80 lt/sec; si segnala in particolare un gruppo di cinque sorgenti a quote comprese fra 900 e 1000 m sm (K 50/13-17) che ha una portata complessiva di oltre 180 lt/sec.

Le acque delle sorgenti della zona di Vallepietra sono in gran parte captate ed immesse nel nuovo acquedotto del Simbrivio (Fig. 6.1 e Foto 6.2 e 6.3).



Scala 1:25.000

Fig. 6.1 - Sorgenti del Simbrivio a nord di Vallepietra lungo le valli dei fossi del Tartaro e di Cesa degli Angeli: 1,2,3,4 Sorgenti Pantano Alta; 5 sorgente Carpinetto; 6 sorgente Cornetto; 7,8,9 sorgenti Cardelline; 10 sorgenti Cesa degli Angeli

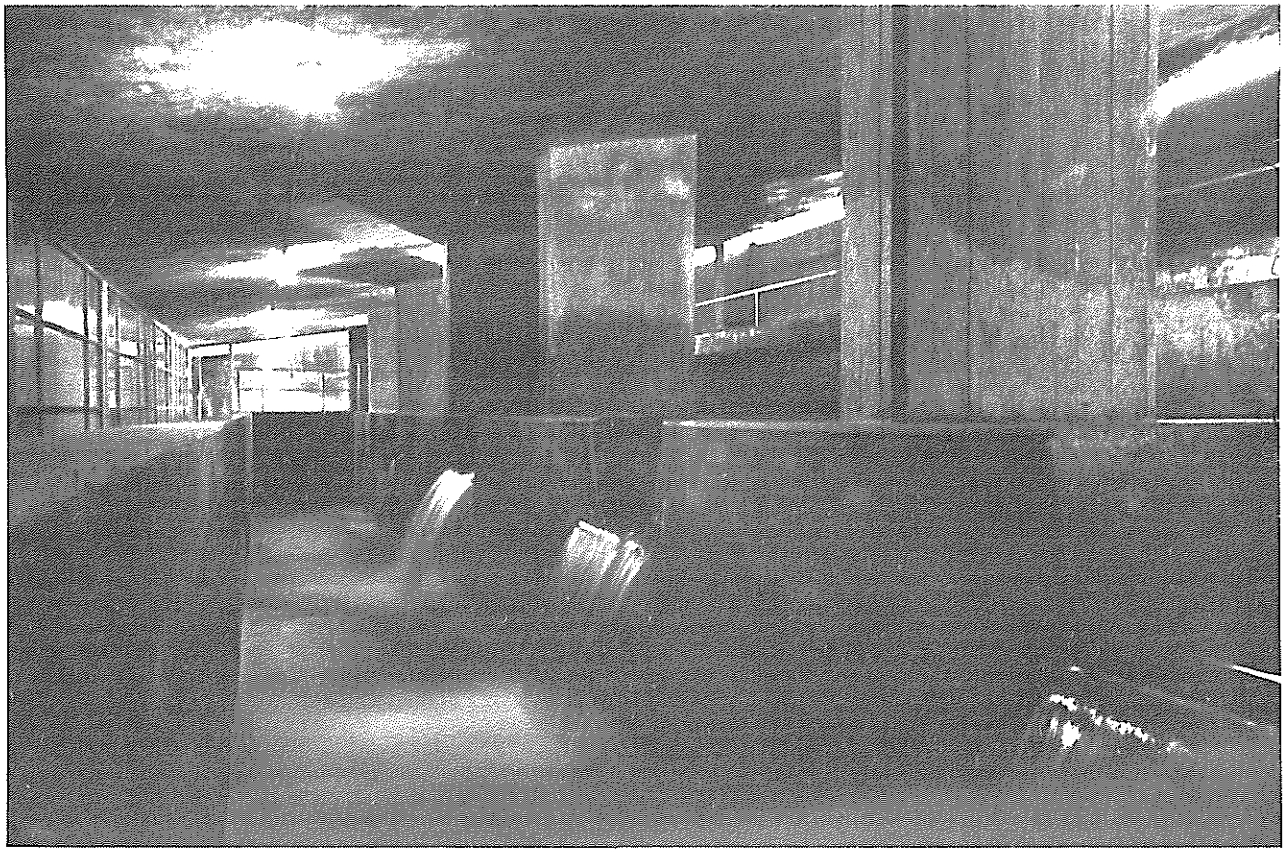


Foto 6.2 - Interno dell'edificio di raccolta e partenza delle acque del nuovo acquedotto del Simbrivio (Foto L. Leoni)

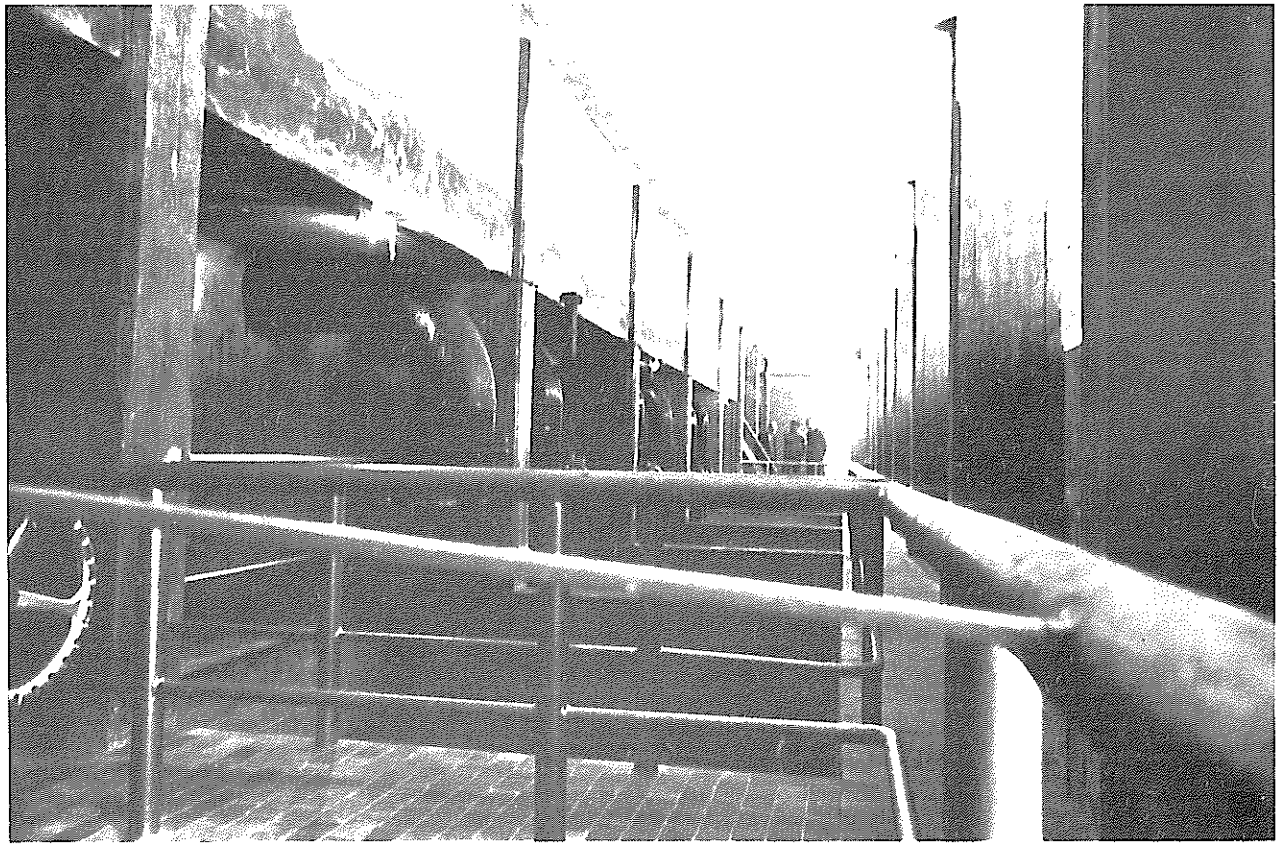


Foto 6.3 - Altra visione dell'interno dell'edificio di raccolta e partenza del nuovo acquedotto del Simbrivio (Foto F. Leoni)

Nelle vaste zone ove affiorano le formazioni mioceniche costituite da alternanze di terreni a permeabilità diversa, da impermeabili a moderatamente permeabili, esistono numerosissime sorgenti tutte di portata molto modesta (raramente superano 1 lt/sec). Tali sorgenti indicano tutte una circolazione molto superficiale e pertanto con quote della piezometrica di poco inferiore a quelle della superficie del terreno. Questa circostanza ed il gran numero di sorgenti presenti fa ritenere erroneamente possibile stabilire un collegamento fra loro in modo da ricostruire l'andamento di una falda interessante queste formazioni mioceniche.

In effetti in molti casi sorgenti anche molto vicine possono appartenere a livelli acquiferi diversi, legati, o non, idraulicamente fra loro.

È peraltro da rilevare che le quote dell'acqua ai diversi punti d'acqua (sorgenti e pozzi), indicano in genere una graduale diminuzione di quota verso i vari drenaggi naturali.

Così in tutta la zona di S. Vito Romano, Bellegra, Roiate, Olevano, Paliano, le quote delle sorgenti, variando da oltre 700 m sm a meno di 300 m sm, indicano un richiamo ad opera del fiume Sacco, mentre nella zona tra Canterano, Rocca S. Stefano, Bellegra, Roiate, Affile e Subiaco, le quote che variano da 500 m sm a 300 m sm, indicano un chiaro drenaggio da parte del fiume Aniene.

In particolare nella zona fra Castel Madama, Ciciliano, Sambuci, le acque del rilievo di M. Ara Saleri hanno quote che da 600 m sm scendono a meno di 320 m sm ed indicano richiami da parte del fiume Aniene a nord, da parte del T. Fiumicino ad est e dal fosso d'Empiglione a sud.

Nell'ambito delle formazioni permeabili per porosità è stato invece possibile riconoscere con maggior precisione l'andamento della piezometrica della falda acquifera di base ed i suoi drenaggi naturali.

È stato così possibile stabilire che la falda principale di base, che interessa tutta la zona occidentale della regione in esame, poggia sopra le argille plioceniche raramente affioranti, ma accertate con numerosi sondaggi ed è drenata in parte nella zona nord occidentale dal Tevere, in parte, nella zona centro occidentale dall'Aniene, in parte nella zona centro orientale dal fiume Sacco ed in parte, nella zona sud occidentale dai vari corsi d'acqua e canali, verso il mare.

Le quote di questa falda principale variano da circa 300 m sm fino alle quote dei drenaggi fra m 0 e m 50 sm.

La produttività di tale falda è sensibilmente diversa da zona a zona in relazione alle caratteristiche litologiche dei terreni ed in particolare della granulometria dei diversi livelli. È in genere non molto elevata; dai pozzi e sorgenti che interessano soltanto questi sedimenti raramente si hanno produzioni superiori a 10 lt/sec.

Le masse calcaree mesozoiche costituiscono dei depositi acquiferi molto potenti. Di essi non si conosce la base, costituita o da altri terreni (dolomitici) di permeabilità notevolmente inferiore o dai stessi calcari con le fratture o fortemente rinserrate o suturate od assenti.

La superficie della piezometrica è regolarizzata dalle quote dei punti di deflusso (dipendenti a loro volta dalle quote delle soglie e, verso l'interno delle masse calcaree, dalla permeabilità (in genere molto elevata) dei calcari stessi.

Le sorgenti alimentate da questa falda di base nei calcari presentano in genere portate molto grandi e costituiscono le maggiori risorse idriche sfruttabili, ed in buona parte, già captate ed incondottate.

Ai bordi delle masse calcaree inoltre esistono molte sorgenti geologiche nascoste dai sedimenti (detriti di falda, alluvioni fluvio lacustri, ecc.) che, non visibili in superficie, alimentano la pianura pontina ad oriente di Latina, la valle dell'Aniene ed i terreni in sinistra del Tevere, aumentando notevolmente la produttività di questi terreni.

Al contrario questi estesi e potenti depositi acquiferi non sono stati, se non molto raramente, interessati da perforazioni sufficientemente approfondite per emungere acqua da questi depositi. Ciò è dovuto essenzialmente alle quote elevate della superficie del terreno, che comporta la necessità di eseguire pozzi molto profondi ed anche ad una limitata necessità di reperire acque nel sottosuolo.

È infine da tener presente la esistenza nelle masse mesozoiche di numerose sorgentine collegate a circolazione di acqua superficiale attraverso fratture isolate da quelle più profonde e che permettono dei modesti depositi di acqua. Tali sorgenti, anche se in genere di portate molto limitate, soddisfano tutte le esigenze locali.

6.3.1 *Carta idrogeologica*

Le caratteristiche idrogeologiche della regione in esame sono rappresentate nella Carta Idrogeologica.

In questa sono indicati il grado di permeabilità delle diverse formazioni affioranti, i punti d'acqua e l'andamento delle isofreatiche.

Per la realizzazione della Carta Idrogeologica sono stati censiti oltre 4300 punti d'acqua, per ognuno dei quali sono riportati nell'apposito elenco tutti i dati che è stato possibile reperire. Nella Carta Idrogeologica tuttavia sono stati riportati soltanto i punti più rappresentativi per la interpretazione della idrogeologia della regione.

I punti d'acqua censiti comprendono:

Pozzi alla Romana (R), pozzi scavati a mano del diametro di norma di uno o due metri. Essi raggiungono la falda e si approfondiscono nell'acquifero limitatamente alle possibilità offerte dalla tecnica di scavo adottata. Quando i pozzi hanno incontrato una falda sospesa, essi non sono stati approfonditi fino alla falda di base ed in tal caso non hanno potuto portare un contributo alla conoscenza di questa.

Pozzi trivellati (T), pozzi perforati con diametro di m 0.15 e m 0.40 in genere, talora spinti fino a raggiungere il basamento impermeabile.

Sorgenti, molte delle sorgenti rappresentano la intersezione della falda principale con la superficie topografica esterna. Di queste soltanto alcune sono poste al contatto fra i sedimenti recenti e le formazioni carbonatiche del mesozoico; la maggior parte invece sgorgano direttamente dalle piroclastiti, dai sedimenti plio-pleistocenici, delle arenarie mioceniche, ecc.

Esistono inoltre altre sorgenti non collegate alla falda acquifera principale dovute a modeste circolazioni superficiali nei calcari mesozoici, o nelle arenarie mioceniche. Dei punti d'acqua censiti ne sono stati messi sotto controllo alcuni, idonei per permettere osservazioni periodiche dei livelli.

6.3.2 *Andamento delle isofreatiche della falda principale nei terreni permeabili per porosità*

Come è stato già precisato, è stato possibile ricostruire, con l'aiuto delle sorgenti, dei pozzi trivellati e dei pozzi alla romana soltanto l'andamento della superficie della piezometrica della falda acquifera di base che poggia sulle argille plioceniche e che ha sede nei sedimenti pliocenici e pleistocenici recenti e nelle piroclastiti.

Non è stato possibile invece riconoscere l'andamento della piezometrica nei terreni carbonatici mesozoici per la mancanza di sufficienti punti d'acqua. E così pure nelle formazioni arenacee, marnoso arenacee, marnose e calcareo marnose del Miocene è stato possibile soltanto localmente, e per aree di estensione molto limitata, individuare la presenza e la estensione di una falda acquifera.

Limitandoci pertanto ai soli terreni permeabili per porosità si è potuto riconoscere quanto segue:

1) In tutta la zona nord occidentale della regione in esame, nella parte in destra del Tevere e nella parte in sinistra, delimitata dalla linea che ad oriente passa per Montelibretti, Moricone, Palombara Sabina, Marcellina ed a sud passa presso Montecelio, Castel Chiodato ed i monti Cornicolani meridionali, la falda acquifera è drenata dal fiume Tevere e suoi affluenti e pertanto le linee di deflusso scendono da un massimo di circa 200 m sm all'estremo orientale fino a raggiungere la quota del fondo valle del Tevere (circa m 20 sm). In questo tratto le linee di deflusso si dirigono in destra del Tevere da ovest verso est, mentre in sinistra del Tevere si dirigono nel complesso da est verso ovest.
2) Nella zona centro occidentale della regione orientale della provincia, delimitata dalla linea passante per Capo Le Macchie, Romitorio, i monti Cornicolani, Palombara, Marcellina, S. Polo dei Cavalieri, Roccagiovine, Licenza, limite della Provincia, Cervara, Subiaco, Affile, S. Vito Romano, Capranica Prenestina, Palestrina, stazione di Palestrina, la falda acquifera principale è drenata dal fiume Aniene e dai suoi affluenti e pertanto le linee di deflusso scendono da un massimo di oltre mille metri sm, nella zona di Arcinazzo, fino a raggiungere la quota del fondo valle dell'Aniene (circa m 30 sm).

In questo tratto le linee di deflusso hanno prevalente direzione da est ad ovest, ma presentano localmente sensibili variazioni di direzione per la presenza di numerosi affluenti dell'Aniene che costituiscono altrettanti drenaggi.

Per i richiami costituiti dai suddetti corsi d'acqua, ove questi hanno direzione da nord a sud le linee di deflusso si dirigono con forte componente verso est o verso ovest, mentre ove i corsi d'acqua hanno direzione verso est, le linee di deflusso si dirigono verso nord e verso sud.

L'andamento delle isofreatiche mostra anche che la pendenza idraulica media (escludendo i punti più prossimi ai drenaggi) varia da un massimo di circa il 17% nella zona ad occidente di S. Polo dei Cavalieri, a valori dell'ordine del 2-3%.

3) Nella zona centro meridionale della regione orientale della provincia, delimitata dalla linea passante per stazione di Palestrina, Palestrina, Capranica Prenestina, S. Vito Romano, Roiate, Serrone, Piglio, Acuto, Anagni, Montelanico, Segni, Artena, la falda acquifera di base è drenata dal fiume Sacco e dai suoi numerosi affluenti. Le linee di deflusso scendono da un massimo di oltre 900 m sm nella zona di Roiate fino a raggiungere la quota del fondo valle del fiume Sacco compresa, in questa zona, tra 160 e 200 m sm. Esse in sinistra del f. Sacco hanno direzione prevalente da nord est a sud ovest, mentre in destra del fiume hanno direzione prevalente da sud ovest a nord est.

Per la presenza dei numerosi affluenti del f. Sacco, le linee di deflusso presentano localmente fortissime variazioni di direzione disponendosi normalmente alla direzione dei drenaggi. L'andamento delle isofreatiche indica una pendenza media dell'ordine del 2-3% salvo ai punti prossimi ai drenaggi ove la pendenza è ovviamente, maggiore.

4) Nella zona sud occidentale della regione in esame delimitata ad ovest dalla linea passante per Artena, Cori, Norma, Sermoneta, la falda acquifera è drenata dai vari fossi e canali di bonifica che si dirigono verso il mare.

In questo tratto le linee di deflusso hanno direzione prevalente da nord est verso sud ovest e le isofreatiche sono comprese fra un massimo di 100 m sm ed un minimo di circa m 20 sm.

6.3.3 *Caratteristiche chimico fisiche delle acque*

Nella Carta Idrogeologica (foglio 2) sono rappresentate anche, in tre cartine distinte, la distribuzione delle durezze totali, la distribuzione del residuo secco espresso in NaCl equivalenti e la distribuzione del cloruri. Tali rappresentazioni sono basate su un numero piuttosto limitato di punti di osservazione e pertanto sono suscettibili di perfezionamento.

Da queste cartine si può comunque riconoscere che nel loro ambito, abbracciante tutta le regione in esame, prevalgono di gran lunga le acque con durezza inferiore a 20 gradi idrotimetrici francesi, acque con residuo secco molto basso (inferiore a 0.40 gr/lt in NaCl equiv) ed acque con tenori in cloruri inferiori a 50 mgr/lt.

Le acque con durezza da 20 a 40° IF si riscontrano soprattutto: a) nella parte nord occidentale fra Forano a nord ovest e S. Gregorio di Sassola a sud est in relazione sia agli affioramenti di sabbie calcaree e ghiaie sia in relazione agli affioramenti dei calcari mesozoici; b) nella zona di Cineto Romano e c) nella zona ad ovest e sud di Subiaco.

Acque con durezza superiore a 40° IF sono state riscontrate localizzate in più punti ed in particolare a circa 7 km a nord ovest di Monterotondo, ove raggiunge i 120° IF e nei pressi di Cineto Romano ove raggiunge 84° IF, probabilmente in relazione alla venuta o ritrovamenti di acque mineralizzate.

Anche il residuo secco si presenta abbondante (da 0.40 ad oltre 1 gr/lt), lungo la valle del Tevere, tra Monterotondo e Tivoli, nella zona di Arsoli e all'estremo sud del territorio della provincia. Il valore più alto, e cioè 1.54 gr/lt è stato riscontrato presso la valle del R. Moscio, affluente di sinistra del f. Tevere dove anche la durezza è maggiore (120° IF).

Infine il tenore in cloruri si mantiene inferiore a 50 mgr/lt in gran parte della regione in esame, mentre raggiunge valori fra 50 e 200 mgr/lt nella parte nord occidentale fino a Tivoli e più a sud nella zona fra Segni, Rocca Massima ed Artena. I valori maggiori, 320, 360 e 480 mgr/lt, sono stati riscontrati nella zona nord occidentale della regione studiata.

I risultati delle analisi chimiche speditive di campagna sono riportate in Tab. 6.1.

Tab. 6.1 Risultati delle analisi chimiche speditive di campagna								
Tavoletta	Riquadro	Numero d'ordine	Coordinate		Caratteristiche chimico fisiche			
			Lat. N	Long. E	Durezza (I° F)	Cloruri (mgr/lt)	Residuo secco (gr/lt)	Resistività (ohm·m)
Fara Sabina 144 I SO	d 35	3	42° 10' 19"	0° 19' 52"	22	44	0,44	17,4
Orvinio 144 II NE	e 37	3	42° 08' 05"	0° 22' 52"	10	29	0,17	32
	F 37	1	42° 06' 49"	0° 23' 53"	12	36	0,27	32
	F 39	3	42° 06' 37"	0° 27' 23"	19	44	0,28	19
	f 39	8	42° 05' 12"	0° 26' 46"	15	44	0,27	20
	f 39	9	42° 05' 10"	0° 27' 00"	10	44	0,26	21
Monte Libretti 144 II NO	E 33	1	42° 09' 54"	0° 16' 20"	18	73	0,36	15
	E 34	3	42° 09' 46"	0° 17' 28"	24	58	0,33	17
	E 35	2	42° 09' 28"	0° 20' 27"	22	44	0,31	17,4
	e 33	1	42° 08' 24"	0° 16' 51"	19	102	0,42	13
	e 34	6	42° 07' 45"	0° 18' 09"	10	29	0,16	30
	F 35	2	42° 06' 48"	0° 19' 12"	17	146	0,42	13
	f 35	1	42° 05' 18"	0° 19' 19"	21	44	0,40	14
Vicovaro 144 II SE	g 39	6	42° 03' 20"	0° 26' 35"	16	44	0,30	18
	g 39	10	42° 02' 42"	0° 27' 42"	8	44	0,23	23
	h 37	3	42° 00' 38"	0° 22' 34"	11	44	0,27	20
	h 37	4	42° 00' 19"	0° 24' 22"	19	44	0,26	21
Palombara Sabina 144 II SO	G 33	5	42° 04' 50"	0° 15' 51"	26	58	0,38	14,5
	G 34	16	42° 03' 44"	0° 17' 18"	36	214	0,64	8,4
	g 33	4	42° 03' 33"	0° 16' 08"	28	58	0,36	15
	g 33	12	42° 03' 12"	0° 16' 25"	30	58	0,36	15
	g 33	18	42° 02' 48"	0° 15' 56"	34	73	0,42	13
	g 34	4	42° 03' 39"	0° 17' 28"	27	58	0,36	15
	g 34	17	42° 03' 14"	0° 18' 02"	35	175	0,64	8,4
	H 33	2	42° 02' 19"	0° 15' 06"	24	58	0,36	15
	H 34	31	42° 01' 19"	0° 18' 26"	26	88	0,42	13
	H 35	7	42° 01' 34"	0° 19' 09"	21	58	0,30	18
	h 33	12	42° 00' 15"	0° 15' 12"	22	44	0,28	19,4
	h 33	18	42° 00' 07"	0° 15' 08"	34	58	0,40	14
	h 33	22	42° 00' 07"	0° 15' 26"	23	58	0,34	16
	h 33	24	42° 00' 05"	0° 15' 39"	26	44	0,33	16,5
	h 33	30	42° 00' 02"	0° 15' 54"	17	44	0,27	20
	h 33	35	42° 00' 01"	0° 15' 04"	25	58	0,38	14,5
	h 34	1	42° 01' 10"	0° 18' 20"	25	44	0,36	15
Passo Corese 144 III NE	E 30	3	42° 09' 18"	0° 10' 00"	71	116	1,00	5,4
	E 30	8	42° 08' 50"	0° 09' 59"	51	102	0,76	7
	E 31	8	42° 08' 49"	0° 11' 49"	21	58	0,49	14,4
	E 32	3	42° 09' 27"	0° 13' 08"	29	160	0,61	11,4
	e 29	4	42° 08' 31"	0° 07' 41"	60	190	0,87	6,2
	e 29	7	42° 08' 32"	0° 08' 45"	30	44	0,41	12,4
	e 29	14	42° 07' 38"	0° 08' 01"	36	175	0,76	7
	e 31	4	42° 07' 30"	0° 12' 08"	22	88	0,51	14
	F 29	4	42° 07' 16"	0° 07' 29"	45	58	0,52	10

segue Tab. 6.1 Risultati delle analisi chimiche speditive di campagna

Tavoletta	Riquadro	Numero d'ordine	Coordinate		Caratteristiche chimico fisiche			
			Lat. N	Long. E	Durezza (I° F)	Cloruri (mgr/lt)	Residuo secco (gr/lt)	Resistività (ohm·m)
Passo Corese 144 III NE	F 30	2	42° 06' 52"	0° 10' 49"	35	1180	0,87	8,2
	F 32	2	42° 07' 17"	0° 13' 49"	22	73	0,44	16
	f 29	4	42° 05' 21"	0° 08' 31"	30	88	0,55	9,5
	f 30	2	42° 05' 58"	0° 10' 40"	18	102	0,42	13
	f 31	2	42° 06' 11"	0° 12' 36"	64	204	1,10	5,4
	f 31	8	42° 05' 49"	0° 12' 40"	120	320	1,54	3,4
	f 31	11	42° 05' 45"	0° 12' 51"	23	102	0,46	12
	f 32	7	42° 05' 24"	0° 14' 52"	23	58	0,41	13,6
Mentana 144 III SE	G 29	7	42° 03' 49"	0° 08' 29"	47	204	0,82	6,4
	G 30	2	42° 04' 53"	0° 11' 12"	22	58	0,46	12
	G 30	10	42° 04' 18"	0° 09' 59"	34	102	0,55	10
	G 32	6	42° 04' 16"	0° 14' 19"	18	73	0,32	17
	g 29	5	42° 03' 04"	0° 07' 37"	100	480	1,50	3,8
	g 29	7	42° 02' 56"	0° 09' 12"	45	175	0,72	7,6
	g 30	4	42° 03' 36"	0° 10' 52"	23	131	0,46	12
	g 31	3	42° 03' 06"	0° 11' 45"	20	87	0,38	13,5
	g 32	6	42° 03' 15"	0° 14' 16"	22	58	0,43	12,4
	g 32	9	42° 03' 08"	0° 14' 42"	17	58	0,33	16,4
	H 29	3	42° 01' 49"	0° 07' 31"	16	102	0,40	14
	H 31	13	42° 01' 35"	0° 11' 36"	36	204	0,80	7
	H 32	1	42° 02' 23"	0° 13' 13"	34	204	0,83	6,6
	H 32	12	42° 01' 37"	0° 14' 14"	65	204	1,05	5,2
	H 32	13	42° 01' 37"	0° 14' 18"	47	146	0,81	6,8
	h 29	4	42° 00' 53"	0° 08' 31"	14	88	0,30	18
	h 30	11	42° 00' 07"	0° 10' 11"	14	58	0,31	17,5
	h 31	6	42° 00' 50"	0° 12' 03"	21	58	0,44	12,5
	h 32	3	42° 01' 03"	0° 14' 25"	15	73	0,32	17
	h 32	7	42° 00' 36"	0° 13' 40"	17	66	0,34	15
Poggio Mirteto 144 IV NE	b 29	4	42° 15' 28"	0° 08' 13"	50	102	0,76	7
Monto-poli 144 IV SE	d 30	1	42° 10' 06"	0° 10' 12"	45	131	0,70	7,5
Collalto Sabino 145 III NO	f 42	1	42° 06' 15"	0° 33' 27"	10	44	0,18	29,4
	f 42	4	42° 06' 04"	0° 32' 51"	16	29	0,21	25
	f 42	8	42° 05' 17"	0° 32' 40"	18	44	0,26	20,4
Arsoli 145 III SO	g 42	4	42° 03' 19"	0° 32' 21"	14	44	0,21	25
	g 42	5	42° 03' 12"	0° 32' 43"	23	44	0,28	18
	H 41	3	42° 02' 12"	0° 30' 13"	49	58	0,60	8,8
	H 41	9	42° 01' 54"	0° 31' 45"	16	29	0,19	29
	H 41	11	42° 01' 52"	0° 31' 46"	64	44	0,75	7,2
	H 42	8	42° 01' 18"	0° 32' 17"	19	29	0,23	21,4

segue Tab. 6.1 Risultati delle analisi chimiche speditive di campagna

Tavoletta	Riquadro	Numero d'ordine	Coordinate		Caratteristiche chimico fisiche			
			Lat. N	Long. E	Durezza (I° F)	Cloruri (mgr/lt)	Residuo secco (gr/lt)	Resistività (ohm·m)
Arsoli	H 43	4	42° 02' 04"	0° 33' 53"	29	44	0,35	15
145	h 42	4	42° 01' 02"	0° 33' 07"	35	44	0,40	13,4
III SO	h 42	9	42° 00' 36"	0° 32' 02"	36	22	0,39	13,5
	h 43	8	42° 00' 50"	0° 34' 23"	17	44	0,22	23
	h 43	12	42° 00' 13"	0° 34' 22"	25	20	0,27	19
Castel	I 37	7	41° 58' 48"	0° 22' 51"	17	44	0,36	15
Madama	I 40	6	41° 59' 14"	0° 29' 00"	6	58	0,18	34
150	i 37	4	41° 58' 43"	0° 23' 12"	13	44	0,27	20
I NE	i 37	6	41° 58' 29"	0° 22' 50"	18	51	0,38	14,5
	i 37	38	41° 57' 33"	0° 23' 55"	23	87	0,55	10
	i 40	6	41° 57' 29"	0° 28' 34"	19	58	0,42	13
	K 37	13	41° 57' 04"	0° 23' 06"	23	58	0,41	14
	K 37	22	41° 56' 31"	0° 23' 34"	15	44	0,30	18
	K 40	5	41° 56' 28"	0° 28' 18"	15	58	0,27	20
Tivoli	I 33	96	41° 58' 45"	0° 15' 11"	32	102	0,52	10
150	I 34	19	41° 59' 15"	0° 17' 35"	26	44	0,44	13
I NO	I 35	19	41° 59' 32"	0° 20' 10"	29	73	0,48	11
	I 35	30	41° 59' 20"	0° 19' 15"	49	146	0,70	7,4
	I 35	33	41° 59' 14"	0° 19' 06"	25	73	0,42	12,5
	I 35	37	41° 59' 00"	0° 18' 42"	28	58	0,48	11
	i 33	21	41° 58' 16"	0° 15' 35"	24	58	0,42	12,5
	i 34	16	41° 58' 04"	0° 17' 20"	5	58	0,14	28
	i 35	3	41° 58' 40"	0° 19' 25"	72	131	0,91	5,8
	K 36	11	41° 56' 45"	0° 22' 26"	25	44	0,36	14,5
Palestrina	L 37	2	41° 54' 55"	0° 22' 59"	27	54	0,42	13
150	L 38	4	41° 54' 30"	0° 26' 04"	19	44	0,34	16
I SE	L 39	2	41° 54' 37"	0° 27' 55"	16	44	0,29	18,5
	L 40	1	41° 54' 18"	0° 28' 58"	12	44	0,21	26
	l 37	2	41° 53' 06"	0° 23' 01"	35	44	0,51	10,4
	l 39	2	41° 53' 22"	0° 26' 36"	17	44	0,33	16,4
	M 38	2	41° 52' 02"	0° 24' 47"	4	44	0,09	74
	M 40	1	41° 51' 49"	0° 29' 17"	15	29	0,26	21
	m 37	5	41° 50' 39"	0° 23' 46"	5	44	0,09	74
	m 39	1	41° 51' 04"	0° 26' 44"	19	37	0,32	17
Valmon-	N 37	1	41° 49' 49"	0° 22' 33"	7	50	0,14	38
tone	N 37	10	41° 48' 48"	0° 23' 27"	4	44	0,07	62
150	N 38	25	41° 48' 46"	0° 25' 44"	5	44	0,09	54
II NE	N 39	18	41° 49' 12"	0° 27' 17"	5	44	0,10	50
	N 40	1	41° 49' 58"	0° 28' 35"	5	44	0,11	48
	N 40	20	41° 48' 59"	0° 28' 18"	5	44	0,08	58
	n 37	9	41° 47' 41"	0° 23' 56"	3	29	0,05	102
	n 39	24	41° 47' 31"	0° 27' 22"	5	44	0,12	44
	O 37	9	41° 46' 52"	0° 22' 42"	4	29	0,08	70
	O 39	7	41° 46' 51"	0° 26' 20"	4	29	0,09	60
	O 39	11	41° 46' 43"	0° 27' 14"	7	29	0,17	32
	O 40	25	41° 46' 33"	0° 28' 44"	19	44	1,86	24

segue Tab. 6.1 Risultati delle analisi chimiche speditive di campagna

Tavoletta	Riquadro	Numero d'ordine	Coordinate		Caratteristiche chimico fisiche			
			Lat. N	Long. E	Durezza (I° F)	Cloruri (mgr/lt)	Residuo secco (gr/lt)	Resistività (ohm·m)
Valmontone 150 II NE	O 40	31	41° 46' 19"	0° 29' 15"	6	43	0,15	36
	o 37	1	41° 45' 45"	0° 23' 00"	4	29	0,07	72
	o 38	5	41° 45' 57"	0° 25' 43"	4	29	0,06	80
	o 40	7	41° 46' 06"	0° 28' 13"	11	44	0,21	26
	o 40	18	41° 45' 20"	0° 28' 55"	5	44	0,09	54
Artena 150 II SE	P 37	11	41° 43' 45"	0° 23' 34"	5	32	0,09	54
	P 38	13	41° 44' 09"	0° 25' 18"	13	32	0,24	22
	P 39	14	41° 44' 33"	0° 27' 44"	9	44	0,27	32
	P 40	10	41° 44' 23"	0° 28' 22"	7	80	0,16	33
Settecamini 150 IV NE	I 29	7	41° 59' 08"	0° 08' 23"	14	84	0,29	13,8
	I 31	9	41° 59' 25"	0° 12' 35"	28	73	0,44	9,6
	i 29	12	41° 57' 35"	0° 08' 20"	15	73	0,30	13,5
	i 32	8	41° 58' 21"	0° 13' 42"	14	73	0,29	14
	K 30	2	41° 57' 05"	0° 11' 19"	15	73	0,28	15
	k 29	1	41° 56' 13"	0° 09' 14"	19	102	0,48	9
	k 29	15	41° 55' 18"	0° 08' 08"	19	117	0,37	11,4
	k 31	10	41° 55' 13"	0° 12' 53"	14	73	0,32	13
Vallepietra 151 I NO	K 49	3	41° 57' 01"	0° 46' 44"	12	36	0,19	28
	K 50	2	41° 57' 06"	0° 47' 35"	11	29	0,17	32
	K 50	6	41° 56' 57"	0° 47' 24"	12	29	0,20	27
	K 50	13	41° 56' 31"	0° 48' 08"	10	29	0,19	28
Paliano 151 III NO	N 41	28	41° 49' 24"	0° 31' 29"	15	29	0,18	29
	N 41	59	41° 48' 47"	0° 31' 05"	6	43	0,17	31
	N 42	48	41° 49' 06"	0° 32' 11"	5	44	0,12	44
	n 42	15	41° 48' 20"	0° 33' 07"	5	44	0,11	48
	n 42	35	41° 47' 41"	0° 32' 27"	6	29	0,17	31
	O 41	25	41° 46' 58"	0° 30' 18"	6	29	0,17	30
	O 41	30	41° 46' 58"	0° 31' 28"	7	29	0,17	30
	o 41	9	41° 45' 34"	0° 31' 01"	4	29	0,10	56
	o 42	4	41° 45' 48"	0° 33' 14"	8	29	0,19	28
Acuto 151 III NE	O 47	2	41° 46' 33"	0° 41' 20"	40		0,33	15
Colleferro 151 III SO	P 41	6	41° 44' 04"	0° 30' 32"	6	29	0,12	44
	P 41	9	41° 43' 51"	0° 30' 46"	12	35	0,16	33
	p 42	2	41° 43' 31"	0° 32' 24"	10	29	0,13	38
	p 42	9	41° 43' 16"	0° 32' 54"	7	29	0,15	35
	p 43	20	41° 43' 23"	0° 35' 08"	11	44	0,16	32
	p 44	12	41° 42' 42"	0° 36' 00"	5	44	0,13	38
	Q 43	10	41° 42' 05"	0° 35' 12"	9	29	0,15	35
Gerano 151 IV NO	I 42	10	41° 58' 55"	0° 32' 03"	6	29	0,19	28
	I 44	1	41° 59' 55"	0° 36' 28"	8	29	0,15	35
	I 44	5	41° 58' 12"	0° 37' 08"	10	29	0,18	30
	i 41	1	41° 58' 25"	0° 30' 38"	7	36	0,21	25
	K 44	15	41° 57' 05"	0° 37' 21"	7	29	0,16	32

segue Tab. 6.1 Risultati delle analisi chimiche speditive di campagna

Tavoletta	Riquadro	Numero d'ordine	Coordinate		Caratteristiche chimico fisiche			
			Lat. N	Long. E	Durezza (I° F)	Cloruri (mgr/lt)	Residuo secco (gr/lt)	Resistività (ohm·m)
Affile	L 45	14	41° 54' 35"	0° 37' 59"	11	29	0,21	24
151	M 47	2	41° 52' 59"	0° 41' 16"	11	29	0,21	25
IV SE	M 47	5	41° 52' 26"	0° 41' 21"	11	29	0,18	29
	M 47	11	41° 51' 25"	0° 42' 57"	9	29	0,21	26
Olevano	L 41	5	41° 54' 32"	0° 30' 54"	10	29	0,17	30
151	L 43	2	41° 54' 58"	0° 34' 48"	17	44	0,25	21
IV SO	1 41	18	41° 53' 59"	0° 31' 43"	5	29	0,10	52
	1 42	8	41° 52' 37"	0° 32' 08"	9	44	0,21	26
	M 42	2	41° 52' 18"	0° 33' 38"	11	58	0,21	25
Cori	r 38	1	41° 38' 06"	0° 25' 33"	10		2,51	
158	s 37	3	41° 35' 04"	0° 22' 50"	45			
I NE								

CAPITOLO 7

STABILITÀ DEI VERSANTI

7.1 Generalità

La stabilità dei versanti è collegata direttamente alla circolazione delle acque superficiali, oltre, ovviamente, all'acclività ed alle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche delle formazioni litologiche.

L'esame delle zone interessate dai dissesti in atto, od avvenuti in un passato più o meno recente, è stato compiuto mediante sia lo studio e l'interpretazione delle fotografie aeree di tutta la regione orientale della provincia di Roma, sia mediante i controlli diretti sul terreno.

Sono stati così individuati i cigli di frana recenti ed antichi, le tracce di superfici di frana, i cumuli di frana, le aree denudate soggette a rapida erosione, i coni di deiezione stabilizzati o non, ecc.

Le zone interessate dalle frane sono rappresentate nella Carta dei dissesti e vulcanico strutturale, in scala 1:100.000.

Qui di seguito si segnalano le più significative zone interessate da frane facendo riferimento, per comodità di consultazione, alle singole tavolette topografiche.

7.2 Ubicazione delle zone dei dissesti

7.2.1 *Tavoletta 144 IV NE Poggio Mirteto*

Nell'ambito di questa tavoletta soltanto una piccola parte, in destra del Tevere, è interessata da vistosissimi fenomeni di frana che, sviluppati tutti ad ovest di Filacciano, rappresentano la prosecuzione di quelli di Ponzano Romano, rientranti nella limitrofa tavoletta di Stimigliano. La grande maggioranza delle frane si è sviluppata nella parte che degrada verso la valle del Tevere e sui fianchi del fosso dell'Oliveto, ma alcune sono presenti anche in sinistra del fosso dei Guadi.

Le frane di Filacciano hanno interessato la formazione salmastra del Calabriano e del Siciliano (Psi) costituita da sabbie gialle con livelli conglomeratici e livelli o lenti di sabbie argillose e da argille sabbiose.

Le linee di flusso delle piene eccezionali del Tevere indicano che queste interessano tutta la valle del fiume e possono provocare di conseguenza erosioni al piede dei versanti.

7.2.2. *Tavoletta 144 IV SE Montopoli di Sabina*

Nell'ambito di questa tavoletta esiste, in sponda destra del Tevere, immediatamente a sud di Torrita Tiberina, una vecchia frana. Tale frana dovuta all'azione erosiva delle acque del Tevere che in questo punto fa un'ansa con forte curvatura, ha interessato la formazione salmastra del Calabriano e del Siciliano (Psi) costituita di sabbie, sabbie argillose, argille sabbiose e marne.

Le acque del Tevere specialmente ove sono in rapido movimento proseguono la loro opera erosiva provocando scoscendimenti e conseguenti arretramenti delle sponde

Alquanto più ad ovest, sempre nella stessa formazione geologica, sono presenti quattro cigli di frana (C 29). Queste frane si ricollegano ai più vasti fenomeni franosi che, nell'ambito delle tavolette di Poggio Mirteto e di Stimigliano, si estendono tra Filacciano e Ponzano Romano.

In sinistra del Tevere si riscontrano altri due cigli di frana: uno poco a sud della stazione ferroviaria di Poggio Mirteto (C 30) interessante i depositi fluvio lacustri e palustri costituiti di ghiaie, sabbie ed argille e l'altro, in località Campo del Pozzo tra il Tevere ed il fosso dell'Inferno (c 30), interessante tufiti e dovuto all'erosione al piede ad opera delle acque del Tevere.

Le linee di flusso delle piene eccezionali del Tevere interessano la valle di questo fiume per tutta la sua larghezza e pertanto sono prevedibili effetti di erosione al piede dei versanti ad opera delle acque del fiume.

7.2.3 *Tavoletta 144 I SO Fara Sabina*

Nell'ambito di questa tavoletta rientra soltanto una piccola parte del territorio in esame (d 34 e d 35) ed in essa non sono segnalati significativi indizi di frana

7.2.4 *Tavoletta 144 III NE Passo Corese*

Nell'ambito della tavoletta di Passo Corese non sono segnalati indizi di frana degni di menzione.

Le linee di flusso delle piene eccezionali del Tevere interessano la valle del fiume per tutta la sua larghezza e pertanto sono prevedibili effetti di erosione al piede dei versanti ad opera dell'acqua del fiume.

7.2.5 *Tavoletta 144 II NO Montelibretti*

Nell'ambito di questa tavoletta sono segnalati due cigli di frana ad ovest del paese di Montelibretti (e 33 ed e 34).

Questi eventi franosi hanno interessato la formazione salmastra del Calabriano e del Siciliano (Psi) costituita prevalentemente da sabbie argillose e da argille sabbiose.

Nell'ambito della tavoletta sono molto estesi i detriti di falda alla base dei rilievi montuosi. Essi si estendono:

a) per oltre tre chilometri ad ovest di Nerola fino a nord est di Montorio Romano, ai piedi dei rilievi (M. del Lago) calcarei del Cretaceo (C-MA) e dei calcari del Lias Medio (L_m);
b) a sud di Montorio Romano, ai piedi dei rilievi calcarei del Lias medio (L_m);
c) a sud di Moricone ed a nord ovest ed a sud est di Stazzano Nuovo, ai piedi del versante occidentale del monte Malano, costituito dalla formazione del "calcare massiccio" del Lias Inferiore (L_i).

Nella parte sud orientale della tavoletta, nella zona di Mandre e Montefalco, nei calcari liasici si riscontrano ben visibili anche alcune doline.

7.2.6 *Tavoletta 144 II NE Orvinio*

Nella parte nord occidentale della tavoletta, a sud ovest di Scandriglia, ai piedi del versante occidentale di M. Percalli e di monte Pelato, costituiti dai calcari e diaspri giurasici, sono molto estesi i detriti di falda.

Nell'ambito della tavoletta sono presenti numerose frane che hanno interessato prevalentemente le marne e le marne argillose del Miocene Inferiore (M_i).

La grande maggioranza delle frane si è sviluppata all'esterno del territorio della provincia di Roma, sia ad ovest di Orvinio, sia sui fianchi del fosso Corese e dei suoi affluenti, sia ad est di Orvinio.

Nell'ambito del territorio della provincia di Roma, una frana è situata a sud ovest di Percile ed a nord di Civitella sui fianchi di uno dei fossi che generano il torrente Licenza.

7.2.7 *Tavoletta 145 III NO Collalto Sabino*

Nell'ambito di questa tavoletta è molto limitata la estensione del territorio che rientra nell'ambito della provincia di Roma. In questo è presente un ciglio di frana sul fianco destro del fosso del Diavolo e numerose doline nella formazione calcarea paleocenica ($E\text{-}C^{ca}$) del monte Castiglione.

7.2.8 *Tavoletta 144 III SE Mentana*

Nell'ambito della tavoletta di Mentana sono presenti cinque cigli di frana che hanno interessato prevalentemente le sabbie, le sabbie argillose e le argille sabbiose del Pleistocene Antico (Psi). Due frane sono situate ad ovest di Mentana (H 29) ai piedi del versante settentrionale di monte di Massa, e dovuti all'azione erosiva di due affluenti di sinistra del Rio della Casetta; altri due cigli di frana sono ubicati

all'estremo sud ovest della tavoletta (h 29) sul versante destro di un affluente del fosso Le Spallette di S. Margherita. Infine una quinta frana si è verificata nella parte nord orientale della tavoletta, a nord ovest di Castel Chiodato, sul fianco del versante destro del fosso Collaponi (G 32).

È anche da segnalare la presenza di doline e cavità carsiche nei monti Cornicolani, ad est di Mentana ed a sud di Castel Chiodato (g 32, H 32) nell'ambito della formazione del "calcare massiccio" di monte S. Francesco e di monte del Moro.

7.2.9 *Tavoletta 144 II SO Palombara Sabina*

Nell'ambito della tavoletta di Palombara Sabina la formazione pleistocenica (Psi) di sabbie argillose ed argille sabbiose è stata interessata da numerose frane tra le quali si segnalano: una, a nord (G 34), dovuta all'azione del fosso delle Tre Fogliette, sul versante settentrionale di monte Acquaviva; due a nord nord ovest di Montecelio (H 35) lungo i fianchi del vallone Pantano; tre a nord est di Montecelio, dovute all'azione delle acque del fosso Campoconi e suoi affluenti e due a sud ovest di Marcellina in località Cle Cigliano (h 35), lungo i fianchi del fosso Vannoni e del vallone Vena.

Nell'ambito dei monti Cornicolani, a nord ovest (H 33), nel "calcare massiccio" (L_i), si riscontrano anche alcune doline e cavità carsiche.

È infine da segnalare sia alle falde dei monti Cornicolani, ed in particolare a nord est ed a sud ovest di S. Angelo Romano (H 33), sia, e molto più estesi, da presso Palombara Sabina fino a sud di Marcellina (g 35, H 35, H 36, h 36), ai piedi del versante occidentale di monte Le Carboniere, di monte Gennaro e di monte Alucci, la presenza di molto estesi depositi di detriti di falda con ampi conoidi di deiezione in buona parte stabilizzati.

7.2.10 *Tavoletta 144 II SE Vicovaro*

Nell'ambito della tavoletta di Vicovaro la maggior parte dei fenomeni franosi sono localizzati a sud di Mandela e ad est di Vicovaro e sui due versanti del fiume Aniene (H 40, h 39, h 40) e sono dovuti all'azione erosiva delle acque del fiume Aniene e dei suoi affluenti, esplicatasi soprattutto sulle marne, marne argillose e marne calcaree del Miocene Inferiore (M_i).

Altri più modesti cigli di frana si osservano ad ovest di Licenza (G 38) dove hanno interessato i calcari con intercalazioni argillose del Paleocene (E-C^{ca}) e che sono dovuti all'azione erosiva delle acque del fosso delle Chiuse.

7.2.11 *Tavoletta 145 III SO Arsoli*

Nella tavoletta di Arsoli non sono segnalati significativi fenomeni di frana. Sono invece molto diffusi i depositi di detriti di falda specialmente a sud di Arsoli (H 43), ai piedi dei versanti dei rilievi prevalentemente marnosi, marnoso arenacei o marnoso calcarei, del Miocene Inferiore (M-E).

È da segnalare anche la presenza di una dolina ad ovest di Rocca di Botte nei calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

7.2.12 *Tavoletta 150 IV NE Settecamini*

Nell'ambito della tavoletta di Settecamini non sono segnalati significativi fenomeni franosi.

7.2.13 *Tavoletta 150 I NO Tivoli*

Nell'ambito della tavoletta di Tivoli non sono segnalati significativi fenomeni di frana.

Molto estesi sono al contrario i detriti di falda più o meno stabilizzati; essi si ritrovano sia lungo tutti i versanti dei monti Tiburtini (Colle Lecinone, monte Sterparo, Colle Vescovo, monte Giorgio, monte Rampino) (I 35, I 37, i 35, i 36, K 36) sia sul versante occidentale di Colle Ripoli e di monte S. Angelo.

7.2.14 *Tavoletta 150 I NE Castel Madama*

Nell'ambito della tavoletta di Castel Madama non è segnalata la presenza dei fenomeni di frana degni di menzione.

Sono invece presenti soprattutto nella parte sud orientale della tavoletta, e cioè nella zona fra Sambuci, Castel Madama, San Gregorio e Cerreto Laziale (I 40, i 39, i 40, K 38, K 39, K 40, k 38, k 40) numerosi ed estesi depositi di detriti di falda che contornano i rilievi montuosi costituiti prevalentemente dai calcari marnosi, dalle marne, dalle marne argillose e dalle arenarie del Miocene Inferiore (M_i, M-E).

7.2.15 *Tavoletta 151 IV NO Gerano*

Nell'ambito della tavoletta di Gerano sono notevolmente estesi e diffusi i detriti di falda che contornano sia le formazioni marnoso-arenaceo-calcaree del Miocene Inferiore tra Sambuci, Gerano e Marano (I 41, i 41, i 42, K 41), sia soprattutto i calcari del Cretacico Superiore tra Marano Equo, Agosta, Subiaco e Cervara di Roma (I 43, I 44, i 43, i 44, K 44).

Alcuni vistosi cigli di frana si riscontrano tra Agosta e Rocca di Mezzo nelle marne ed arenarie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}). Infine sono segnalate due cavità carsiche una a Costa Sole e l'altra a monte Fossicchi nell'ambito dei calcari del Miocene Inferiore (M_{mi}).

7.2.16 *Tavoletta 151 IV NE Subiaco*

Nell'ambito della tavoletta di Subiaco sono presenti numerosissime doline e cavità carsiche nei calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) che occupano gran parte del territorio della tavoletta.

Nella parte sud occidentale della tavoletta a nord e nord ovest di Subiaco (K 45, k 45) nell'ambito della formazione delle marne e delle arenarie del Miocene Medio Superiore (M_{sm}) si estendono su ampia zona, lungo i fianchi del fosso delle Camarde, i detriti di falda ed i conoidi di deiezione.

Un altro grande conoide di deiezione è sito più a nord, in località Prato di Camposecco (I 47).

7.2.17 *Tavoletta 151 I NO Vallepietra*

Anche la tavoletta di Vallepietra, come quella limitrofa di Subiaco, è caratterizzata dalla presenza di numerose doline e cavità carsiche e da ampie zone ricoperte da detriti di falda.

Le doline, si ritrovano soprattutto all'esterno del territorio della provincia di Roma, nella parte settentrionale ed orientale della tavoletta, nei calcari del Cretacico (C_s^{ca} C_i^{ca}) e del Giurassico (D).

I detriti di falda sono invece molto estesi nella parte sud occidentale della tavoletta a nord di Vallepietra, tra M. Autore, Santuario della SS Trinità, monte Assalonne e monte Tarino (K 49, K 50, k 49, k 50), e sono in gran parte dovuti all'azione erosiva delle acque superficiali tra le quali si segnalano quelle delle sorgenti di Carpinetto e dell'Acquedotto del Simbrivio.

7.2.18 *Tavoletta 150 I SE Palestrina*

Nell'ambito del territorio della tavoletta di Palestrina sono segnalati soltanto alcuni cigli di frana di estensione limitata ed interessanti i calcari del Miocene Medio-Inferiore (M_{mi}) e del Miocene Inferiore (M_i).

Si ricordano fra gli altri uno presso S. Gregorio di Sassola (L 38), uno a nord di Casape (L 39), uno a sud di monte Coste Galle (l 40), due a sud ovest di Capranica Prenestina (M 40), due presso Rocca di Cave ed altre due a nord ovest di detto centro abitato (m 40) ed infine una presso Palestrina (m 39).

Nel territorio della tavoletta ad oriente dell'allineamento Tivoli-Palestrina, nell'ambito dei monti Prenestini, sono molto diffusi depositi di notevoli dimensioni di detriti di falda.

7.2.19 *Tavoletta 151 IV SO Olevano Romano*

Nell'ambito della tavoletta di Olevano Romano sono presenti alcuni fenomeni di frana tutti dovuti all'azione delle acque dei vari affluenti del fiume Sacco e tutti sviluppati nelle marne ed arenarie del

Miocene Medio Superiore (M_{sm}). Trattasi in genere di modeste frane i cui cigli ed accumuli sono ormai in massima parte mascherati dalla vegetazione. Di particolare estensione ed importanza è il fenomeno franoso verificatosi di recente, in zona già interessata da frane più antiche, del Comune di Bellegra, a valle della S.P. S. Vito-Bellegra, km 6, località Colanicchio (l 43) (Foto 7.1). Degli altri cigli di frana si segnalano tre a nord di S. Vito Romano (l 42) uno a sud est di detto centro abitato (M 42) e due a sud est di Olevano Romano (m 42) (Foto 7.2 e 7.3).

I depositi di detriti di falda sono limitati nella zona tra Capranica Prenestina e Genazzano (m 41), nella zona a sud di Roiate (m 44) e nella zona a nord ovest di Serrone (m 44).

Foto 7.1 - Vistoso fenomeno franoso che ha interessato il fosso Colanicchio presso Bellegra (Foto F. Leoni)

7.2.20 *Tavoletta 151 IV SE Affile*

Nell'ambito della tavoletta di Affile si riscontrano numerosi fenomeni franosi, sui due fianchi della valle dell'Aniene (I 47, i 47) ed interessanti i calcari ben stratificati con livelli dolomitici e livelli argillosi del Cretacico Superiore (C_s^{ca}).

In questi terreni, soprattutto nella parte sud orientale della tavoletta, ed, in minore misura, nella parte nord orientale, sono presenti numerosissime doline e cavità carsiche.

Infine nella parte sud occidentale della tavoletta, tra Serrone e Piglio, lungo la parte inferiore del fianco meridionale del monte Scalambra, costituito dai calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}), sono molto estesi i depositi di detriti di falda.

7.2.21 *Tavoletta 151 I SO Trevi nel Lazio*

Il territorio della provincia di Roma occupa soltanto la parte nord occidentale della tavoletta di Trevi nel Lazio (I 49, i 49) ove sono presenti i calcari del Cretacico (C_s^{ca} C_i^{ca}) e del Giurasico (D).

Lungo i fianchi del torrente Simbrivio e dei suoi numerosi affluenti, sia di destra che di sinistra, sono presenti estesi depositi di detriti di falda e cumuli di frana dovuti essenzialmente all'azione erosiva delle acque superficiali su terreni che presentano una notevole acclività, con quote variabili da m 1468 sm (Morra Cantera) a meno di m 620 sm (fondo valle del Simbrivio).

Foto 7.2 - Fenomeno franoso che ha interessato la S.P. S. Vito-Ponte Orsini presso S. Vito Romano (Foto F. Leoni)

Foto 7.3 - Fenomeno franoso che ha interessato la strada S.P. Ponte Murato presso Rocca S. Stefano (Foto F. Leoni)

7.2.22 *Tavoletta 150 II NE Valmontone*

Nell'ambito della tavoletta di Valmontone non sono da segnalare indizi di dissesti di notevole interesse. I depositi piuttosto estesi di detriti di falda sono limitati soltanto all'estremo nord orientale della tavoletta, a nord di Cave (N 40), ai piedi del versante meridionale del rilievo montuoso, costituito da calcari del Paleocene (E-C^{ca}) che da Capranica Prenestina si estendono fino a sud di Genazzano, poco a nord di Cave.

7.2.23 *Tavoletta 151 III NO Paliano*

Nell'ambito della tavoletta di Paliano non sono da segnalare nè significativi indizi di frana, ne altri disturbi sulla superficie del terreno.

7.2.24 *Tavoletta 150 II SE Artena*

Nella parte della tavoletta di Artena rientrante nell'ambito del territorio della provincia di Roma non esistono significativi indizi di frana.

Nelle depressioni ed ai piedi dei versanti dei monti di Artena, costituiti dai calcari del Paleocene (E-C^{ca}), sono presenti vari depositi di detriti di falda tra i quali particolarmente estesi sono quelli (p 39) tra Colle Occhio di Bove a nord e monte S. Angelo a sud.

È da segnalare anche, nei pressi di Artena, la presenza di alcune doline e cavità carsiche.

7.2.25 *Tavoletta 151 III SO Colleferro*

Nell'ambito della tavoletta di Colleferro sono da segnalare tre cigli di frana ad ovest di Segni, nei calcari stratificati del Cretacico Inferiore (C_i^{ca}): uno (Q 42) sul fianco destro del fosso Vallerino, un altro (Q 41) sul fianco destro del fosso di Lizone ed il terzo (q 41) a destra del fosso Facquali.

All'estremo ovest della tavoletta, a nord della Selva del Principe (p 41), nei calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) sono da segnalare due doline. Infine ai piedi del versante nord orientale del rilievo su cui si è sviluppato il centro storico di Segni, esiste un esteso deposito di detriti di falda.

7.2.26 *Tavoletta 151 III SE Anagni*

Nella limitata parte della tavoletta di Anagni rientrante nell'ambito del territorio della provincia di Roma, è da segnalare soltanto un grande conoide di deiezione e detriti nella zona ove (q 45) la valle Volpinara sfocia nella valle de Il Rio.

7.2.27 *Tavoletta 159 IV NO Montelanico*

Nella parte della tavoletta di Montelanico rientrante nel territorio della provincia di Roma non sono da segnalare significativi fenomeni franosi. Sono invece da ricordare numerose doline e cavità carsiche interessanti i calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) di monte Rinsaturo (R 41), monte Lupone (r 42), monte La Croce (R 42) e monte Perentile (s 43, s 44).

In tutta la zona tra Montelanico e Carpineto Romano esistono vistosi depositi di detriti di falda che ammantano i versanti orientali di monte La Croce (R 43) e di monte Perentile (r 43, r 44, S 44) ed i versanti occidentali di monte Le Cone (R 44), Costa Pecci (r 44), monte Catello (r 44) e monte Don Marco (S 44).

7.2.28 *Tavoletta 159 IV NE Carpineto Romano*

Nell'ambito della tavoletta di Carpineto Romano non sono da segnalare frane di qualche interesse. Sono peraltro molto numerose le doline che interessano i calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) di monte Ermo (r 47), monte Pilocco (r 46, S 46), monte S. Marino (S 47), monte Malaina (S 47) e monte Salerio (s 47).

A sud di Sgurgola (R 47) e nella zona di Carpineto Romano (s 45, s 46) sono presenti estesi depositi di detriti di falda.

7.2.29 *Tavoletta 159 IV SE Roccagorga*

Nella parte della tavoletta di Roccagorga rientrante nell'ambito del territorio della provincia di Roma sono da segnalare numerose doline a sud di monte Salerio (T 47) ed estesi depositi di detriti di falda sia sui versanti settentrionale ed orientale del monte Semprevisa (T 45, T 46) e dovuti soprattutto all'azione erosiva delle acque della sorgente Mezzavalle e della Fontana del Sambuco, sia sui fianchi del Rio Pisciarello e suoi affluenti (T 46, T 47).

7.3 **Conclusioni**

Da quanto sopra esposto risulta che le aree instabili, ed interessate quindi da frane e nelle quali sono ancora ben visibili cigli di frane antiche, sono collegate soprattutto alle formazioni salmastre del Calabriano e del Siciliano (Psi) costituite da sabbie gialle con livelli argillosi e livelli conglomeratici ed alle formazioni di arenarie e marne del Miocene Medio e Superiore.

Tali fenomeni di frana sono in genere presenti sui fianchi acclivi dei vari corsi d'acqua e sono da mettere in relazione essenzialmente alla forte azione erosiva delle acque che aggredendo ed asportando i terreni affioranti alla base del pendio hanno alterato le condizioni di stabilità e di equilibrio del versante.

Alcuni fenomeni di frana sono, come è detto, antichi ed il corso d'acqua che li ha provocati si è attualmente stabilizzato e l'azione erosiva delle sue acque è ora fortemente ridotta. Alcune frane invece sono recenti ed i fenomeni franosi tendono a proseguire e ad amplificarsi.

Gran parte della regione orientale della provincia di Roma è prevalentemente montuosa con cime che spesso raggiungono e superano i mille metri e con acclività molto accentuate. Di conseguenza lungo i versanti dei rilievi si sono venuti a formare nel tempo, per l'azione delle acque superficiali e per la degradazione naturale dei terreni sotto l'azione degli agenti atmosferici, estesi e potenti depositi di detriti di falda e coni di deiezione alcuni attualmente stabilizzati anche per l'azione protettrice della vegetazione sviluppatasi su di essi, ma molti ancora in condizioni di precario equilibrio.

Infine ove la formazione rocciosa di superficie è costituita dai calcari ed in particolare dai calcari del Cretacico Superiore (C_s^{ca}) sono presenti numerose doline che, oltre a dare alla superficie l'aspetto carsico caratteristico, testimoniano la presenza di estese e diffuse cavità carsiche.

Le considerazioni su esposte permettono di trarre la conclusione che i fenomeni franosi, peraltro non molto diffusi nell'ambito della regione orientale in esame, possono essere arrestati e le condizioni di instabilità, o di equilibrio al limite, possono essere migliorate con una sistemazione adeguata dei vari corsi d'acqua.

La constatazione che alcuni dei vasti ed estesi detriti di falda non sono ancora stabilizzati e che la causa della loro instabilità va ricercata sia nell'azione erosiva delle acque dei ruscelli che li attraversano, sia nella mancanza di un'adeguata copertura vegetale, fornisce l'indicazione di quali orientamenti possono e debbono essere seguiti per raggiungere anche in questi terreni, una sufficiente stabilità di assieme.

La presenza infine di estese cavità sotterranee, evidenziate all'esterno dalle frequenti doline, fornisce inoltre una utile indicazione per la valutazione dei possibili accumuli acquiferi e per definire i rapporti fra precipitazioni meteoriche ed acqua pontenzialmente utilizzabile.

CAPITOLO 8

ACQUE MINERALIZZATE

8.1 Caratteristiche e circolazione delle acque minerali e termominerali

Per lo studio delle acque mineralizzate rientranti nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma si è eseguito il censimento di tutte le manifestazioni rientranti nella regione. Quando è stato possibile sono state indicate anche le caratteristiche principali delle varie manifestazioni precisandone l'ubicazione, la quota, la geolitologia della zona, la temperatura, la portata ecc. Per alcune manifestazioni sono state eseguite anche delle analisi speditive di campagna.

Questa indagine è stata svolta con la collaborazione del prof. BIAGIO CAMPONESCHI che ha svolto gran parte del rilevamento di campagna delle varie manifestazioni. Gli elementi acquisiti, nelle more della stampa del presente lavoro, sono stati poi dal CAMPONESCHI, insieme con il dott. F. NOLASCO, esposti nella pubblicazione della Regione Lazio dal titolo "Risorse Naturali della Regione Lazio".

Nella Carta delle manifestazioni di acque termominerali e di acque minerali fredde è rappresentata la distribuzione areale delle manifestazioni minerali in senso stretto (ad esclusione cioè delle oligominerali) suddivise in sorgenti e pozzi. Dall'esame di detta Carta risulta che le manifestazioni non sono sparse in tutta l'area in esame, ma sono in genere concentrate in poche zone.

Sono segnalate oltre 200 manifestazioni di acque minerali e termominerali delle quali 4 sorgenti di acque termominerali, 116 sorgenti di acque mineralizzate fredde, 1 pozzo d'acqua termominerale ed oltre 77 pozzi che hanno rinvenuto acque mineralizzate fredde.

Inoltre per le diverse manifestazioni possono individuarsi degli allineamenti che sono probabili indizi di dislocazioni tettoniche. Si segnalano in particolare quattro allineamenti aventi direzione nord ovest-sud est nella zona fra Passo Corese e Monterotondo, un allineamento con direzione nord est-sud ovest nella zona Percile-Civitella, due allineamenti con direzione nord ovest-sud est nella zona Guidonia-Montecelio-Bagni Albule, un allineamento con direzione est-ovest nella zona a sud di Mentana fra Monte del Gobbo e Formello Le Caselle, un allineamento nord est-sud ovest nella zona Tivoli-Bagni Albule-Lunghezza, un allineamento con direzione nord ovest-sud est nella zona Cineto Romano-Madonna della Pace presso Rocca Canterano, un allineamento nord est-sud ovest nella zona di Zagarolo, ed un allineamento con direzione nord sud nella zona stazione di Anagni-Gorga.

Le acque termominerali sono in numero molto limitato e sono concentrate nella zona della Piana di Tivoli dove con portate complessive di oltre due metri cubi al secondo hanno dato origine all'impianto di uno stabilimento termale sin dai tempi dell'antica Roma, ma che ha avuto un grande sviluppo soprattutto nell'ultimo secolo con la sistemazione di impianti per cure idropiniche, bagni, trattamenti terapeutici vari, ecc.

La temperatura dell'acqua oscilla fra i 22° ed i 24 °C e pertanto le acque sono classificabili come ipotermali.

Dal punto di vista chimico sono classificabili come acque minerali solfuree-carboniche, a contenuto salino misto e precisamente di tipo bicarbonato e solfato alcalino.

8.2 Acque termominerali. Sorgenti e Pozzi

Nella regione orientale della Provincia di Roma le manifestazioni di acque termominerali sono poche ed in genere a bassa termalità. Fanno eccezione le sorgenti delle Acque Albule sia per la elevata portata che per la temperatura, relativamente alta.

8.2.1 *Pozzo AGIP Moricone 1 (F 32/5)*

A circa sette chilometri e mezzo ad est sud est di Moricone, in località Osteria di Moricone, a m 110 sm, nel 1960 l'AGIP ha perforato un pozzo approfondito per 696 metri. I terreni attraversati sono stati i seguenti:

fino a m 9 travertino, da m 9 a m 20 argille alternate a tufi cinerei e sabbie gialle, da m 20 a m 39 argilla sabbiosa, da m 39 a m 210 conglomerato poligenico con intercalazioni sabbiose e argillose appartenenti al Pleistocene e da m 210 a m 696 calcare dolomitico brecciato del Lias Inferiore.

È stata incontrata acqua dolce il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 234 metri. La temperatura alla profondità di 690 metri è risultata di 30° e pertanto l'acqua è al limite fra le acque ipotermali e le acque termali.

8.2.2 *Acqua sulfurea di Cretone (f 32/8)*

A circa due chilometri a nord ovest di Cretone, a m 67 sm, in un'ampia depressione nella quale confluiscono le acque del fosso della Fiora, del fosso della Molaccia e del fosso di Fonte Pascolano, fra le sabbie pleistoceniche e le sottostanti argille esiste una sorgente di acqua sulfurea, con una portata maggiore di 20 lt/sec.

La temperatura dell'acqua è risultata oscillante fra 21°,6 nel 1946 e 24° nel 1930 e pertanto l'acqua rientra tra le ipotermali.

In base alla composizione chimica l'acqua è definibile come acqua minerale naturale sulfurea, bicarbonato solfato alcalino terrosa.

L'acqua è ricca di gas fra i quali è di gran lunga prevalente l'anidride carbonica (oltre 300 ml/l).

Dell'acqua sono state eseguite numerose analisi chimiche.

Si riporta in Tab. 8.1 l'analisi eseguita nel 1971 dall'Istituto di Merceologia dell'Università degli Studi di Roma.

8.2.3 *Sorgenti delle Acque Albule di Bagni di Tivoli (i 33/33)*

Nella piana di Tivoli, a nord dell'abitato di Bagni di Tivoli, esistono, a m 69 sm due laghi: il lago delle Colonnelle ed il lago della Regina (Foto 8.1, 8.2, 8.3). Le acque di questi due laghi alimentano il complesso termale delle Acque Albule con una portata che alle varie misure è risultata compresa fra un minimo di 1517 lt/sec (nel dicembre 1896) ed un massimo di 5787 lt/sec (nel dicembre 1860); attualmente la portata si aggira intorno a 2100 lt/sec. La temperatura dell'acqua alle varie misure è risultata variabile da 22°C (1933) e 23°,7 (1980).

Riguardo all'origine delle acque mineralizzate si ritiene che queste siano dovute a precipitazioni meteoriche che cadono direttamente nella zona ed eventualmente al contributo di una falda profonda e che la mineralizzazione sia dovuta ad apporti locali di fluidi mineralizzanti risalienti lungo le maggiori linee di dislocazione.

La situazione litologica locale può schematizzarsi come segue: sopra un basamento carbonatico mesozoico esiste una potente formazione argillosa pliocenica a sua volta ricoperta da sedimenti sabbiosi con ciottoli pleistocenici ai quali seguono verso l'alto prima prodotti piroclastici poi un potente deposito travertinoso ed infine una coltre di depositi alluvionali.

Per quanto riguarda l'origine dei due laghi si ritiene comunemente che essa sia da attribuire a fenomeni di sprofondamento carsico interessante i depositi travertinosi.

Delle acque dei due laghi sono state eseguite numerose analisi chimiche. Si riporta in Tab. 8.1 l'analisi chimica eseguita nel 1911 dal prof. A. PERATONER.

Il lago delle Colonnelle ha un diametro variabile con le condizioni climatiche della zona, da 50 metri ad 85 metri ed ha una profondità di 87 metri con sponde molto ripide.

La portata è in genere variabile da 160 lt/sec in fase di magra a 250 lt/sec in fase di piena (nel 1899 è risultata di oltre 500 lt/sec).

La temperatura è risultata variabile da 22°,6 a 24°C.

In Tab. 8.1 è riportata un'analisi chimica dell'acqua eseguita nel 1932; in base a tale analisi l'acqua è definita "acqua minerale sulfurea carbonica a contenuto salino misto" e precisamente a tipo bicarbonato e solfato alcalino-terroso.

Il lago della Regina ha forma irregolare con diametro massimo di 150 metri, ma variabile con le condizioni climatiche. La profondità del lago è di circa 36 metri e le sponde sono molto ripide.

La portata è stata valutata in 1850 lt/sec e la temperatura è di circa 23°C.

Tab. 8.1 Analisi chimica delle acque termominerali della regione orientale della Provincia di Roma				
	1	2	3	4
Caratteri organolettici				
Aspetto	limpido			opalescente
Colore	nessuno			incolore
Odore	sulfureo			di idrogeno solforato
Sapore	sulfureo legg. acidulo			
Sedimenti	assente			
Determinazioni chimico-fisiche				
t (°C)	22°,8	22°,7-23°	22°,65	circa 22°
pH (a 18°)				
Densità (gr.)	0,98650	1,0039	1,002398	1,0040
Abbassamento crioscopico (Δ t)	0,067			
Pressione osmotica P_0 (atm)	0,8071		1,687	
Conducibilità elettrica specif. (ohm^{-1})	$38,975 \cdot 10^{-4}$		0,00323	
Ione idrogeno (mol/l)	$1,90 \cdot 10^{-7}$			
Valutazioni chimiche diverse				
Residuo fisso a 110°C (gr/lt)	3,8234	2,7656	2,5180	2,7656
Residuo fisso a 180°C (gr/lt)	3,7334	2,6046	2,4541	2,6046
Residuo calcinato ($CaCO_3$)		2,5507	2,2084	
Ammoniaca	assente			
Nitriti	assenti			
Nitrati	assenti			
Grado solfidrometrico	7,31			14,8
Ossidabilità (Kübel) (gr/lt)	0,00648			
Durezza totale (°IF)	250			
Alcalinità (HCl N/10) (gr/lt)	190			
Alcalinità (gr/lt)			1,325	
Radioattività				
Millimicrocurie	0,125			
Gas disciolti				
Ossigeno (ml/lt)	assente		15,90	
Anidride carbonica (ml/lt)	308,012	659,1	572,20	397,1
Azoto e gas inerti (ml/lt)	8,730	16,17* 15,90**	15,90	16,70
Idrogeno solforato (ml/lt)	4,758		13,08	9,64
Acido solforico (ml/lt)		9,64* 6,72*		
Analisi chimica quantitativa				
Ione Iodio (gr/lt)		0,000038	0,000019	0,00004
Ione Bromo (gr/lt)			0,00020	
Ione Cloro (gr/lt)		0,193020	0,09920	0,193020
Ione Fluoridrico (gr/lt)	0,0010			
Ione Solfidrico (gr/lt)	0,0073		0,0133	
Ione Solforico (gr/lt)	1,7000	0,755840	0,69643	0,755840
Ione Fosforico (gr/lt)		tracce		
Ione Idrocarbonico (gr/lt)	0,7738	0,704850	1,61650	1,43338
Ione Arsenioso (gr/lt		0,000047		0,00005
Ione Monoborico (gr/lt)			0,006492	
Ione Ammonio (gr/lt)		0,00058		
Ione Sodio (gr/lt)		0,112871	0,09787	0,11287

segue Tab. 8.1 Analisi chimica delle acque termominerali della regione orientale della Provincia di Roma				
	1	2	3	4
Ione Potassio (gr/lt)		0,016461	0,02400	0,01646
Ione Litio (gr/lt)		0,000053	0,000137	0,00005
Ione Calcio (gr/lt)	0,7010	0,59660	0,59590	0,59066
Ione Magnesio (gr/lt)	0,1870	0,119700	0,11770	0,11970
Ione Bario (gr/lt)			0,00010	
Ione Stonzio (gr/lt)		tracce	0,00428	
Ione Alluminio (gr/lt)		0,000190	0,00015	0,00019
Ione Ferro (gr/lt)		tracce	0,000035	
Ione Manganese (gr/lt)		tracce		
Ione Arsenico (gr/lt)			0,00001	
Associazione di ioni				
Ioduro potassico (gr/lt)		0,00005		
Cloruro potassico (gr/lt)		0,03136		
Cloruro di sodio (gr/lt)		0,17638		
Cloruro di magnesio (gr/lt)		0,09518		
Solfato di sodio (gr/lt)		0,08626		
Solfato di calcio (gr/lt)		0,72597		
Solfato di magnesio (gr/lt)		0,23219		
Carbonato di litio (gr/lt)		0,00028		
Carbonato di sodio (gr/lt)		0,03581		
Carbonato di calcio (gr/lt)		0,94098		
Carbonato di magnesio (gr/lt)		0,16902		
Ossido di alluminio (gr/lt)		0,00036		
Silice (gr/lt)	0,0150	0,01942	0,01800	0,01942
Anidride carbonica libera (gr/lt)				0,78490
Idrogeno solforato (gr/lt)				0,01483

* *Acqua del lapo delle Colonelle* ** *Acqua del lago della Regina*
1) *Acqua sulfurea di Cretone* - Anal. Ist. Merceol. Università degli Studi di Roma, 1971
2) *Acque Albule (Regina + Colonnelle)* - Anal. A. PERATONER, 1911
3) *Acqua del lago delle Colonnelle* - Anal. BONA MARTINI, 1932
4) *Acqua del lago della Regina* - In. "Acque minerali d'Italia", del CNR, 1933

Foto 8.1 - Lago delle Colonnelle alle Acque Albule presso Tivoli (Foto M. Fortini)

Foto 8.2 - Lago della Regina alle Acque Albule presso Tivoli (Foto M. Fortini)

Foto 8.3 - Canale che collega il lago delle Colonnelle con il lago della Regina alle Acque Albule presso Tivoli (Foto M. Fortini)

Si riporta in Tab. 8.1 un'analisi chimica dell'acqua del lago della Regina eseguita nel 1933 e nella quale l'acqua viene classificata sulfurea ipòtermale.

Alle sorgenti delle Acque Albule si possono associare anche la sorgente del lago S. Giovanni (i 33/18) e le sorgenti di Pantano.

Il lago S. Giovanni è posto nelle vicinanze del lago delle Colonnelle, a m 70 sm, ha un diametro massimo di 57 metri, una profondità di 16 metri ed il livello dell'acqua varia in relazione alle condizioni climatiche stagionali.

L'acqua del lago è un'acqua debolmente sulfurea ed alcalina che è stata ascritta alle acque dolci ed ipotermali con temperatura in superficie variabile da 12°,8 a 26°,4 ed alla profondità di cinque metri variabile da 14°,7 a 22°,6.

Un'analisi speditiva di campagna ha fornito i seguenti dati: *residuo secco a 110°:* 1,5826 g/l, *residuo a 180°:* 1.5350 g/l e *residuo alla calcinazione:* 1.1229 g/l.

Le sorgenti di Pantano costituiscono un gruppo di manifestazioni che si estendono su una vasta area nella zona delle Acque Albule, da m 71 sm a m 72 sm. Le acque hanno una temperatura di 23°C e la loro portata complessva è di 125 lt/sec. Queste acque sono convogliate nel canale detto "dell'Acqua Acetosa" e si disperdono poi nel terreno.

8.2.4 *Lago dell'Inferno (K 33/6)*

A circa due chilometri ad ovest di Bagni Albule esiste a m 64 sm una polla di acqua sulfurea che alimenta un lago ridotto a piccolissime dimensioni a causa di riempimenti eseguiti a scopo di bonifica.

La prtata attuale è valutata a circa 4 lt/sec, la temperatura è risultata di circa 20°C ed il pH è 6.4.

Tra quota m. 50 sm e m 43 sm si ricordano nella zona delle Acque Albule numerose polle e sorgenti di acque sulfuree. La sorgente più cospicua (circa 500 lt/sec) è denominata sorgente sulfurea di Cesarni, o di Cesarna, e si riscontra a m 44 sm in prossimità del f. Aniene.

8.2.5 *I Laghetti (K 34/20)*

A circa 500 metri a sud est di Bagni Albule, presso il f. Aniene, a m 40 sm, esistono alcune polle di acqua sulfurea che hanno portato alla formazione di piccoli laghetti dalla cui superficie si liberano abbondanti quantità di gas. La temperatura delle acque di queste polle oscilla da 19°,8 a 21°C. La portata complessiva è stata valutata intorno ai 90 lt/sec; il pH è risultato variante da 6.2 a 6.5.

8.3 **Acque mineralizzate fredde**

Come è noto, la definizione di acque minerali non è sempre molto chiara anche perchè essa può essere basata sia sul carattere clinico farmacologico sia sui caratteri chimici.

Basandoci sui caratteri chimici per convenzione si definiscono minerali le acque che contengono un residuo a 180°C inferiore a 0.2 g/l (acque oligominerali) e le acque che contengono un residuo superiore ad 1.00 g/l (acque minerali in senso stretto). Inoltre anche le acque con residuo compreso fra 0.2 e 1.0 g/l (acque mediominerali) possono essere considerate mineralizzate sulla base di altre caratteristiche ben obbiettivamente accertabili, quali, per es., presenza di idrogeno solforato, elevato contenuto di anidride carbonica, elevata radioattività ecc.

In molti casi le acque oligominerali, con durezza inferiore a 14 I° F e con residuo secco inferiore a 0.2 g/l, sono utilizzate come acque potabili, pregiate ed apprezzate per la loro leggerezza e sono captate ed utilizzate miscelate, o non, con altre acque mediominerali, per uso potabile. Pertanto nella elencazione che segue sono indicate anche molte manifestazioni che sono comunemente considerate acque potabili non minerali.

Riferendoci alle caratteristiche chimiche, nell'ambito della regione orientale della provincia di Roma, si possono delimitare diverse aree ove le acque minerali presentano caratteri ben distinti (Fig. 8.1).

Prima zona. Una prima zona è ubicata in sinistra del Tevere ove le acque mineralizzate sono caratterizzate da elevata durezza (da 35 ad oltre 70 I°F) e da un residuo secco (da 0.7 ad 1.04 g/l) che le fanno ascrivere alle acque mediominerali. Tali manifestazioni sono in genere collegate agli affioramenti di masse travertinose, alcune delle quali ancora in formazione ad opera delle acque in oggetto.

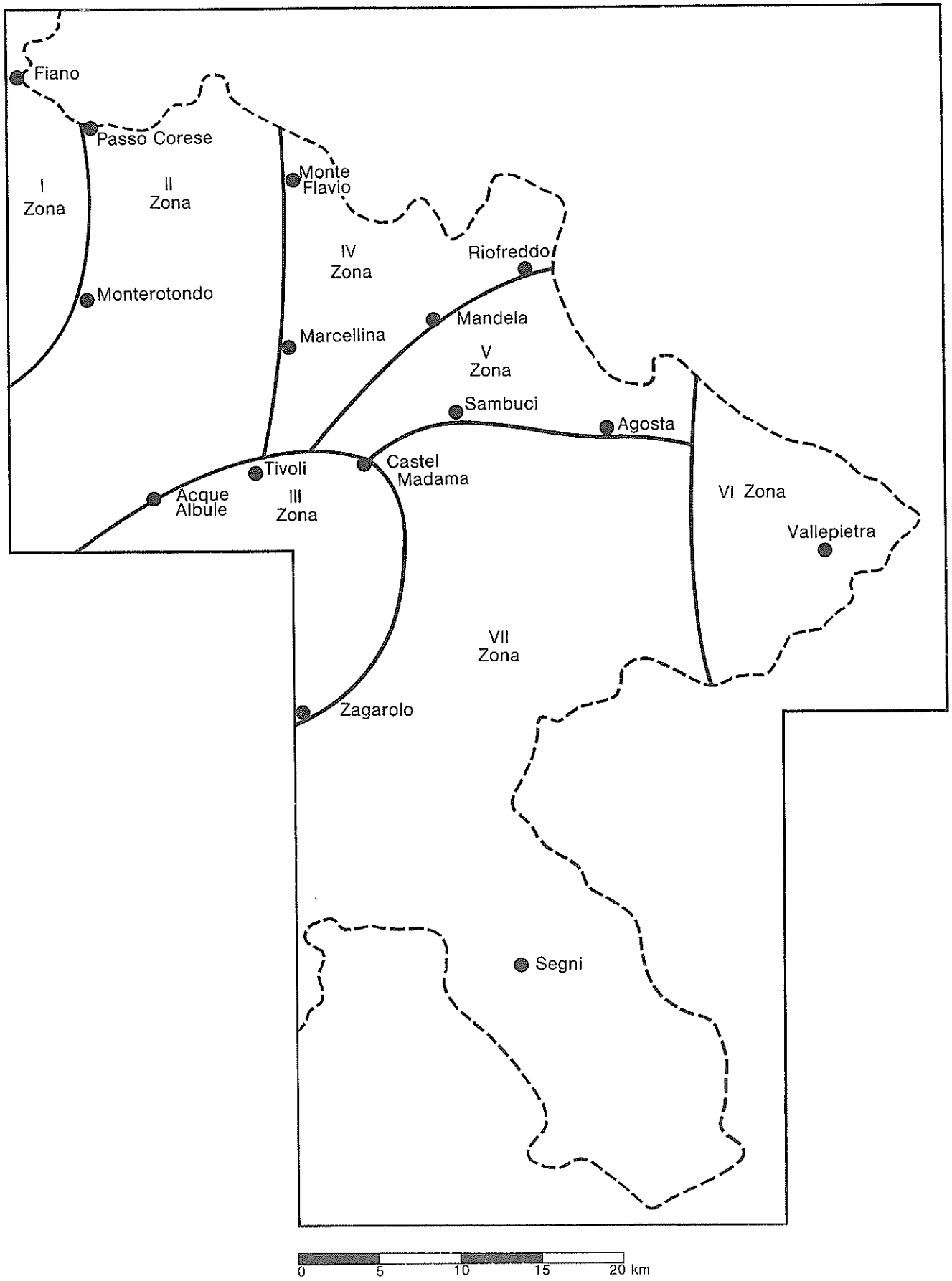


Fig. 8.1 - Suddivisione del territorio della regione orientale in zone sulla base delle caratteristiche chimiche delle acque mineralizzate

Alcune di queste acque dure sono anche ferruginose.

Seconda zona. Una secona zona ha i limiti che passano per Mentana - Monterotondo - Passo Corese - Montelibretti - Marcellina - Tivoli - Bagni Albule - Lunghezza - Mentana.

La zona è caratterizzata da acque da dure a molto dure (maggiore di 45 I°F) sulfuree-carbonatiche, ricche di idrogeno solforato e di anidride carbonica.

Queste acque sono collegate a quelle utilizzate nello stabilimento di Bagni Albule e ad esse è dovuta la formazione della grande e potente massa di travertino della zona di Bagni di Tivoli, coltivata in numerose cave. È da segnalare che in questa zona alcuni pozzi, eseguiti tra Marcellina e Tivoli, hanno incontrato delle acque mediominerali con residuo secco elevato (0.7 g/l) e molto dure (49 I°F), non sulfuree.

Queste acque sono state rinvenute al contatto fra un conglomerato ad elementi calcarei, sovrastante, ed una formazione argillosa, sottostante.

Terza zona. La terza zona confina ed in parte si sovrappone alla parte meridionale della seconda zona; essa comprende l'area delimitata da Bagni Albule-Tivoli-Zagarolo. È caratterizzata dalla presenza di numerose manifestazioni di acque mineralizzate dure, ferruginose.

Quarta zona. La quarta zona comprende i centri abitati di Percile-Licenza e Riofreddo. In essa le manifestazioni di acque mineralizzate comprendono acque mediominerali (0.21-0.28 g/l), mediocremente dure (14-23 I°F), acque che sono definite minerali perchè ritenute alcaline e perchè lasciano abbondanti depositi travertinosi.

Quinta zona. La quinta zona si estende da Vicovaro, a Mandela, Anticoli Corrado, Marano Equo, Agosta. La zona è caratterizzata dalla presenza di acque mineralizzate di tipo diverso. Sono presenti infatti manifestazioni di acque oligominerali (con durezza 16 I°F e residuo 0.19 g/l), acque acidule per presenza di anidride carbonica, acque acidule sulfuree ed acque acidule sulfuree e ferruginose.

Sesta zona. La sesta zona si estende intorno a Vallepietra, ove esistono importanti sorgenti di acque carbonatiche leggere. La durezza è 11-12 I°F ed il residuo secco varia da 0.17 a 0.20 g/l. Sono segnalate fra le acque minerali perchè sono oligominerali al limite con le mediominerali.

Queste acque sono utilizzate come buone acque potabili ed in parte alimentano l'acquedotto del Simbrivio.

Settima zona. La settima zona comprende tutta la parte meridionale della regione orientale in esame a sud cioè della linea passante per Castel Madama - Sambuci - Rocca di Mezzo - Cervara.

La zona è caratterizzata dalla presenza di numerose manifestazioni di acque oligominerali, con durezza compresa in genere fra 3 e 10 I°F e con residuo secco compreso fra 0.09 e 0.17 g/l.

Alcune delle sorgenti di acque oligominerali sono utilizzate per cure idropiniche ed alimentano stabilimenti di imbottigliamento come per esempio l'acqua della Fonte Ceciliana, l'acqua di S. Agapito, l'acqua di Fonte Meo, ecc.

I ZONA: IN SINISTRA DEL TEVERE

8.3.1 *Sorgente de La Porcareccia (d 30/1)*

In destra del Tevere, a circa tre chilometri ad est dell'abitato di Fiano Romano, a m 31 sm, al bordo di un affioramento di travertino, esiste una piccola sorgente di acqua mineralizzata, dura, mediominerale, con una portata di 1.5 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 45°IF, *cloruri:* 0.131 g/l; *resistività:* 7.5 ohm-m; *residuo secco* (in NaCl eq.): 0.7 g/l.

8.3.2 *Pozzo alla stazione di Fara Sabina (E 30/4 bis)*

Nei pressi della stazione ferroviaria di Fara Sabina-Montelibretti, un pozzo, iniziato a m 51 sm ed approfondito per 35 metri, ha incontrato un'acqua molto dura, ferruginosa, il cui livello si è stabilizzato a 4 metri dal piano di campagna.

La perforazione ha incontrato 2 metri di travertino, da m 2 a m 20 sabbia fine argilloso-limosa e da m 20 a fondo pozzo argilla e ghiaia. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 71°IF; *cloruri:* 0.116 g/l; *resistività:* 5.4 ohm·m; *residuo secco: (in NaCl eq.)* 1.00 g/l.

8.3.3 *Sorgente di S. Sebastiano (E 30/8)*

A circa due chilometri ad ovest sud ovest di Passo Corese ed a circa due chilometri ad est del km 20 della via Tiberina che porta a Fiano Romano, esiste, al bordo di un affioramento di travertino, a m 35 sm una sorgente della portata di 0.3 lt/sec di acqua mediominerale, dura, che alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati; *durezza:* 5°IF; *cloruri:* 0.102 g/l; *resistività:* 7 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.76 g/l.

8.3.4 *Sorgente di Molino di Fiano (e 29/14)*

Presso il km 12 della strada che dalla via Flaminia porta alla via Tiberina passando per Morlupo e per Capena, a circa 4 km a sud est di Capena, in sinistra del fosso di Gramiccia, a m 65 sm, esiste in corrispondenza di una placca travertinosa, una sorgentina della portata di circa 1.5 lt/sec, di un'acqua, mediominerale, dura, di sapore "forte, terroso". Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 36°IF; *cloruri:* 0.175 g/l; *resistività:* 7 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.76 g/l.

8.3.5 *Pozzo di Casale di Casa Cotta (F 30/2)*

In località Casale Casa Cotta, all'altezza del km 30.500 della via Salaria, nella piana tra detta strada ed il Tevere, a m 24 sm, è stato perforato un pozzo approfondito per 40 metri. Il pozzo ha rinvenuto un'acqua dura, mediominerale, leggermente ferruginosa, il cui livello si è stabilizzato a m 16 sm. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 35°IF; *cloruri:* 0.160 g/l; *resistività:* 8.2 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.87 g/l.

II ZONA: MONTEROTONDO - MONTELIBRETTI - MARCELLINA - TIVOLI

8.3.6 *Sorgente sulfurea di Tre Ponti (F 32/1, F 32/2)*

Presso la località Tre Ponti, lungo il Rio Moscio, a circa tre chilometri e mezzo a sud ovest di Montelibretti, a m 70 sm, esiste una sorgente (F 32/1) di acqua sulfurea della portata superiore a 10 l/sec.

Cirrca un chilometro ad ovest, a m 95 sm, in località Cesarina, da una placca di travertino, sgorga (F 32/2) un'acqua molto dura, con una portata dell'ordine di 0.3 lt/sec che costituisce l'origine del fosso Grottacce, affluente del Rio Moscio; l'acqua deposita abbondanti concrezioni travertinose.

8.3.7 *Pozzo di fosso Casa Cotta (f 31/1)*

Lungo il fosso di Casa Cotta, a circa due chilometri ad est sud est del km 30 della via Salaria, a m 65 sm, un pozzo approfondito per 95 metri, ha incontrato acqua sulfurea. La perforazione ha attraversato 6 m di tufo, 10 metri di ghiaia mista a sabbia, due metri di travertino ed ha poi interessato fino a fondo pozzo una formazione di argilla azzurra.

8.3.8 *Pozzo del fosso di Sferracavallo (f 31/6)*

Poco distante dal precedente, presso il fosso di Sferracavallo, a m 50 sm, un pozzo, approfondito per 80 metri, ha anch'esso incontrato acqua sulfurea.

8.3.9 *Pozzo in località Marzolano (f 31/8)*

A circa un chilometro a sud est del precedente, a m 70 sm, un pozzo, perforato per 65 metri, ha incontrato acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 65 sm. Prove di portata hanno indicato una produttività del pozzo di 4 lt/sec. Nel corso della perforazione sono stati incontrati fino a m 20 tufi, da m 20 a m 25 uno strato di argilla verdastra, da m 25 a m 30 ghiaia in matrice limoso-sabbiosa e da m 30 a fondo pozzo, la formazione delle argille azzurre.

8.3.10 *Sorgenti al fosso della Molaccia (G 32/1, G 32/4)*

In sinistra del fosso della Molaccia, a m 75 sm, esistono due piccole sorgenti, ciascuna della portata di circa 0.1 lt/sec di un'acqua leggermente sulfurea. Si segnala che le manifestazioni di acque mineralizzate sulfuree da 8.3.6 a 8.3.10 sono disposte su un allineamento da nord ovest a sud est; a questo allineamento è vicina anche la manifestazione 8.3.4.

8.3.11 *Sorgente e pozzo di acqua sulfurea di Monterotondo (g 30/2, g 30/4)*

A circa due chilometri a nord est di Monterotondo, in località Monte del Prete a m 100 sm esiste una modesta sorgente (g 30/2) (0.2 lt/sec) di un'acqua mineralizzata sulfurea.

Poco a sud della suddetta sorgente, in località Tufarelle, un pozzo (g 30/4), iniziato a m 115 sm ed approfondito per 42 metri, ha incontrato alla profondità di 18 metri un'acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a 9 metri dal piano di campagna.

8.3.12 *Sorgente sulfurea di Grotta Marozza (g 31/1)*

La sorgente, nota anche come sorgente di Acque Labane, è sita a m 87 sm, a circa 4 km a est nord est di Monterotondo ed a circa 2.5 km a ovest nord ovest di Castel Chiodato. L'acqua è sulfurea e la portata è di circa 1 lt/sec. L'acqua è utilizzata a scopo terapeutico fin dai tempi dell'antica Roma.

8.3.13 *"Pozzi naturali" tra Mentana e S. Angelo (H 32/2, H 33/3)*

Poco a nord est del km 14 della strada che da Mentana porta a S. Angelo Romano, esistono due cavità (doline) il fondo delle quali a m 70 sm è occupato da laghetti che rappresentano l'affioramento della falda acquifera presente nei calcari liassici ivi affioranti. Una delle due cavità (H 32/3), denominata "sfogatoio" ha una apertura principale in superficie di tre metri di diametro a m 160 sm ed un'apertura secondaria del diametro di un metro circa a quota alquanto inferiore; verso il basso la cavità si allarga fino a formare a m 20 di profondità una caverna dell'ampiezza di m 3 per m 10 e dell'altezza di circa 15 metri.

La seconda cavità (H 32/2) denominata "pozzo del Merro", si apre a m 150 sm.

Le acque al fondo delle cavità sono mineralizzate per presenza di idrogeno solforato.

La sorgente sulfurea di Monterotondo ed i pozzi "naturali" tra Mentana e S. Angelo sono disposti lungo un allineamento nord ovest - sud est. Le cavità inoltre sono del tutto analoghe a quelle esistenti ad est dell'abitato di S. Angelo.

8.3.14 *Grotte di S. Angelo Romano (H 33/8)*

Ad est dell'abitato di S. Angelo Romano, sul rilievo di Poggio Cesi, a m 350 sm, si apre una cavità, dovuta a fenomeni carsici nei calcari di Poggio Cesi, della lunghezza di circa 20 metri e dell'altezza di 8 metri, denominata "Sventatoio di Poggio Cesi". Questa grotta si ricorda tra le manifestazioni termali, sebbene la sua temperatura si mantenga inferiore ai 20°C (18°,9) perchè la temperatura dell'acqua non risulta influenzata dalle variazioni stagionali e pertanto nel periodo freddo dalla grotta fuoriesce aria calda che simula una fumata.

Poco più a sud un'altra cavità, denominata "Grotta di Fossavota", della lunghezza di un centinaio di metri e della profondità massima di una trentina di metri, presenta caratteristiche del tutto simili a quelle dello "Sventatoio di Poggio Cesi".

Si ricorda infine che è segnalata la presenza di acque sulfuree nella zona di Montecelio, e quindi a circa un chilometro e mezzo a sud est delle grotte su menzionate, ma di queste manifestazioni non si conosce l'esatta ubicazione.

È notevole che la sorgente sulfurea di Grotta Marozza, le grotte di S. Angelo Romano e le manifestazioni sulfuree di Montecelio sono disposte lungo un allineamento da nord ovest a sud est che nella zona delle grotte corrisponde ad una linea di faglia la cui fascia milonitizzata è interessata dall'impostazione di fenomeni carsici.

8.3.15 *Pozzo in località Osteria Le Molette (h 32/13)*

Un pozzo scavato presso il km 23 della via Palombarese, a m 69 sm, presso l'attraversamento del fosso di Greppe ed approfondito per 8 metri, ha rinvenuto acqua leggermente sulfurea il cui livello si è stabilizzato a 5 metri dal piano di campagna.

8.3.16 *Pozzi a Le Casette (h 33/15, h 33/16)*

In località Le Casette, presso il km 6.5 della strada da Guidonia a S. Angelo Romano, a m 115 sm, sono stati perforati due pozzi, uno (h 33/16) per 82 metri e l'altro (h 33/15) per 84 metri. I pozzi hanno incontrato un'acqua che inizialmente non mineralizzata, è divenuta poi, dopo spinto emungimento, sulfurea. Il livello dell'acqua si è stabilizzato a 35 metri dal piano di campagna. La produttività del pozzo è risultata di 37 lt/sec.

I terreni attraversati durante la perforazione sono stati i seguenti: fino a m 30.50 limi sabbiosi con intercalazioni torbose, sabbie limose e argille grigio-verdastre ed al disotto fino a m 83.50 ghiaia in matrice da sabbiosa ad argillosa con alcuni livelli cementati e con intercalati livelli di argilla. A m 83.50 è stata raggiunto il calcare mesozoico. L'acqua è stata raggiunta alla profondità di 67 metri dal piano di campagna.

8.3.17 *Sorgente di Colle Cigliano (h 35/17)*

Alla base della falda meridionale di Colle Cigliano, all'altezza del km 7 della strada che da Tivoli porta a Marcellina, a m 145 sm, nelle sabbie giallastre, esiste una sorgentina di acqua, molto dura, della portata di 0.2 lt/sec, che lascia lungo il percorso abbondanti depositi travertinosi.

8.3.18 *I° Pozzo di Guidonia (I 33/38)*

In località La Pietrara, a m 108 sm, un pozzo, approfondito per 30 metri, ha incontrato un'acqua mineralizzata leggera, sulfurea, il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 13 metri sotto il piano di campagna. Il pozzo ha attraversato soltanto prodotti piroclastici.

8.3.19 *2° Pozzo di Guidonia (I 33/60)*

In località Il Fossatello, un pozzo iniziato a m 88 sm ed approfondito, tutto in travertino, per 45 metri, ha incontrato un'acqua mineralizzata, leggermente sulfurea, il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 11 metri dal piano di campagna.

8.3.20 *3° Pozzo di Guidonia (I 33/64)*

In località La Palombara, un pozzo iniziato a m 94 sm, approfondito per 12 metri, rimanendo sempre nel travertino, ha incontrato una acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 9 dal piano di campagna.

8.3.21 *4° gruppo di pozzi di Guidonia (I 33/65, I 33/66, I 33/67, I 33/69, I 33/70)*

Immediatamente a sud di Guidonia, presso la strada di Montecelio sono stati eseguiti numerosi pozzi che, iniziati a circa m 85 sm, ed approfonditi dai 13 ai 18 metri, sempre nel travertino, hanno rinvenuto tutti acqua mineralizzata sulfurea il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 7 metri dal piano di campagna.

8.3.22 *5° gruppo di pozzi di Guidonia (I 33/90, I 33/92)*

In località "Il Pantano", a sud est di Guidonia, sono stati eseguiti alcuni pozzi, a quota da m 75 a m 80 sm, che hanno incontrato una acqua mineralizzata, sulfurea; nei pozzi profondi solo alcuni metri (4-8 metri), scavati nel travertino, il livello statico si è stabilizzato ad 1-2 metri dal piano di campagna; in un pozzo profondo 84 metri, che ha attraversato 15 metri di tufi stratificati, 68 metri di travertino, ed alla base, un metro di argilla grigio verdastra, il livello dell'acqua si è stabilizzato alla profondità di 9 metri dal piano di campagna e cioè m 67 sm.

8.3.23 *Sorgenti di Guidonia (I 33/72, I 33/89)*

In località "Il Pantano", a sud sud est di Guidonia, a m 76 sm, nei travertini, esistono due sorgenti di acqua sulfurea, che alimentano un piccolo ruscello e lascia depositi travertinosi. La portata di una delle sorgenti è stata valutata a circa 2 lt/sec, mentre quella dell'altra sorgente è stata stimata di circa 1 lt/sec.

8.3.24 *Pozzo de L'Arboreta (I 34/6)*

Circa due chilometri a nord est di Guidonia, ove la strada vecchia di Montecelio si congiunge con la strada proveniente da Ponte Lucano, a m 90 sm, un pozzo trivellato, approfondito 13 metri, dopo aver attraversato sette metri di tufi stratificati incoerenti, è penetrato nel travertino dove ha incontrato un'acqua mineralizzata dura il cui livello si è stabilizzato al fondo pozzo.

8.3.25 *Fonte La Botte e Fonte del S. Pastore (I 35/30, I 35/35)*

A circa quattro chilometri ad est di Guidonia ed a circa quattro chilometri a nord ovest di Tivoli, esiste, a m 125 sm, una sorgente (Fonte La Botte) (I 35/30) di acqua mediominerale, dura, che scaturisce al contatto fra un conglomerato calcareo con sabbia, sovrastante, ed un'argilla inglobante frammenti lapidei calcarei, sottostante. La portata è stata valutata a 0.3 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 49°IF; *cloruri:* 0.146 g/l; *resistività:* 7.4 ohm·m; *residuo* (in NaCl eq.): 0.70 g/l.

Poco distante, a sud est, a m 120 sm, anch'essa al contatto fra il conglomerato sovrastante e le argille sottostanti, esiste un'altra sorgente d'acqua mineralizzata, Fonte del S. Pastore (I 35/35), con una portata valutabile in 4 lt/sec.

8.3.26 *Pozzi B. Massicci (i 33/30, i 33/31)*

Presso la strada di Montecelio, a circa due chilometri a sud di Guidonia, in località B Massicci, nei pressi del lago delle Colonnelle, a m 69 sm, due pozzi nel travertino, approfonditi sei metri, hanno incontrato un'acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 2 dal piano di campagna.

8.3.27 *Pozzo presso il Canale dell'Acqua Acetosa (i 33/27)*

A circa un chilometro a nord est del lago delle Colonnelle ed a circa 400 metri ad est del canale dell'Acqua Acetosa, un pozzo poco profondo, iniziato a m 71 sm nel travertino, ha incontrato un'acqua leggermente mineralizzata il cui livello si è stabilizzato a circa quattro metri dal piano di campagna.

8.3.28 *Pozzo a Le Fosse (i 34/16)*

In località Le Fosse, a circa due chilometri ad est del lago delle Colonnelle, nel travertino, a m 72 sm, un pozzo è stato approfondito per 30 metri. È stata incontrata un'acqua molto leggera, oligominerale, il cui livello si è stabilizzato a m 14 di profondità dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito i seguenti dati; *durezza:* 5°IF; *cloruri:* 0.058 g/l; *resistività:* 28 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.14 g/l.

8.3.29 *Pozzi a La Campanella (i 34/9)*

In località La Campanella, presso il km 28.500 della strada che da Ponte Lucano porta a nord a Palombara Sabina, a m 74 sm, sono stati eseguiti due pozzi, approfonditi per 30 metri. Ambedue hanno incontrato un'acqua mineralizzata, ferruginosa, il cui livello si è stabilizzato a 25 metri di profondità dal piano di campagna.

8.3.30 *Pozzi al Casale Nuovo (i 34/18)*

Due pozzi, profondi 40 metri, sono stati perforati presso il Casale Nuovo, a circa 700 metri ad ovest del km 29 della strada che da Ponte Lucano porta a Palombara Sabina. Il pozzo, iniziato a m 73 sm, ha incontrato alla profondità di 19 metri dal piano di campagna, un'acqua mineralizzata acetosa leggermente sulfurea il cui livello si è poi stabilizzato alla profondità di 10 metri dal piano di campagna. I pozzi hanno attraversato fino a 3 metri terreno vegetale; da m 3 a m 11 travertino da spugnoso a compatto; da m 11 a m 17.50 argilla grigio verde; da m 17.50 a m 19 travertino compatto; da m 19 a m 23 argilla sabbiosa giallastra; da m 23 a m 25 travertino; da m 25 a m 39 argilla da bruna a giallastra e da m 39 a m 40 sabbia con ghiaia.

8.3.31 *Pozzo al C. Impero (i 35/24)*

A circa un chilometro e mezzo a nord est di Ponte Lucano ed a circa un chilometro e mezzo ad ovest di Tivoli, presso il C. Impero, un pozzo, iniziato a m 71 sm ed approfondito 17 metri, ha incontrato, verso il fondo, un'acqua mineralizzata ferruginosa.

8.3.32 *Acqua di Ivellese (i 35/30)*

Immediatamente ad ovest di Tivoli, presso il contatto del rilievo montuoso calcareo con le alluvioni dell'Aniene, esiste una sorgente della portata maggiore di 4 lt/sec. L'acqua, che alla sorgente ha la temperatura di 14°C circa, alimenta un ruscello affluente di destra dell'Aniene. È riportata tra le acque mineralizzate fredde, perchè gli abitanti del luogo le attribuiscono particolari caratteristiche terapeutiche.

8.3.33 *Pozzo al km 35.5 della via Tiburtina (i 36/4)*

Presso Villa Cucuzza, nelle vicinanze del km 25.5 della via Tiburtina, ad est di Tivoli, un pozzo, iniziato a m 237 sm ed approfondito 40 metri, ha incontrato un'acqua mineralizzata sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 15 dal piano di campagna. Il pozzo ha attraversato soltanto argilla chiara inglobante abbondanti ciottoli nerastri.

8.3.34 *Pozzi presso la via Tiburtina dal km 21 al km 24 (K 33)*

- Presso il km 21 della via Tiburtina, alcuni pozzi trivellati, iniziati a m 59 sm, hanno incontrato acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 10 dal piano di campagna.
- Presso il km 21.5 della via Tiburtina, sono stati eseguiti, a m 68 sm, alcuni pozzi (K 33/8) approfonditi fino ad un massimo di 100 metri.

I pozzi, che hanno attraversato 10 metri di travertino ed al disotto sabbia argillosa con ghiaia, hanno incontrato acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 12 metri dal piano di campagna.

- Due pozzi (K 33/12) sono stati perforati nel travertino vicino alla strada di Montecelio, presso l'inizio sulla via Tiburtina. Essi, iniziati a m 68 sm ed approfonditi per 10 metri, hanno incontrato acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a quattro metri dal piano di campagna.
- Un pozzo (K 33/9), iniziato a m 68 sm, è stato perforato per sette metri nel travertino, presso il km 22 della Tiburtina; esso ha rinvenuto acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a quattro metri dal piano di campagna.
- Ai Bagni Vecchi ed a Bagni Albule, a m 70 sm, pozzi (K 33/13, K 33/14) scavati nel travertino hanno rinvenuto acqua sulfurea a quattro metri dal piano di campagna.
- Presso il km 23.2 della via Tiburtina, a m 67 sm, sono stati perforati nel travertino quattro pozzi (K 33/18) spinti fino a 20 metri di profondità. Essi hanno incontrato acqua sulfurea con livello statico a nove metri dal piano di campagna. La produttività dei pozzi è risultata di 20 lt/sec con una depressione del livello dell'acqua di pochi centimetri.
- Presso il km 23.5 della via Tiburtina, a m 63 sm, due pozzi, (K 33/19) approfonditi per 14 metri nei travertini, hanno rinvenuto acqua sulfurea con livello statico è a nove metri dal piano di campagna.

8.3.35 *Pozzo presso la ferrovia (K 33/21)*

Presso la linea ferroviaria, a circa un chilometro a sud ovest della stazione di Bagni Albule, a m 55 sm, un pozzo perforato per 10 metri, ha incontrato un'acqua sulfurea con livello statico a circa 4 metri dal piano di campagna.

8.3.36 *Pozzo presso il Canale dell'Acqua Sulfurea (K 33/23)*

Circa 800 metri a sud del pozzo della ferrovia ed a circa 700 metri ad ovest del Canale dell'Acqua Sulfurea, un pozzo scavato a mano, a m 40 sm, ha incontrato un'acqua sulfurea con livello statico a due metri dal piano di campagna.

III ZONA: BAGNI ALBULE-TIVOLI-ZAGAROLO

8.3.37 *Pozzo al km 37.5 della via Tiburtina (i 37/4)*

Il pozzo, iniziato a m 260 sm ed approfondito per 36 metri, ha incontrato un'acqua leggera, il cui livello si è stabilizzato ad 11 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 13 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 20 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.27 g/l.

8.3.38 *Sorgente dell'Osteria d'Empiglione (i 38/27)*

Presso il km 7 della via Empolitana, nelle vicinanze dell'Osteria d'Empiglione, a m 255 sm, esiste una sorgente al contatto dei tufi con le sottostanti argille; l'acqua, oligominerale, alimenta un fontanile.

8.3.39 *Pozzo della cava di travertino (K 34/13)*

Nella cava di travertino, circa 300 metri a sud del km 24 della via Tiburtina, a m 55 sm, è stato perforato un pozzo per 54 metri, attraversando 44 metri di travertino ed al disotto argilla sabbiosa.
Il pozzo ha rinvenuto acqua sulfurea il cui livello si è stabilizzato a m 6 dal piano di campagna.

8.3.40 *Pozzo a sud del km 25 della via Tiburtina (K 34/19)*

In destra del f. Aniene, a 1.3 km a sud est del km 24 ed a circa 2 km a sud del km 25 della via Tiburtina, un pozzo, iniziato a m 45 sm ed approfondito per 12 metri, ha incontrato un'acqua mineralizzata, ricca

di gas, con livello statico a 3 metri dal piano di campagna. Il pozzo permette una erogazione di acqua di 5 lt/sec con una depressione di circa un metro.

8.3.41 *Pozzo sulla via Maremmana Inferiore (K 34/16)*

Sulla strada Maremmana Inferiore che dal km 30 della via Tiburtina porta alla via di Poli, presso il sepolcro dei Plauti, a m 44 sm, un pozzo, approfondito per 30 metri, ha rinvenuto un'acqua ferruginosa, con livello statico a 7 metri dal piano di campagna.

8.3.42 *Sorgente di Colle Cesarano (K 34/32)*

Ai piedi della parte nord occidentale del Colle Cesarano, in sinistra del f. Aniene, a circa 1.3 km a sud del km 24 della via Tiburtina, a m 40 sm, esiste una sorgente di acqua mineralizzata, avente una portata di 10 lt/sec.

8.3.43 *1° Pozzo della via Empolitana (K 36/4)*

Presso il km 2 della via Empolitana, ad oriente del cimitero di Tivoli, a m 255 sm, è stato perforato per 27 metri un pozzo che ha attraversato tufi, livelli torbosi e sabbia grigiastra. Il pozzo ha rinvenuto un'acqua ferruginosa con livello statico a m 18 dal piano di campagna.

8.3.44 *2° Pozzo della via Empolitana (K 36/6)*

Sulla via Empolitana, presso il km 2.5, vicino al ponte degli Arci, un pozzo, iniziato a m 232 sm, è stato perforato per 33 metri ed ha attraversato soltanto una formazione di argilla grigio giallastra con trovanti calcarei di varie dimensioni. Il pozzo ha rinvenuto un'acqua leggeremente ferruginosa, con livello statico a m 12 dal piano di campagna.

8.3.45 *Pozzo di Colle Castello (K 37/22)*

Circa 500 metri a sud del km 4 della via Empolitana, sulle pendici settentrionali di Colle Castello, a m 275 sm, un pozzo è stato approfondito per 55 metri. Il pozzo ha attraversato tutta la serie delle piroclastiti ivi esistente ed ha raggiunto, alla base, una formazione di argilla azzurra. Nel corso della perforazione ha rinvenuto un'acqua leggera il cui livello si è stabilizzato a m 44 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 15 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 18 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.30 g/l.

8.3.46 *Sorgente Acqua Santa (K 38/2)*

Presso il km 6 della via Empolitana a m 250 sm esiste un gruppo di piccole sorgenti di acque oligominerali, la maggiore delle quali, denominata Acqua Santa, ha una portata di 1 lt/sec; l'acqua viene immessa in una vasca di raccolta.

8.3.47 *Sorgente dell'Acqua Ferruginosa (k 34/2)*

Nelle vicinanze del km 2 della strada (Maremmana Inferiore) che dal km 30 della via Tiburtina porta alla via di Poli, a m 49 sm, dai tufi stratificati sgorga un'acqua ferruginosa di sapore gradevole.

La portata dell'acqua, immessa in un fontanile, è stata valutata in 2 lt/sec. A misure eseguite nel 1980 il pH è risultato 6.8 e la temperatura di 14°C.

8.3.48 *Sorgente di Valle Pussiana (k 35/6)*

A circa due chilometri a nord di S. Vittorino ed a circa tre chilometri a sud est del km 30 della via Tiburtina, a m 130 sm, esiste, nelle pozzolane, una piccola sorgente, della portata di circa 0.1 lt/sec di un'acqua ferruginosa.

8.3.49 *Sorgente Ferrata (k 35/9)*

Poco a sud della precedente, a m 145 sm, sulle pendici settentrionali dei Colli di S. Stefano, sgorga dalle pozzolane, con una portata di 1.5 lt/sec, un'acqua ferruginosa di sapore gradevole.

8.3.50 *Pozzo ai Colli di S. Stefano (k 35/11)*

Poco discosto dalle sorgenti Ferrata e di Valle Pussiana, sulle pendici settentrionali dei Colli S. Stefano, a m 149 sm, è stato perforato un pozzo per 49 metri. Il pozzo ha incontrato un'acqua ferruginosa con livello statico a m 22 dal piano di campagna. Il pozzo ha attraversato, dopo un metro di terreno vegetale, m 16.50 di pozzolane e tufi, da m 17.50 a m 47.50 argilla chiara e da m 47.50 a m 49 sabbia finissima grigio chiara, sede della falda acquifera.

8.3.51 *Pozzo di S. Vittorino (k 35/17)*

Presso la strada che porta a S. Vittorino, a circa 500 metri da detto centro abitato, a m 126 sm, un pozzo è stato approfondito per 130 metri. Il pozzo, che ha attraversato soltanto un'alternanza di tufi incoerenti, tufi lapidei e lave, ha incontrato un'acqua ferruginosa con livello statico a 70 metri dal piano di campagna.

8.3.52 *Sorgente La Bullica (M 37/10)*

Presso la via Prenestina, a circa 5.5 km a nord ovest di Palestrina ed a circa 3 km a nord di Zagarolo, esiste, a m 250 sm, una sorgente di acqua ferruginosa che, con una portata di circa 4 lt/sec, alimenta un fontanile.

8.3.53 *Sorgente della Valle del Sordo (M 37/14)*

Poco a sud de La Bullica, a m 275 sm, esiste un'altra piccola sorgente di un'acqua mineralizzata ferruginosa, della portata di circa 0.3 lt/sec.

8.3.54 *Sorgente di Casale Ruzzano (M 38/2)*

A circa 3.5 km ad est di Gallicano nel Lazio ed a circa km 3 a sud ovest di Poli, da una sorgente a m 330 sm sgorga, dai tufi stratificati, un'acqua molto leggera, oligominerale, che alimenta un fontanile con una portata di circa 0.2 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) sono risultate le seguenti: *durezza:* 4 °IF: *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 74 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0,09 g/l.

8.3.55 *Sorgenti di Zagarolo (M 37, m 37)*

Nella zona a nord di Zagarolo, esistono tre piccole sorgenti di acqua mineralizzata che scaturiscono dai tufi stratificati. Di queste, quella più a nord detta "La Bullica" (M 37/10), è a m 250 sm e da essa fuoriesce, con una portata di circa 4 lt/sec, un'acqua ferruginosa che viene convogliata in un fontanile. La seconda (m 37/1), subito a sud della via Prenestina, nella valle del Sordo, è ubicata a m 275 sm ed è anch'essa di acqua ferruginosa, ma la portata è limitata a circa 0.3 lt/sec. La terza sorgente detta Fontana

Tagliagrotte (m 37/5), ha una portata di 2 lt/sec; dell'acqua, oligominerale, molto leggera, è stata eseguita un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) che ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 74 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.09 g/l.

8.3.56 *Fonte Ceciliana (m 38/6)*

A circa un chilometro e mezzo ad ovest dell'abitato di Palestrina, a circa m 430 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, in corrispondenza della quale è stato sistemato un impianto di prelievo ed imbottigliamento. L'acqua proviene da una galleria lunga circa 150 metri, scavato in epoca romana nel Colle Ceciliano. L'acqua proviene per stillicidio dai tufi stratificati al contatto fra livelli a permeabilità diversa. La portata complessiva è modesta e cioè di circa 1.5 lt/sec. La temperatura dell'acqua alla sorgente è di 13°- 14°C. L'acqua è stata ripetutamente sottoposta ad analisi. In Tab. 8.2 sono riportati i risultati di un'analisi chimica dell'acqua eseguita, nel 1978, dall'Istituto di Igiene dell'Università Cattolica del S. Cuore di Roma.

8.3.57 *Sorgente di Valle Casale Lungo (m 38/5)*

A circa 800 metri ad oriente della Fonte Ceciliana, a m 450 sm, esiste una sorgente di un'acqua mineralizzata che, con una portata di circa 0.5 lt/sec, alimenta un fontanile.

IV ZONA: PERCILE-LICENZA-RIOFREDDO

8.3.58 *Sorgenti della zona di Percile (f 39/3, f 39/4)*

Nella zona di Percile esistono alcune modeste sorgenti di acque bicarbonatate che lasciano lungo il percorso abbondanti depositi travertinosi. Si ricordano in particolare le seguneti sorgenti:

- una sorgente (f 39/4) presso l'abitato di Percile, in destra del fosso Licenza, a m 560 sm, che, con una portata di 0.5 lt/sec, alimenta un fontanile;
- una sorgente (f 39/6), a circa un chilometro a sud ovest di quella su ricordata, in località S. Angelo, sul versante meridionale di Colle Pio, a m 599 sm, che ha una portata valutata inferiore ad 1 lt/sec;
- due piccole sorgenti (f 39/9, f 39/11) in località La Posta, presso il km 28.500 della strada che da Percile porta a Licenza, a m 255 sm; la portata di ciascuna è di circa 1 lt/sec.

8.3.59 *Sorgenti della zona di Licenza (G 39/4, g 39/2, g 39/3)*

Nella zona di Licenza esistono numerose sorgentine di acqua bicarbonatata che lasciano abbondanti depositi travertinosi. Si ricordano in particolare le seguenti sorgenti:

- la sorgente (G 39/4) della Villa d'Orazio sita sul versante settentrionale di Colle Rotondo, a m 500 sm, poco a sud del km 32 della strada che da Percile porta a Licenza. L'acqua della sorgente, che sgorga dai calcari marnosi stratificati intensamente fratturati con una portata di circa 10 lt/sec, è stata incondottata;
- la zona sorgentifera (g 39/2, g 39/3) posta presso il km 33 della strada da Licenza a Vicovaro; l'acqua sgorga a m 410 sm dal detrito calcareo marnoso misto ad argilla, posto sul versante orientale di Colle Rotondo; lascia abbondanti depositi travertinosi; la portata complessiva è circa 3 lt/sec.

8.3.60 *Sorgenti di Riofreddo (g 42/4, g 42/5)*

In prossimità dell'abitato di Riofreddo esistono due sorgenti di acque medio minerali, mediamente dure. Sono riportate fra le acque mineralizzate perchè ritenute alcaline. Una delle due sorgenti, Fonte Limosa (g 42/5), è sita a sud dell'abitato di Riofreddo, a m 700 sm; essa con una portata di 0.2 lt/sec alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIOCAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza* 23 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resitività:* 18 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv): 0.28 g/l.

L'altra sorgente (g 42/4) è sita a sud ovest di Riofreddo, sulle pendici orientali di M. Crocetta, a m 696 sm. Ha una portata di circa 1.5 lt/sec ed è incondottata fino a Riofreddo. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *Durezza:* 14 °IF; *cloruri:* 0.04 g/l; *resitività:* 25 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

Tab. 8.2 Analisi chimica delle acque minerali fredde della regione orientale della Provincia di Roma							
	1	2	3	4	5	6	7
Caratteri organolettici							
Colore	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno			nessuno
Aspetto	limpido		limpido	limpido con corpuscoli in sospensione			limpido
Odore	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno			
Sapore	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno			gradevole
Deposito		assente	assente	lieve			
Reazione			basica				prima acida poi alcalina
Determinazioni chimico fisiche							
Temperatura (°C)					13°,1	14°,1	14°
Densità (g/cc) (D_0 15°)					0,99702		
Residuo secco a 110°C (g/l)							0,2124
Residuo secco a 180°C (g/l)	0,1200	0,0968	0,138	0,161	0,107	0,203	0,2080
Durezza totale (°IF)		5	5	7,5	3,08		10
Durezza permanente (°IF)		4	1	2,5	2,8		6
Abbassamento crioscopico (°C)	0,07					0,01	0,01
Pressione osmotica (atm)	0,844					0,12	0,12
Conducibilità a 18°C ($\Omega^{-1}cm^{-1}$)	$1,86 \cdot 10^{-4}$		$1,85 \cdot 10^{-4}$	$2,15 \cdot 10^{-4}$	$1,585 \cdot 10^{-4}$	$2,51 \cdot 10^{-4}$	$2,65 \cdot 10^{-4}$
Conducibilità a 25°C (2 $\Omega^{-1}cm^{-1}$)		$1,5 \cdot 10^{-4}$					$3,18 \cdot 10^{-4}$
Attività ioni idrogeno	$4,4668 \cdot 10^{-7}$						$1,78 \cdot 10^{-7}$
Alcalinità totale (Hcl N/10)		9		19	6,8		19
Alcalinità permanente (Hcl N/10)		8,5					
pH		5,7	7,7	7,15	6,4	6,9	6,75
Radioattività							
Da radio 226 (pci/l)	1,44						
Da radon totale	261,50						
U.M.							5,3
Gas disciolti in ml/l a 0°C e 760 mmHg							
Ossigeno	7,33				6,2		6,20
Anidride carbonica	16,29						15,3
Azoto gas inerti	23,04				17,1		13,6
Analisi quantitativa							
Ione Sodio (g/l)	0,0052				0,0070	0,0112	0,0127
Ione Potassio (g/l)	0,0060				0,0035	0,0087	0,0092
Ione Litio (g/l)					0,0001		assente
Ione Cesio (g/l)	0,0200						
Ione Calcio (g/l)	0,0164				0,0027	0,0248	0,0280
Ione Manganese (g/l)							assente
Ione Magnesio (g/l)	0,00656				0,0029	0,0067	0,0073
Ione Ferro (g/l)		assente	assente	assente			assente
Ione Stronzio (g/l)							0,0003
Ione Cloro (g/l)	0,0142				0,0100	0,0176	0,0213
Ione Bromo (g/l)	0,00007						
Ione Iodio (g/l)	0,000081						
Ione Fluoro (g/l)	0,000015	assente			0,0001		assente
Ione Solfato (g/l)	0,00864	0,0078			0,0038	0,0058	0,0046
Ione Carbonico (g/l)		0,0270					
Ione Idrocarbonico (g/l)	0,0765	0,0630			0,0268	0,1098	0,1159
Ione Nitrato (g/l)	0,0089					0,0102	0,0130
Ione Fosfati (g/l)	0,00226						
Silice	0,0304	0,0200			0,0280	0,0600	0,0450
Anidride carbonica libera					0,0268	0,0240	0,0300
Valutazioni chimiche diverse							
Sali ammoniacali (g/l)		assenti		assenti	assenti		assenti
Nitriti(g/l)		assenti		assenti	assenti		asssenti
Nitrati (g/l)		0,0160		tracce evidenti	assenti		tracce
Cloruri (g/l)		0,0700	0,027	0,0106			
Sostanza organica (Kubel)			0,0004	0,0007			0,0004

1) *Acqua minerale della Fonte Ceciliana.* Anal. Ist. Igiene Univ. Cattol. S. Cuore, Roma, 1978
2) *Acqua minerale S. Agapito.* Anal. N. Borgioli, 1972
3) *Acqua oligominerale del Torraccio di Mezza Selva.* Anal. M. Talenti, 1976
4) *Acqua oligominerale di Casale di Val Varino.* Anal. M. Talenti, 1976
5) *Acqua minerale della Fonte di S. Stefano (Cave).* Anal. Ist. Chimica dell'Università di Roma, 1970
6) *Acqua minerale di Fonte Meo.* Anal. V. Baffi, 1978

8.3.61 *Sorgenti presso la stazione di Cineto Romano (g 41, H 40, H 41)*

A sud dell'abitato di Cineto Romano, presso la via Tiburtina Valeria, nel tratto tra Mandela e Roviano, esistono quattro sorgenti di acqua mineralizzata acidula:

Sorgente del Pantano (g 41/7): è una polla presso il km 52 della via Tiburtina, a m 310 sm, presso il contatto fra il rilievo calcareo e la piana alluvionale dell'Aniene. L'acqua, debolmente acidula e debolmente gassata, fuoriesce alla temperatura di 13°, con una portata di circa 3 lt/sec.

Sorgenti di Morgia Rossa (H 41/1): a circa 4 km a SO di Cineto Romano, ed a circa 800 metri a sud della stazione ferroviaria di Cineto Romano, tra la via Tiburtina Valeria e l'Aniene, a m 320 sm, nei calcari fratturati, esiste una sorgente di acqua mineralizzata acidula della portata di circa 150 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1979) ha riscontrato una temperatura alla sorgente di 13°,8 ed un pH = 6.6. Nelle vicinanze, poche diecine di metri più ad est, esiste un'altra sorgente di acqua acidula, che ha una portata di circa 2 lt/sec.

Sorgente dell'Osteria della Spiaggia (H 41/3): presso il km 51 della via Tiburtina Valeria, a m 315 sm, in località Osteria della Spiaggia, in destra del f. Aniene, esiste un'importante sorgente di acqua mineralizzata acidula, dura, della portata di circa 200 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *temperatura alla sorgente:* 15°C; *durezza:* 49°IF; *cloruri:* 0.058 g/l; *resistività:* 8.8 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.60 g/l.

Sorgenti di Grotta Ferrata (H 41/6): in destra dell'Aniene, all'altezza del km 53 della via Tiburtina Valeria, presso il contatto dei calcari con la piana alluvionale, a m 320 sm, esiste una polla dalla quale fuoriesce un'acqua mineralizzata acidula, sulfurea, ricca di gas, con una portata di circa 30 lt/sec. La temperatura dell'acqua alla sorgente è di 13°,8, il pH = 5.7.

Nelle vicinanze, alquanto più ad ovest, esiste un'altra sorgente di acqua acidula, sulfurea, della portata di circa 3 lt/sec ed avente una temperatura di 15°.

Sorgenti di Ponte Arcosi (H 41/7): presso il km 54 della via Tiburtina Valeria, a m 320 sm, esiste una sorgente di acqua sulfurea, con una portata di 25 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 64°IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 7.2 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.75 g/l.

Poco distante dalla suddetta sorgente, lungo il corso dell'Aniene, esistono alcune piccole sorgenti di acqua ferruginosa.

8.3.62 *Sorgenti di Roviano (H 41/9)*

La sorgente detta *Fonte Maggiore* è una sorgente della portata di 0.5 lt/sec di un'acqua oligominerale, leggera, sita a circa un chilometro a nord ovest di Roviano, a circa m 420 sm. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 16°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 29 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.19 g/l.

V ZONA: VICOVARO - MANDELA - ANTICOLI CORRADO - MARANO EQUO - AGOSTA

8.3.63 *Sorgente di Mandela (H 40)*

Trattasi di una sorgente di acqua acidula ferrata e solforosa ricordata in bibliografia (CNR, 1923), ma di cui non si conoscono con esattezza nè ubicazione nè caratteristiche.

8.3.64 *Sorgenti tra Roviano e Anticoli Corrado (H 42/8)*

Tra le numerose sorgenti esistenti in questa zona si ricordano qui di seguito le più importanti che complessivamente hanno una portata superiore a 10 lt/sec.

Sorgente Castagnola. La sorgente di acqua mineralizzata è sita a circa 500 metri ad ovest del km 56 della via Tiburtina Valeria, a m 325 sm; essa origina un piccolo ruscello.

Sorgente S. Nicola. E una polla di acqua oligominerale; è sita a circa 500 metri a sud ovest del km 56 della via Tiburtina Valeria, a m 325 sm. L'acqua, alla temperatura di 13°4, fuoriesce alla base di un rilievo di arenarie.

Sorgente presso la Madonna del Giglio. La sorgente è sita presso il convento della Madonna del Giglio, lungo la strada che dalla via Tiburtina Valeria porta ad Anticoli Corrado, a m 325 sm. La portata è di 0.2 lt/sec. È un'acqua limpida insapore, considerata da alcuni come acqua minerale per le sue qualità diuretiche. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 19°IF; *cloruri:* 0.29 g/l; *resistività:* 21.4 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.23 g/l.

Sorgente presso Villa Carboni. La sorgente, di un'acqua molto leggera, è sita a circa 350 metri a sud est del convento Madonna del Giglio, lungo la strada che da questa località porta alla Mola Nuova.
L'acqua sgorga a m 325 sm con una portata di circa 3 lt/sec., alla base del rilievo su cui sorge l'abitato di Anticoli Corrado.

Sorgente in località Roscia della Corte. La sorgente di una acqua debolmente mineralizzata, è sita a circa 600 metri a sud est del convento della Madonna del Giglio, lungo la strada che da questa località porta alla Mola Nuova. L'acqua sgorga a m 327 sm, con una portata di 100 lt/sec., alla base del rilievo su cui sorge l'abitato di Anticoli Corrado.

Sorgente in località S. Maria. La sorgente di acqua debolmente mineralizzata, è sita a circa un chilometro a sud est del convento della Madonna del Giglio, lungo la strada che da questa località porta alla Mola Nuova. L'acqua sgorga a m 340 sm, con una portata di 5 lt/sec., alla base del rilievo su cui sorge l'abitato di Anticoli Corrado.

Sorgente ai Ruderi dell'Acquedotto di Nerone. La sorgente, di acqua debolmente mineralizzata, è sita presso i ruderi dell'acquedotto di Nerone, a circa 1250 metri dal convento della Madonna del Giglio. L'acqua sgorga a m 340 sm con una portata di alcune diecine di litri al secondo.

8.3.65 *Sorgenti tra Anticoli Corrado e Marano Equo (h 42/12 bis, h 42/13)*

Nella zona esistono due gruppi di manifestazioni di acque mineralizzate: quello di Campo Orcella (h 42/12 bis) e quello di Arco (h 42/13).

Le manifestazioni di Campo Orcella (h 42/12 bis), sono ubicate immediatamente ad est della Mola Nuova, a circa un chilometro ad est di Anticli Corrado, a m 324 sm. Trattasi di una serie di polle di acqua sulfurea, opalescente, interessata da abbondanti venute di anidride carbonica e di idrogeno solforato; esse, rappresentano lo sfioramento della falda acquifera; hanno una temperatura di 15° ed un pH uguale a 5.79-6.0; lasciano abbondanti depositi travertinosi. Le più vistose rappresentano un gruppo di sei polle, alcune formanti dei piccoli laghetti di acqua sulfurea, distribuite su un'area estesa complessivamente circa 300 metri.

Le sorgenti della località Arco (h 42/13) si estendono allineate per oltre 500 metri subito a sud della Mola Nuova, alla base orientale dei rilievi sui quali è posto l'abitato di Anticoli Corrado.

Dalle sorgenti, a quote comprese fra m 325 e m 341, fuoriesce, con la temperatura di circa 13°C, un'acqua mineralizzata, leggermente acidula; la portata delle varie sorgenti è dell'ordine di 1-2 lt/sec., salvo quella della sorgente maggiore che raggiunge gli 8 lt/sec.

8.3.66 *Acque minerali di Marano Equo (h 43/14)*

A nord dell'abitato di Marano Equo, in sinistra del f. Aniene, su un'area che si estende per circa 700 metri da nord a sud e per circa 500 metri da est ad ovest, sulle pendici orientali dei monti Ruffi, esiste una serie di manifestazioni sorgentizie di acque mineralizzate, ubicate in corrispondenza di dislocazioni tettoniche nei calcari.

La mineralizzazione è diversa nelle acque delle diverse sorgenti. Si riscontrano infatti acque bicarbonatiche-calciche magnesiache, acque ferruginose ed acque sulfuree. Nella zona si rinvengono vicine le une alle altre le seguenti sorgenti principali:

- Una sorgente, ubicata a circa 500 metri ad est nord est del cimitero di Marano Equo, a m 330 sm, alla base di una rupe calcarea intensamente fratturata. L'acqua, che fuoriesce con una portata di 10 lt/sec, è un'acqua medio minerale, ha una temperatura alla sorgente di 11° ed un pH uguale a 7.1.

- Una sorgente, a poche decine di metri a nord della precedente, a m 330 sm. L'acqua, che fuoriesce dai calcari fratturati con una portata di 4-5 lt/sec, è debolmente mineralizzata ed ha una temparatura alla sorgente di 11°C; il suo pH è 7.1.

- Una sorgente di acqua acidula ferruginosa, ubicata a circa 250 metri a nord est della precedente, a m 326 sm. L'acqua, che con una portata di circa 2 lt/sec origina il fosso Rosce, ha una temperatura alla sorgente di 13°6 ed un pH uguale a 6; è interessata da abbondanti venute gassose; sul suo percorso lascia abbondanti depositi incrostanti, rossastri.

- In sinistra del fosso Rosce, a m 326 sm, a circa 250 metri a valle dell'origine del fosso, esiste una polla d'acqua sulfurea-bicarbonata, della portata di circa 1 lt/sec. L'acqua, ricca di anidride carbonica ed idrogeno solforato, ha un pH uguale a 5.7 ed una temperatura di 16°; lascia lungo il percorso abbondanti depositi di colore bianco giallastro. In Tab. 8.2 sono riportati i risultati di un'analisi chimica eseguita nel 1936.

- Poco a nord della sorgente su ricordata, a m 321 sm, al contatto fra i calcari tettonizzati ed i depositi alluvionali, esistono sette sorgenti le due più abbondanti delle quali sono denominate Valeria e Consilia di acque minerali bicarbonato-alcalino terrose, ricche di anidride carbonica libera, che lasciano lungo il percorso abbondanti depositi incrostanti rossastri. La temperatura alla sorgente dell'acqua è di 13°4; il pH è uguale a 6. La portata complessiva delle sette sorgenti è di 17 lt/sec dei quali 10 lt/sec provengono dalle due sorgenti principali. In Tab. 8.2 sono riportate le analisi chimiche delle acque delle sorgenti Valeria e Consilia.

- Nelle immediate vicinanze delle sorgenti di cui si è sopra detto esistono alcune sorgenti di acque mineralizzate sulfuree e di acque ferruginose, interessate da abbondanti venute di gas. La portata complessiva è di 3-4 lt/sec; la temperatura è compresa fra 16° e 16°8.

- A circa 200 metri ad ovest delle sorgenti Valeria e Consilia a m 325 sm, presso la località Bagno del Moro, esiste una sorgente di acque acidula, gassata, frizzante, bicarbonato-alcalino terrosa, della portata di circa 1 lt/sec; la temperatura dell'acqua è di 13°8, il pH è uguale a 5.9. In Tab. 8.2 sono riportati i risultati di un'analisi chimica dell'acqua della sorgente, eseguita nel 1934.

- Alcune decine di metri a nord della sorgente presso il Bagno del Moro esistono, a m 324 sm, alcune polle di acqua sulfurea; la temperatura alla sorgente è di 16°C ed il pH è uguale a 5.8.

8.3.67 *Sorgente Le Serene (h 43/12, h 43/13)*

Presso il km 60.200 della strada che dalla Tiburtina Valeria porta a Marano Equo, in destra del f. Aniene, a m 325 sm, esiste un insieme di sorgenti con una portata complessiva di 2.500 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua sono le seguenti: *temperatura alla sorgente:* 10-12°C; *durezza:* 25-25.5°IF; *resistività:* 19 ohm·m; *residuo fisso a 180°:* 0.27 g/l; *gas disciolti:* ossigeno 12 cc/l, azoto: 24 cc/l, CO_2:92 cc/l. Le acque sono immesse nell'acquedotto dell'Acqua Pia Antica Marcia.

8.3.68 *Acqua Santa di Sambuci (I 40/6)*

Nelle immediate vicinanze di Sambuci, in sinistra del torrente Fiumicino, a m 380 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, leggera, con una portata di circa 0.5 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha ottenuto per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 6°IF; *cloruri:* 0.058 g/l; *resistività:* 34 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.18 g/l.

8.3.69 *Fonte del Merro (I 42/10)*

A circa tre chilometri ad est di Sambuci ed a circa quattro chilometri ad ovest di Agosta, a m 801 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, leggera, che con una portata di circa 2 lt/sec alimenta un fontanile. Un analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha acquisito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 6°IF; *cloruri:* 0.29 g/l; *resistività:* 98 ohm·m; *residuo* (in NaCl equiv.): 0.19 g/l.

8.3.70 *Sorgenti di S. Angelo (I 43/1, I 43/2)*

A circa 800 metri a nord ovest dell'abitato di Marano Equo, esistono a m 347 sm, due piccole sorgenti di acqua oligominerale; l'acqua di una delle sorgenti alimenta un fontanile con una portata di circa 3 lt/sec.

8.3.71 *Sorgente Malegnano (I 43/9)*

Ad un km a nord ovest del centro abitato di Agosta, presso il km 63 della strada che dalla Tiburtina Valeria porta a Subiaco, in destra dell'Aniene, a m 330 sm, esiste una sorgentina di acqua mineralizzata acidula della portata di circa 0.2 lt/sec.

8.3.72 *Sorgente di Cervara di Roma (I 44/5)*

In località S. Maria, immediatamente a sud di Cervara di Roma, a m 910 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, leggera, della portata di circa 1.5 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha acquisito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 10°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 30 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.18 g/l.

8.3.73 *Fonte Martino (I 44/1)*

A circa 500 metri a nord di Cervara di Roma, a m 840 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, leggera, della portata di circa 1 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 8°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 35 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.15 g/l.

VI ZONA: VALLEPIETRA

8.3.74 *Sorgenti a nord di Vallepietra (K 49, K 50)*

A nord dell'abitato di Vallepietra, sulle pendici del M. Assalone, esistono alcune importanti sorgenti tutte di acque carbonatiche, leggere. Tra queste si ricordano le seguenti più importanti:

*Sorgente di Carpinetto (K 49/3)*a m 975 sm; portata 350 lt/sec (Fig. 8.4) Caratteristiche dell'acqua: *durezza:* 12°IF; *cloruri:* 0.036 g/l; *resistività:* 28 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.19 g/l.

Sorgente Cornetto (K 49/4) a m 960 sm (Foto 8.5); portata 82 lt/sec. L'acqua proviene dai calcari giurassici.

Fonte Belvedere (K 50/2): m 1130 sm; portata 16 lt/sec. Caratteristiche dell'acqua: *durezza:* 11°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 32 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.17 g/l.

Sorgente al fosso del Tartaro (K 50/12): m 825 sm; portata 3 lt/sec; lascia abbondanti depositi travertinosi.

Sorgente alla Serra del Dragone (K 49/12): m 825 sm; portata 0.5 lt/sec; lascia abbondanti depositi travertinosi.

Sorgente al Ponte del Tartaro (K 49/13): m 840 sm; portata 0.3 lt/sec; lascia abbondanti depositi travertinosi.

Sorgenti lungo il fosso del Cardellino (da K 50/13 a K 50/17): quote fra m 950 sm e m 1150 sm; al contatto fra le formazioni calcaree ed il basamento prevalentemente dolomitico. Caratteristiche delle acque: *durezza:* 10°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 28 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.19 g/l. Portata complessiva 183 lt/sec.

8.3.75 *Sorgente dell'Acquanera (k 50/6)*

A circa due chilometri ad est di Vallepietra, a m 980 sm, esiste una sorgente d'acqua leggera, avente una portata di 16 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua sono (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) *durezza:* 12° IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 27 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.020 g/l.

Foto 8.4 - Valle sede della sorgente Carpinetto vista dall'edificio di raccolta e partenza delle acque del nuovo acquedotto del Simbrivio. Sullo sfondo il santuario della S.S. Trinità. (Foto F. Leoni)

Foto 8.5 - Visione di assieme della valle sede della sorgente del Cornetto. Sullo sfondo il monte Autore. (Foto F. Leoni)

8.3.76 *Sorgente Casarina (L 50/1)*

A circa un chilometro e mezzo a sud sud est di Vallepietra, a m 1095 sm, da calcari molto fratturati sgorga un'acqua leggera, con una portata di circa 0.2 lt/sec.

8.3.77 *Sorgenti di M. Altuino (M 47)*

Sul versante settentrionale di M. Altuino, a circa 2.5 km a sud est di Arcinazzo, esistono due piccole sorgenti di acque oligominerali:

Sorgente di Valle Rossagno (M 47/2): la sorgente, a m 910 sm, origina il fosso della valle. Le caratteristiche dell'acqua, da un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) sono risultate le seguenti: *durezza:* 11°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 25 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.21 g/l.

Sorgente della fonte della Vergogna (M 47/5): la sorgente è a m 975 sm, la sua portata è di circa 3 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua, da un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969), sono risultate le seguenti: *durezza:* 11°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 29 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.18 g/l.

8.3.78 *Fonte Oppietta (M 47/11)*

Presso il km 30 della strada da Arcinazzo a Trevi del Lazio, a m 875 sm, dai calcari fratturati fuoriesce un'acqua leggera, oligominerale, con una portata di circa 0.6 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua sulla base di un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) sono risultate le seguenti: *durezza:* 9°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 26 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.21 g/l.

VII ZONA: A SUD DI CASTEL MADAMA - ROCCA DI MEZZO - CERVARA

8.3.79 *Sorgente del fosso Fioio (i 41/1)*

A circa km 2.5 a sud est di Sambuci ed a km 2 a nord est di Ciciliano, a m 697 sm, una sorgente di acqua oligominerale, leggera, origina il fosso Fioio. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha permesso di acquisire per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7°IF; *cloruri:* 0.036 g/l; *resistività:* 25 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.21 g/l

8.3.80 *Sorgenti alla Spina Santa (K 40/5)*

A circa km 1.5 da Ciciliano ed a circa km 4.5 da Cerreto Laziale, sulle pendici orientali di Spina Santa, a m 795 sm, esiste una serie di sorgenti di acqua in corrispondenza di alternanze di calcari marnosi e di argille fogliettate. La principale sorgente, che ha una portata di circa 10 lt/sec, alimenta l'acquedotto di Ciciliano. È un'acqua leggera, mediominerale. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati per quest'acqua: *durezza:* 15°IF; *cloruri:* 0.058 g/l; *resistività:* 20 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.27 g/l.

8.3.81 *Sorgente presso S. Anatolia (K 42/13)*

Ad oriente del km 4 della via che da Rocca Canterano porta a Cerreto Laziale, a m 425 sm, esiste una sorgentina di acqua sulfurea della portata di 0.3 lt/sec.

8.3.82 *Sorgente Forma Focerale (K 44/15)*

A circa km 1.5 ad est di Rocca Canterano ed a circa km 4 a nord ovest di Subiaco, a m 590 sm, esiste al contatto dei calcari con le argille e le arenarie, una sorgente di acqua oligominerale, leggera, della portata

di circa 2.5 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha permesso di ottenere per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 32 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.16 g/l.

8.3.83 *Sorgente di Subiaco (k 45/31 bis)*

A circa 700 metri ad est di Subiaco, a m 394 sm, esiste una piccola sorgente di un'acqua leggera che alimenta con una portata di circa 0.05 lt/sec, una fonte detta Fontanella del Cardinale.

Nelle vicinanze, a m 480 sm, è stato perforato un pozzo per 33 metri che ha attraversato fino a m 32 calcare ed ha incontrato al fondo un'arenaria di colore scuro.

8.3.84 *Sorgente presso Casape (L 39/2)*

In località Case Bianche, a circa km 2.5 ad est di Casape ed a circa un chilometro a sud ovest di Guadagnolo, a m 970 sm, esiste una sorgente di un'acqua leggera, oligominerale, che ha una portata di circa 0.2 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 16 °IF; *cloruri:* 0.44 g/l; *resistività:* 18.5 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.29 g/l.

8.3.85 *Sorgente La Fontanella (L 40/1)*

A circa 700 metri a sud sud est di Guadagnolo, ed a circa km 1.2 ad est della sorgente presso Casape, a m 960 sm, esiste una piccola sorgente di un'acqua leggera, della portata di 0.2 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 12 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 26 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

8.3.86 *Pozzi di Pisoniano (L 41/5, L 41/7)*

Nei pressi dell'abitato di Pisoniano, a m 480-500 sm, alcuni pozzi approfonditi per una decina di metri, hanno incontrato un'acqua leggera il cui livello si è stabilizzato a m 3 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 10 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 30 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.17 g/l.

8.3.87 *Sorgente di S. Stefano (L 43/2)*

Immediatamente a nord di Rocca S. Stefano, a m 455 sm, esiste una piccola sorgente di un'acqua leggera che alimenta, con una portata di 0.1 lt/sec, una vasca di raccolta. Un'analisi sommaria di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 10 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 21 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.25 g/l.

8.3.88 *Sorgente del Fosso del Bagno (L 45/14)*

A circa due chilometri a sud ovest di Subiaco, in destra del fosso del Bagno, a m 475 sm, esiste una sorgente di un'acqua leggera, con una portata di 0.1 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 11 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 24 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

8.3.89 *Sorgenti di S. Vito Romano (I 41, I 42)*

Nei dintorni di S. Vito Romano, sono presenti tre sorgenti d'acqua leggera, oligominerale:

Sorgente Vallerano (I 41/17): a nord di S. Vito, a m 625 sm, con una portata di 0.6 lt/sec.

Fonte Canale (I 41/18): immediatamente a nord di S. Vito Romano. L'acqua, oligominerale, molto leggera, sgorga dalle arenarie, a m 620 sm, con una portata di circa 1 lt/sec; un'analisi speditiva di campagna ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 52 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.10 g/l.

Sorgente di Madonna di Compigliano (I 42/8): è sita, nelle arenarie, a sud est di S. Vito Romano, a m 505 sm; portata 0.1 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua, ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) sono risultate le seguenti: *durezza:* 9 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 26 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

8.3.90 *Fonte di Colle Palumbo (M 42/2)*

A circa due chilometri a nord ovest di Olevano, ed a circa 1.5 km a sud ovest di Bellegra, a m 445 sm, fuoriesce dalle arenarie un'acqua leggera, oligominerale, con una portata di circa 0.1 lt/sec. Le caratteristiche dell'acqua quali sono risultate ad un'analisi speditiva di campagna, (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) sono le seguenti: *durezza:* 11 °IF; *cloruri:* 0.058 g/l; *resistività:* 25 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

8.3.91 *Sorgente dell'Antica Acqua Santa (M 43/4)*

A circa 700 metri a nord est di Olevano Romano ed a circa 2 km a sud ovest di Roiate, ad est del km 8 della strada che congiunge Olevano a Bellegra, a m 575 sm, sgorga, con una portata di 0.4 lt/sec circa, un'acqua oligominerale molto leggera.

8.3.92 *Sorgenti di Bocca Piana (N 37/1)*

A circa un chilometro a nord ovest del km 5 della strada che da S. Cesareo porta a Palestrina, lungo il rilievo delimitato dalla valle Spinaceto a nord e dalla valle di Bocca Piana a sud, esiste a circa m 330 sm una serie di sorgenti, la più cospicua delle quali ha una portata di circa 10 lt/sec. Trattasi di un'acqua oligominerale, molto leggera, che ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza:* 7 °IF; *cloruri:* 0.050 g/l; *resistività:* 38 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.14 g/l.

8.3.93 *Sorgente di Colle S. Antonio (N 37/10)*

A circa 700 metri a nord nord est della stazione di Palestrina, a m 325 sm, esiste una sorgente di acqua oligominerale, molto leggera, che ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 62 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.07 g/l.

8.3.94 *Sorgenti a sud est di Palestrina (N 39, N 40)*

Nella zona a sud est di Palestrina esistono sia sorgenti che pozzi di acque mineralizzate. Tra queste manifestazioni si ricordano le seguenti:

Sorgenti di villa Finzi (N 39/2): poste a m 420 sm sul versante orientale della collina di S. Agapito, al contatto fra livelli a permeabilità diversa dei tufi stratificati. La portata di ciascuna sorgente è modesta (0.2 lt/sec); l'acqua è oligominerale.

Sorgente di Fontana Ciangoli (N 40/1): l'acqua, oligominerale come nelle precedenti sorgenti, fuoriesce con una portata modesta (0.3 lt/sec) a m 420 ms, al contatto fra livelli diversi di tufi stratificati. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per questa acqua i seguenti dati: *durezza:* 5 °IF; cloruri: 0.04 g/l; *resistività:* 48 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.11 g/l.

Sorgente di S. Agapito (N 39/7): la sorgente è ubicata sul versante occidentale della collina di S. Agapito, in prossimità del ponte S. Gordiano sulla strada da Palestrina a Cave. L'acqua, oligominerale, fuoriesce dai tufi stratificati con una portata di 0.5 lt/sec. I risultati di un'analisi chimica dell'acqua sono riportati in Tab. 8.2.

Nelle vicinanze, verso sud, è stato perforato il pozzo S. Gordiano, iniziato a m 458 sm ed approfondito per 187 metri. Esso ha incontrato fino a m 5 terreno vegetale, da m 5 a m 135 livelli grigi prevalentemente pozzolanici, da m 135 a m 142 piroclastiti incoerenti con inclusi frammenti calcarei, da m 142 a m 156 piroclastiti argillificate e da m 156 a m 187 argilla azzurra. L'acqua mineralizzata è stata incontrata a m 45 dal piano di campagna.

Pozzo di Colle Fischiotto (N 39/18): il pozzo, iniziato a m 404 sm, ha incontrato nei tufi un'acqua oligominerale a 23 metri dal piano di campagna; il livello dell'acqua si è stabilizzato a m 17 dal piano di campagna.

8.3.95 *Acqua della Fonte di S. Stefano (N 40/19)*

Presso l'abitato di Cave, a m 380 sm, al contatto fra un tufo pozzolanico ed un sottostante livello cineritico argillificato, esiste una sorgente di acqua oligominerale avente una portata di circa 1,2 lt/sec. L'acqua, che è stata oggetto di sfruttamento con la denominazione di "Acqua di S. Stefano", oligominerale, antiurica, diuretica, è stata più volte sottoposta ad analisi chimica. Nella Tab. 8.2 sono riportati i risultati di un'analisi chimica eseguita nel 1970.

8.3.96 *Acqua minerale de La Casetta di Cave (N 40/20)*

In località La Casetta, poco a sud dell'abitato di Cave, a m 366 sm, esiste una piccola sorgente di acqua oligominerale, con la portata di circa 1 lt/sec. L'acqua, la cui temperatura alla sorgente è risultata di 12 °C, ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza* 5 °IF; *cloruri:* 0.04 g/l; *resistività:* 50 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.10 g/l.

8.3.97 *Acqua Santa di Genazzano (N 41/28)*

A sud dell'abitato di Genazzano, a m 300 sm, fuoriesce dai tufi stratificati un'acqua oligominerale, nota localmente come "Acqua Santa". L'acqua, con una portata di circa 0.5 lt/sec, alimenta una fontana. Le caratteristiche dell'acqua quali risultano da due analisi speditive di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972 e 1980) sono le seguenti: temperatura: 12°5; pH = 6.4; *durezza:* 15 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 29 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.18 g/l.

8.3.98 *Pozzo alla Villa del Generale (N 41/59)*

Presso il km 1 della strada che da presso Genazzano porta a Valmontone, un pozzo, iniziato a m 335 sm ed approfondito per 35 metri, ha rinvenuto un'acqua oligominerale con livello statico a m 21 dal piano di campagna. L'acqua ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza:* 6 °IF; *cloruri:* 0.043 g/l; *resistività:* 31 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.17 g/l.

8.3.99 *Pozzo di Ponte Orsino (N 42/41)*

Poco a nord della stazione di Olevano, un pozzo, iniziato a m 246 sm, in sinistra della Valle del Sacco, ed approfondito per 30 metri, ha rinvenuto acqua sulfurea.

8.3.100 *Pozzo de La Sonnina (N 42/48)*

Un pozzo, eseguito presso il km 19 della strada che da Cave porta a Piglio costeggiando la ferrovia, a m 274 sm, ed approfondito per circa 10 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale che ad un'analisi

speditiva di campagna (BIGIO CAMPONESCHI, 1972) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 44 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.12 g/l.

8.3.101 *Pozzo del Torraccio di Mezza Selva (n 37/7 bis)*

Un pozzo, eseguito a circa 1 km a sud ovest della stazione di Palestrina, iniziato a m 366 sm ed approfondito per 262 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale con livello statico a 162 metri dal piano di campagna. La perforazione ha attraversato fino a m 2 terreno vegetale, da m 2 a m 28 un tufo litoide bruno, da m 28 a m 52 un peperino grigio, da m 52 a m 67 lava scoriacea, da m 67 a m 98 un tufo litoide bruno, da m 98 a m 144 una lava compatta, da m 144 a m 189 un'altennanza di tufi e scorie, da m 189 a m 233 un tufo litoide bruno giallastro e da m 233 a m 262 un tufo granulare compatto. Dal pozzo si possono erogare 30 lt/sec senza apprezzabile abbassamento del livello dell'acqua. I risultati di un'analisi chimica dell'acqua sono riportati nella Tab. 8.2.

8.3.102 *Sorgente di Colle Pero (n 37/9)*

A circa 800 metri a sud ovest del km 36 della via Casilina, a m 350 sm, esiste nei terreni vulcanici, una piccola sorgente di acqua oligominerale, avente una portata di circa 0.4 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 3 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 102 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.05 g/l.

A nord della sorgente, presso il km 35 della via Casilina, a sud est della stazione di Palestrina, un pozzo iniziato a m 370 sm ed approfondito per m 158 e che ha attraversato soltanto rocce piroclastiche e laviche, ha incontrato una falda di un'acqua molto leggera, oligominerale. Un'analisi chimica dell'acqua ha fornito i dati riportati nella Tab. 8.2.

8.3.103 *Acqua minerale di C.le Formalicchi (n 38/3)*

In località Vigne di Loreto, a circa 3 km a sud di Palestrina ed a circa 4 km ad ovest di Cave, a m 355 sm, esiste una sorgentina di acqua oligominerale, con la portata di circa 1 lt/sec. L'acqua, che sgorga dai tufi stratificati, ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito i risultati seguenti: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 54 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.09 g/l.

8.3.104 *Pozzo di Fontanarena (n 42/15)*

In sinistra della valle del Sacco, a circa 2 km a sud di Ponte Orsino, un pozzo, iniziato a m 263 sm e scavato alla romana fino a 10 metri di profondità, ha rinvenuto un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a m 8 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 48 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.11 g/l.

8.3.105 *Pozzo Collicchi (n 42/35)*

A circa km 1.5 ad est del km 3 della strada che da presso Genazzano porta a Valmontone, un pozzo, iniziato a m 265 sm ed approfondito per 92 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato alla profondità di circa 40 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 6 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 31 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.17 g/l. Il pozzo ha attraversato dopo 7 metri di terreno vegetale, fino a 90 metri materiali piroclastici pozzolanici ed è poi penetrato per due metri in ghiaia ad elementi calcarei.

8.3.106 *Sorgente del Fontanile di Galloro (O 37/9)*

Lungo la Valle della Mola, a sud est di Carchitti, a m 376 sm, esiste, nei tufi stratificati, una sorgentina di acqua oligominerale, che, con una portata di 0.3 lt/sec, alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva

di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 70 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.08 g/l.

8.3.107 *Sorgente Acqua di Maggio (O 39/5)*

Presso la via che da Palestrina porta a Valmontone, a circa 2 km da Valmontone, a m 266 sm, esiste, nei tufi stratificati, una piccola sorgente di acqua oligominerale che sgorga ad una temperatura di 12°, con una portata di circa 0.4 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 58 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.08 g/l.

8.3.108 *Sorgente del Colle della Forma (O 39/7)*

Presso la stazione ferroviaria di Labico, a m 295 sm, alla base di una parete di tufo litoide, esiste una sorgentina di acqua oligominerale che, con una portata di 0.2 lt/sec, alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 60 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.09 g/l.

8.3.109 *Pozzo del Colle S. Angelo (O 39/11)*

Presso la via Casilina, poco a settentrione di Valmontone, un pozzo inziato a m 280 sm, ed approfondito 70 metri, ha rinvenuto un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 50 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 32 ohm·m; *residuo secco:* 0.17 g/l.

8.3.110 *Sorgente dell'acqua minerale di Valle Sambuco (O 40/12)*

A circa due chilometri a nord est di Valmontone, in sinistra della Valle Acqua della Tavola, sulle pendici meridionali di Colle Tesoro, a m 270 sm, esiste un cunicolo scavato in alcuni livelli pomicei fra le pozzolane al tetto ed il tufo litoide alla base. Dal cunicolo è raccolta un'acqua minerale con una portata di 1 lt/sec; trattasi di un'acqua oligominerale, nota anche come "acqua minerale Preneste". Un'analisi chimica dell'acqua, eseguita nel 1979 dal Laboratorio di Chimica Agraria di Roma, ha fornito le seguenti caratteristiche: *temperatura alla sorgente:* 13°5; $pH = 6.6$; *residuo fisso a 180°:* 0.160 g/l; *durezza totale:* 10 °IF; *cloruri:* 0.032 g/l; *solfati:* 0.010 g/l; *fosfati e nitrati:* tracce; *ammoniaca, nitriti e solfuri:* assenti.

8.3.111 *Pozzo presso la stazione ferroviaria di Valmontone (O 40/25)*

In località S. Anna, ad oriente della stazione ferroviaria di Valmontone, un pozzo, iniziato a m 245 sm ed approfondito per 140 metri, ha incontrato un'acqua mineralizzata, mediocremente dura, il cui livello si è stabilizzato a m 40 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 19 °IF; *cloruri:* 0.004 g/l; *resistività:* 24 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 1.86 g/l; *temperatura al pozzo* 17 °C; $pH = 6$.

Riguardo ai terreni attraversati dal pozzo si ha soltanto notizia che per 22 metri è stata incontrata una formazione di argille con intercalati livelli sabbiosi e da m 22 a m 50 pozzolana.

8.3.112 *Sorgente della Fontana di Fosso Savo (O 40/31)*

Presso il km 44 della via Casilina, a sud est di Valmontone, a m 255 sm, da una parete di tufo litoide fuoriesce, con una portata di circa 0.2 lt/sec, un'acqua oligominerale. Un'analisi speditiva di campagna ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 6 °IF; *cloruri:* 0.043 g/l; *resistività:* 36 ohm·m; residuo secco (in NaCl equiv): 0.15 g/l.

8.3.113 *Pozzo a Le Colonnelle (O 41/25)*

In località Le Colonnelle, presso il km 6 della strada che da presso Genazzano porta a Valmontone, un pozzo, iniziato a m 270 sm ed approfondito per 54 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale che ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha presentato le seguenti caratteristiche: *durezza:* 6 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 30 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.17 g/l.

8.3.114 *Pozzi di Colle Salomone (O 41/30)*

A circa 700 metri a sud est della via che da Genazzano porta a Valmontone, una serie di pozzi, iniziati a m 260 sm ed approfonditi circa 36 metri, hanno incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a m 27 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per l'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 30 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.17 g/l.

8.3.115 *Sorgente di Fontana Lupera (o 37/1)*

In sinistra della Valle Lupera, a m 375 sm, dai tufi stratificati, fuoriesce, con una portata di circa 0.3 lt/sec, un'acqua oligominerale. Un'analisi di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 72 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.07 g/l.

8.3.116 *Sorgente Fontana della Cacciata (o 38/5)*

A circa 2 km a sud di Labico ed a circa 4 km a nord ovest di Artena, a m 315 sm, fuoriesce, con una portata di circa 0.5 lt/sec, un'acqua oligominerale che alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIOCAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza* 4 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 80 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.06 g/l.

8.3.117 *Sorgente di Colle S. Iudico (o 40/18)*

A circa un chilometro ad est della stazione di Artena, a m 240 sm, dal tufo litoide fratturato, fuoriesce, con una portata di circa 0.2 lt/sec, un'acqua oligominerale con le seguenti caratteristiche fornite da un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972): *durezza:* 5 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 54 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.09 g/l.

8.3.118 *Pozzo di Colle Pastina (o 40/7)*

Presso la strada da Valmontone ad Artena, poco a sud del centro di Valmontone, un pozzo, iniziato a m 291 sm ed approfondito 90 metri, ha rinvenuto, in un banco di lapilli, un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a m 80 dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 11 °IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 26 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.21 g/l.

8.3.119 *Sorgente del Colle Sacco (o 41/9)*

Circa 500 metri a sud del km 46 della via Casilina, a m 219 sm nei tufi stratificati, esiste una sorgentina di acqua oligominerale che, con la portata di circa 0.5.lt/sec, alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 4 °IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 56 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv): 0.10 g/l.

8.3.120 *Pozzo al Quartaccio (o 42/4)*

A circa 400 metri a nord ovest del km 2 della strada che dalla Casilina (km 49) porta a Paliano, in lo-

calità "il Quartaccio", un pozzo, iniziato a m 269 sm ed approfondito 108 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato alla profondità di 75 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per l'acqua i seguenti dati: *durezza:* 8°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 28 ohm·m; *residui secco* (in NaCl equiv.): 0.19 g/l.

8.3.121 *Sorgente di Fonte Ontanese (P 37/1)*

Presso la località Macere, a m 325 sm, al contatto fra una colata di lava ed i sottostanti tufi stratificati, esiste una piccola sorgente di acqua oligominerale, con portata variabile stagionalmente da 0.1 a 1 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1980) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *temperatura:* 12°5; *durezza totale:* 10.8°IF; *durezza temporanea:* 2.7°IF; pH = 7.

8.3.122 *Pozzo della stazione di Lariano (P 37/11)*

Il pozzo scavato a mano, eseguito nelle immediate vicinanze della stazione di Lariano, a m 295 sm ed approfondito per 30 metri in terreni piroclastici sciolti ed in basso in peperino, ha incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a m 28 del piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1969) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 5°IF; *cloruri:* 0.032 g/l; *resistività:* 54 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.09 g/l.

8.3.123 *Pozzo presso Artena (P 39/14)*

Nei pressi di Artena, in località Le Valli, un pozzo iniziato a m 276 sm ed approfondito per 10 metri, ha incontrato un'acqua leggera, ascrivibile alle oligominerali, il cui livello si è stabilizzato ad 8 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI), ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 9°IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 32 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.27 g/l.

8.3.124 *Sorgente della Fontana dello Schiavo (P 40/10)*

Poco a sud del km 2 della strada che da Artena porta a Colleferro, a m 240 sm, una sorgente di acqua molto leggera alimenta, con una portata di circa 1.5 lt/sec, un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7°IF; *cloruri:* 0.080 g/l; *resistività:* 33 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.16 g/l.

8.3.125 *Pozzo di C. Martini (P 41/6)*

Presso il km 4 della strada che da Artena porta a Colleferro, un pozzo, iniziato a m 230 sm ed approfondito 24 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale con livello statico a 16 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti, dati; *durezza:* 6°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 44 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.12 g/l.

8.3.126 *Pozzo di C. Castagnola (P 41/9)*

Presso il km 4.5 della via Latina che porta da Artena a Colleferro, un pozzo, iniziato a m 240 sm ed approfondito 40 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a 10 metri di profondità dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 12°IF; *cloruri:* 0.035 g/l; *resistività:* 33 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.16 g/l.

8.3.127 *Sorgente di Fontana Viola (p 41/2)*

Presso il km 5 della via Latina che porta da Artena a Colleferro, dai tufi stratificati, a m 240 sm, esiste una sorgentina di acqua oligominerale che, con una portata di circa 0.5 lt/sec, alimenta un fontanile. Lecaratterstiche dell'acqua ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) sono risultate le seguenti: *durezza:* 10°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 38 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.13 g/l.

8.3.128 *Sorgente di Fontana Brocchi (p 42/9)*

Immediatamente a sud dell'abitato di Colleferro, a m 240 sm, nei tufi stratificati, esiste una piccola sorgente di acqua oligominerale che, con una portata di circa 0.2 lt/sec, alimenta un fontanile. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 7°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 35 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.15 g/l.

8.3.129 *Sorgente di C. Savo (p 43/20)*

A circa due chilometri ad est di Colleferro ed a 3.5 km a nord di Segni, a m 200 sm, nei tufi stratificati, esiste una sorgentina di acqua oligominerale della portata di 0.1 lt/sec. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per l'acqua i seguenti dati: *durezza:* 11°IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 32 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.16 g/l.

8.3.130 *Pozzo della Macchia di Gavignano (p 44/12)*

A circa 2 km a nord dell'abitato di Gavignano, un pozzo alla romana, iniziato a m 206 sm ed approfondito per sei metri, ha rinvenuto a tre metri dal piano di campagna, un'acqua oligominerale che ad un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito i seguenti dati: *durezza:* 5°IF; *cloruri:* 0.044 g/l; *resistività:* 38 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.13 g/l.

8.3.131 *Pozzo di Gavignano (Q 43/10)*

Presso il km 6 della strada che da Colleferro porta a Gavignano, a circa un chilometro ad ovest dell'abitato di Gavignano, un pozzo alla romana, iniziato a m 232 sm ed approfondito per 23 metri, ha incontrato un'acqua oligominerale il cui livello si è stabilizzato a 21 metri dal piano di campagna. Un'analisi speditiva di campagna (BIAGIO CAMPONESCHI, 1972) ha fornito per quest'acqua i seguenti dati: *durezza:* 9°IF; *cloruri:* 0.029 g/l; *resistività:* 35 ohm·m; *residuo secco* (in NaCl equiv.): 0.15 g/l.

8.3.132 *Sorgenti di Fonte Meo (Q 45/1)*

Circa un chilometro e mezzo dalla stazione ferroviaria di Anagni, presso i ruderi della villa di Aulo Gabinio, a m 195 sm, nei tufi stratificati, esistono le sorgenti della cosidetta *"Fonte Meo"*.

L'acqua mediominerale bicarbonato radioattiva, della portata di circa 1.5 lt/sec, alimenta uno stabilimento di prelievo e di imbottigliamento.

Dell'acqua sono state eseguite numerose analisi chimiche. Di queste in Tab. 8.2 è riportata quella eseguita nel 1978.

8.3.133 *Sorgente dell'Acqua Gabinia (Q 45/4)*

Poco a sud della Fonte Meo, in destra del fosso di Gaville, a m 200 sm, esiste una serie di piccole sorgenti in un livello di scorie nere sito tra un tufo litoide e le sottostanti cineriti argillificate.

Le acque delle sorgenti, raccolte in una galleria di 15 metri, hanno una portata complessiva di circa 0.9 lt/sec. I risultati di un'analisi chimica dell'acqua sono riportati nella Tab. 8.2. Trattasi di un'acqua mediominerale al limite con le oligominerali.

8.3.134 *Sorgente di Fontanile Pissarello (q 45/11)*

A circa tre chilometri a sud est di Gavignano ed a circa tre chilometri a nord ovest di Gorga, a m 195 sm, esiste nei tufi stratificati una sorgentina della portata di 0.3 lt/sec di un'acqua oligominerale.

La temperatura dell'acqua alla sorgente è di 14°5 ed il pH è pari a 7.5.