

7. Le acque

7.1 Le acque naturali: i corpi idrici di superficie

Nello spirito della L.R. 1/05 che individua nel bene acqua una delle risorse essenziali del territorio, il piano strutturale si è posto come obiettivi, da una parte la necessità di tutela e conservazione e, dall'altra, la messa a punto di opportune strategie di gestione di questa fondamentale risorsa. Obiettivi che, come evidenziato negli studi specifici dello SMaS *Schema Metropolitan dell'area Senese*, vanno ben oltre i limiti amministrativi di Sovicille, costituendo la risorsa acqua del territorio comunale una delle principali fonti di approvvigionamento idrico dell'intero sistema metropolitano¹. In quest'ottica risulta evidente che il sistema acqua costituisce per il territorio comunale la risorsa centrale fra le *invarianti strutturali*.

Da un punto di vista morfologico il comune di Sovicille è distinto in due aree: ad ovest il complesso della Montagnola Senese e la serie dei rilievi che vanno dal Monte Acuto al Poggio di Siena Vecchia, ad est la grande area pianeggiante del Piano di Rosia.

Da un punto di vista idrografico il territorio comunale è interessato da due distinti sottobacini. Il primo è quello del fiume Merse, dove confluiscono le acque del torrente Rosia e del sistema dei fossi della piana, tributario del bacino dell'Ombrone grossetano. Il secondo è quello del fiume Elsa, che mantenendo qui un carattere torrentizio, nel punto dove la debolissima insellatura tra la Montagnola e Poggio Canalone costituisce lo spartiacque naturale che separa i due sottobacini, piega decisamente verso nord a confluire nel bacino dell'Arno. Da tali caratteri morfologici risulta la caratteristica conformazione ad "albero" del sistema idrografico del territorio comunale, che ha la base nella grande ansa del Merse e la ramificazione costituita dai principali affluenti (Rosia, Gora, Luco, Luchetto, Serpenna, Arnano, Rigo, Tarluzzo, Auscello).

La grande distesa di origine alluvionale del Pian di Rosia, storicamente caratterizzata da fenomeni ciclici di impaludamento e bonifica, risulta un'area strategica per il delicato equilibrio del sistema acqua, per i caratteri ambientali prima evidenziati, per il suo elevato valore paesaggistico e perché qui si concentrano da sempre maggiormente le attività antropiche di uso e trasformazione del territorio.

Dell'ultima bonifica idraulica, finanziata nella seconda metà del settecento dal Granduca Pietro Leopoldo, e delle trasformazioni agrarie che ne conseguirono permangono numerosi segni: nella regolarizzazione di fossi e torrenti nel tratto che attraversa la piana, nella regimentazione degli argini, spesso segnati dalla piantumazione di grandi querce, nell'infittirsi del reticolo idrografico artificiale

¹ SMaS Schema Metropolitan dell'area Senese, Piero Barazzuoli (Coordinatore), *QCr1 Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione* e *QGr2 Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento*, Dipartimento di Scienze della Terra – Centro di Ricerca sull'Acqua – Università degli Studi di Siena, Siena 2004; tavole: **QG02 - Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, Vulnerabilità intrinseca-sensibilità, QG03 - Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, produttori, in gestori riduttori di inquinamento, QG04 - Vulnerabilità integrata.**

Del sistema di fossi di scolo e canali, nell'ordine geometrico dei campi di nuovo impianto. E ancora, nella scansione regolare dell'appoderamento ritmata dalla presenza di case coloniche e di fattorie il cui toponimo ne conferma l'origine. Il generale rinnovo fondiario della seconda metà del secolo scorso ha in parte fatto scomparire tali permanenze, e alle mutate conduzioni dei fondi è corrisposto "l'allentarsi" della rete dei fossi e la scomparsa dei filari alberati. Essi pertanto si configurano quali permanenze di carattere storico da salvaguardare.

Nella tavola il sistema idrografico, distinto in reticolo principale e secondario, invasi e pozzi di captazione a scopo industriale e/o agricolo, è riportato in colore azzurro. Sono state evidenziate anche le reti tecnologiche pertinenti alla risorsa acqua².

Esse sono, in colore viola:

- la rete di adduzione dell'acqua potabile
- gli impianti di raccolta
- gli impianti di sollevamento
- le sorgenti o pozzi di captazione a scopo idropotabile.

In colore rosso:

- la rete fognaria
- gli impianti di depurazione
- gli impianti di sollevamento

Nella tavola è stato riportato, con colore marrone, l'insieme dell'edificato, evidenziando le strutture storiche legate al tema dell'acqua: il sistema dei mulini lungo il fiume Merse, rappresentati mediante simbolo grafico di colore verde.

Sono stati esaminati più in dettaglio i principali corsi d'acqua, mediante l'inserimento di schede tecniche, che si ritrovano nelle pagine successive, e documentazione fotografica. Essi sono:

- 1 – il fiume Merse
- 2 – il torrente Rosia
- 3 – il torrente Rigo
- 4 – il fosso Serpenna
- 5 – il fosso Arnano
- 6 – il torrente Ricauca
- 7 – il fiume Elsa

² Fonti Ufficio Patrimonio del Comune di Sovicille.

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi allo Stato di qualità ambientale delle acque superficiali riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Toscana, relativo al Fiume Ombrone³.

Tabella 14 – Stato di qualità definito per gli affluenti, i laghi e le acque di transizione individuati come significativi ai sensi della DGRT 10 marzo 2003 n. 225 (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA												
A	Indica il corpo idrico significativo definito dalla DGRT 10 marzo 2003, n. 225.											
B	Indica le località di inizio e fine del tratto di asta fluviale o del bacino definito dalla DGRT 10 marzo 2003, n. 225 ed i punti di monitoraggio in esso ricadenti.											
C	Stato di qualità espresso come LIM = Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (rif. Tab. 7 All.1 al D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.											
D	Stato di qualità biologica espresso come IBE = Indice Biotico Esteso: confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.											
E	Stato di qualità ecologica espresso come SECA / SEL = Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua / Stato Ecologico dei Laghi (rif. Tab. 8 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, ottenuta incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'IBE ed attribuendo la classe peggiore ottenuta per i due indici.											
F	Stato di qualità ambientale espresso come SACA / SAL = Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua / Stato Ambientale dei Laghi (rif. Tab. 9 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il valore corrispondente all'indice SACA / SAL è stato attribuito sulla base del valore del SECA / SEL. Il valore di SACA /SAL è quindi da sottoporre a verifica al momento in cui saranno completamente ed esaustivamente disponibili i dati risultanti dal monitoraggio delle sostanze pericolose e prioritarie (rif. Tab. 1 All. 1 D. Lgs. 152/99) già in corso. Tali dati, non ancora disponibili per i 24 mesi minimi previsti dalla normativa ai fini della classificazione, permetteranno la definizione dello stato chimico delle acque superficiali e quindi dello stato ambientale. Ai punti di monitoraggio di cui alla colonna B riportati in <u>grassetto</u> <u>sottolineato</u> non si applica la considerazione di cui sopra e si ritiene lo stato ecologico rilevato equivalente allo stato ambientale.											
G	Campo note.											
A	B		C		D		E		F		G	
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	TRATTO ai sensi della DGRT 225/03		STATO DI QUALITÀ RILEVATO									Note
	Inizio Fine	Punti di monitoraggio	LIM		IBE		SECA / SEL		SACA / SAL			
			1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003		
ARBIA	Sorgente Confl. Ombrone	Monte Ponte di Pianelle	2 (265)	1 (480)		II (8/9)		2		2 Buono	LIM 2000 non disponibile.	
		Monte confl. Ombrone	3 (215)	3 (180)		III (6/7)		3		3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio.	
MERSE	Sorgente Confl. Ombrone	Ponte SS 441 – Montieri	2 (325)	2 (350)		II (8)		2		2 Buono	LIM 2000 calcolato su 5 mesi di monitoraggio su dati rilevati in Loc. Monticiano.	
		Ponte Strada Il Santo - Montepescini	2 (355)	2 (440)		II (9)		2		2 Buono	LIM 2000 non disponibile.	
FARMA	Sorgente Confl. Merse	Valle Loc. Petriolo	3 (190)	2 (405)		II (9/10)		2		2 Buono	LIM 1997, 1998, 1999 non disponibili. LIM 2000 calcolato con 5 parametri e su 5 mesi di monitoraggio.	
ORCIA	Sorgente Confl. Ombrone	Loc. Bagnovignoni Ponte SS 2	2 (270)	3 (180)		II (8)		3		3 Sufficiente	LIM 1997, 1998 rilevati in Loc. Villa Nuova. LIM 2000 calcolato su 3 mesi di monitoraggio.	
		Loc. Podere La Casaccia	2 (310)	2 (400)	II	II (8)	2	2	2 Buono	2 Buono	LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio.	
GRETANO	Sorgente Confl. Ombrone	Valle Ponte SP 21 del Terzo		2 (300)		II (8)		2		2 Buono		
MELACCE	Sorgente Confl. Ombrone	SP 17 Voltina per Cinigiano		2 (320)		II (8)		2		2 Buono		
TRASUBBIE	Sorgente Confl. Ombrone	SP 24 Fronzina a monte ponte dopo Baccinello		2 (360)		II (8)		2		2 Buono		
LAGO ACCESA	Lago	Interno Lago	---	---	---	---		3		3 Sufficiente	SEL calcolato con 3 parametri.	
PADULE DIACCIA BOTRONA	Padule	Interno Padule	---	---	---	---		4		4 Scadente	SEL calcolato con 3 parametri. Acque di transizione.	

³ Regione Toscana, Piano di Tutela delle Acque della Toscana, Bacino del Fiume Ombrone, Vol. 3, Anno 2005, p. 86

7.2 I principali corsi d'acqua. Schede conoscitive

	FIUME MERSE
1	caratteri fisici (fonte Arpat e Dizionario Geografico Fisico della Toscana di Emanuele Repetti): uno dei più importanti affluenti di destra dell'Ombrone grossetano nasce dal Poggio Croce di Prata, ha una lunghezza di circa 70 km, si getta nell'Ombrone dopo aver ricevuto il Farma ai Piani di Rocca. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza complessiva di 20 km. Il Merse entra nel territorio comunale in prossimità di Poggio Nibbio alla confluenza con il torrente Gonna e scorre intorno all'ultimo sprone meridionale della Montagnola Senese: segna il confine ovest sino alla località C. Ferriera, dove riceve il fosso Ricausa; entra in Val di Rosia dove accoglie il torrente omonimo e poco dopo quello di Serpenna, quindi piega decisamente verso sud, parallelamente alla S.S.di Paganico n°223 fino al punto di confluenza con il Rio del Castellano, dove infine lascia il territorio comunale.
2	portata media annua (fonte Smas): 1. Località Ornate = 6,30 mc/sec; 2. Località Casa Mallecchi = 3,82 mc/sec
3	parametri chimici, fisici e biologici (fonte Arpat). dal rilevamento Arpat relativo all'anno 2002 lo stato ecologico complessivo corrisponde alla classe SECA 2: buono . Dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta buona.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio: 1. Località Montepescini / Il Santo (Monticano); 2. Località Molinaccio (Montieri)
5	<p>notazioni paesistico-ambientali: il fiume Merse per dimensioni, caratteri ed intrinseci valori naturalistici costituisce, assieme all'ambito interessato dal suo corso, un sistema storico-ambientale di rilevante interesse. In particolare nel tratto compreso all'interno della Riserva Naturale dell'Alto Merse (istituita dal Consiglio Provinciale di Siena delibere n. 38/96 e n. 127/96), che va dalla confluenza con il torrente La Gonna sino a Brenna e comprende anche il torrente Ricusa, una buona parte del torrente Rosia e l'ultimo tratto del torrente La Gonna. Qui il corso del fiume con la vegetazione ripariale a salici e pioppi, conta ben quattro specie ittiche endemiche e i rilievi attraversati, precisamente quelli in cui affiorano le rocce silicee appartenenti al Gruppo del Verrucano, sono ricoperti da boschi di cerro, ma anche di rovere e castagno che ospitano una ricca fauna forestale.</p> <p>L'importanza storica del fiume è testimoniata da un complesso sistema di mulini medievali alimentati dalle sue acque. Queste captate dalla grande steccaia a monte di Brenna, tutt'oggi conservata, e convogliate nel goretto scavato nella roccia che corre parallelo al fiume, azionavano il Molino il Pero, il Molino Serravalle, il Molino del Palazzo, anch'essi conservati.</p> <p>Il corso d'acqua assume infine un'importanza anche dal punto di vista ludico, utilizzato nella stagione estiva per la balneazione, tutto l'anno per la pesca sportiva e per attività escursionistiche.</p> <p>In contrasto con le caratteristiche sopra descritte risultano l'attività estrattiva posta in prossimità dell'abitato di Brenna e l'inquinamento dovuto alle scorie provenienti dalla miniera di Boccheggiano, attualmente tenuto sotto controllo dall'impianto di depurazione appositamente realizzato dalla Regione Toscana.</p> <p>In merito alla valutazione complessiva dello stato del fiume all'interno del territorio comunale sarebbe auspicabile l'introduzione di un sistema di monitoraggio a monte e a valle del punto di affluenza delle acque del torrente Rosia (impianti di depurazione di Rosia e zona industriale Bellaria) e del fosso Serpenna (impianti di depurazione di SanRocco a Pilli, Sovicille, Volte Basse, zone industriali di Pian dei Mori e La Macchia)</p>

	FIUME ELSA
1	caratteri fisici (fonte Dizionario Geografico Fisico della Toscana di Emanuele Repetti): uno dei più importanti affluenti di sinistra dell'Arno nasce dal Poggio Pescina, presso la Pieve di Molli, ha una lunghezza di 63 km, si getta nell'Arno in prossimità di Ponte ad Elsa. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza di circa 4 km.
2	portata media annua : dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici (fonte Arpat): dal rilevamento Arpat relativo all'anno 2002 lo stato ecologico complessivo corrisponde, nel tratto più vicino al nostro territorio, alla classe SECA 3: sufficiente Dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta buona.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio : Località S.Giulia (Colle Val d'Elsa)
5	notazioni paesistico-ambientali : il tratto che interessa il territorio comunale è denominato "Elsa Morta" per il carattere torrentizio privo di sorgenti perenni dotate di una certa costanza e consistenza di flussi d'acqua.

	TORRENTE ROSIA
1	caratteri fisici : uno dei più importanti affluenti del fiume Merse nasce in prossimità del Poggio Cetinone, ha una lunghezza complessiva di circa 18 km che si sviluppa quasi totalmente all'interno del territorio comunale, si getta nel Merse in prossimità del Molino del Palazzaccio. Entrando nel Piano di Rosia il corso del torrente è stato oggetto di un intervento di regimazione a seguito della bonifica voluta dal Granduca Pietro Leopoldo nella seconda metà del settecento.
2	portata media annua : dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici : dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta buona. Si segnala però la qualità media del fosso del Mulinello che corre parallelo al torrente nel tratto sul Piano di Rosia.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio : non presente
5	notazioni paesistico-ambientali : costituisce il più importante corso d'acqua del territorio comunale, attraversandolo completamente e costituendone l'elemento di riferimento di tutto il sistema idrografico. Ha un ruolo fondamentale nella definizione di alcuni ambiti territoriali, in particolare le gole del Rosia sotto il Castello di Montarrenti e la Piana segnata dal suo alveo, dagli argini e dalla vegetazione impiantata su questi, costituita da grandi querce. Si segnalano in prossimità dell'abitato di Rosia la presenza di opere di presa che alimentavano alcuni mulini, tra cui Mulinello lungo il fosso omonimo.
6	fattori di problematicità ambientale : depuratore presso l'abitato di Torri e depuratore dell'area industriale Bellaria sul fosso del Mulinello

TORRENTE RIGO	
1	caratteri fisici: nasce dal sistema collinare posto ad ovest di Siena, ha una lunghezza di 7 km, si getta nel Fosso Serpenna in prossimità di Ampugnano. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza di circa 3 km. Solo per un breve tratto finale, dalla confluenza del Fosso Arnano sino al termine nel Fosso Serpenna, il torrente è stato oggetto di un intervento di regimazione a seguito della bonifica voluta dal Granduca Pietro Leopoldo nella seconda metà del settecento.
2	portata media annua: dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici: dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta media.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio: non presente
5	notazioni paesistico-ambientali: prima di entrare nel territorio comunale il torrente riceve le acque del Pian del Lago, convogliate da un canale sotterraneo realizzato a seguito della bonifica del lago di Santa Colomba nel 1777, opera di ingegneria idraulica di rilevante interesse storico-paesaggistico. L'obelisco tuttora esistente presso il podere Ostericcia (nel comune di Monteriggioni) ricorda questo intervento.
6	fattori di problematicità ambientale: scarichi della zona industriale di Pian dei Mori

FOSSO SERPENNA	
1	caratteri fisici: nasce in prossimità della località Poderuccio, ha una lunghezza di 13 km, si getta nel fiume Merse in prossimità del Molino del Palazzaccio, poco più a valle del torrente Rosia. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza di circa 10 km. Solo per un breve tratto finale, dalla confluenza del Fosso Luchetto sino al termine nel Fiume Merse, il torrente è stato oggetto di un intervento di regimazione a seguito della bonifica voluta dal Granduca Pietro Leopoldo nella seconda metà del settecento.
2	portata media annua: dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici: dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta media.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio: non presente
5	notazioni paesistico-ambientali: nel suo primo tratto il Serpenna ha caratteri decisamente di fosso, mentre alla confluenza con il torrente Rigo assume una certa rilevanza, raccogliendo le acque del settore orientale del Piano di Rosia. Il tratto che attraversa la pianura sembra connotato da un intervento di regolarizzazione di minore entità rispetto al torrente Rosia. E' comunque caratterizzato da un'intensa vegetazione ripariale e costituisce un <i>segno</i> importante e rilevante nella parte sud est del Piano di Rosia.
6	fattori di problematicità ambientale: depuratore presso l'abitato di S.Rocco a Pilli

	FOSSO ARNANO
1	caratteri fisici: nasce prossimità della località La Selva, ha una lunghezza di 11 km, si getta nel Torrente Rigo presso ponte Grande. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza di circa 9 km. Il tratto finale, da Ponte allo Spino sino al termine nel Rigo, è stato oggetto di un intervento di regimazione a seguito della bonifica voluta dal Granduca Pietro Leopoldo nella seconda metà del settecento.
2	portata media annua: dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici: non è stata possibile l'osservazione diretta della qualità delle acque per la loro mancanza in alveo al momento del sopralluogo.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio: non presente
5	notazioni paesistico-ambientali: il corso d'acqua ha un carattere spiccatamente torrentizio, dovuto alla natura calcarea del territorio attraversato, infatti, anche nella stagione invernale, il suo alveo si presenta pressoché asciutto. Il tratto che attraversa il Piano di Rosia, che ha subito interventi di regimazione, è caratterizzato da una serie di sistemazioni quali regolarizzazione dell'alveo, realizzazione di muri di contenimento in pillole di fiume che si elevano oltre il piano di campagna, piantata di querce lungo il suo argine, che nell'insieme vanno a costituire un rilevante <i>segno del paesaggio</i> del Piano di Rosia.

	FOSSO RICAUSA
1	caratteri fisici: nasce in prossimità della località Montecchio, ha una lunghezza di 5 km, si getta nel Fiume Merse presso la località Ferriera. Il tratto che interessa il Comune di Sovicille ha una lunghezza di circa 2 km.
2	portata media annua: dato non disponibile
3	parametri chimici, fisici e biologici: dall'osservazione diretta la qualità delle acque risulta buona.
4	presenza o meno di sistemi di monitoraggio: non presente
5	notazioni paesistico-ambientali: il piccolo corso d'acqua è caratterizzato da un'elevato valore ambientale-naturalistico, infatti l'intero fosso è compreso all'interno della Riserva Naturale dell'Alto Merse, istituita dal Consiglio Provinciale di Siena (delibere n. 38/96 e n. 127/96). In corrispondenza della struttura fortificata di Castiglion che Dio sol sa è presente un antico mulino attualmente diruto, raggiungibile mediante uno dei percorsi escursionistici che si sviluppano lungo il suo corso.

7.3 Le acque naturali: i corpi idrici sotterranei

Anche se non riportate in cartografia un cenno a parte meritano le acque sotterranee. Nei rilievi settentrionali della Montagnola Senese e in parte di quelli meridionali dell'Alta Val di Merse è infatti contenuto uno dei principali serbatoi idrici della Toscana: l'Acquifero Carbonatico della Montagnola Senese e del Piano di Rosia, detto anche Acquifero del Luco⁴. Con un'estensione pari a circa 100 kmq, ha uno sviluppo prevalente in direzione N-S in corrispondenza, dal punto di vista geologico, della Formazione della Breccia di Grotti (complesso neoautoctono composto in prevalenza da calcare cavernoso). L'acquifero è contenuto, in basso, da un substrato di depositi argillosi e rocce metamorfiche calcareo-silicee, lateralmente dalle formazioni poco permeabili del Gruppo del Verrucano. Soltanto lungo il margine settentrionale è presente un varco verso la Piana del Casone. Dal punto di vista dell'idrogeologia l'acquifero corrisponde ad un settore del Bacino del fiume Elsa e al Bacino del fiume Merse dove affiorano appunto le formazioni permeabili della Breccia di Grotti. Tali formazioni costituiscono anche le aree di alimentazione dell'acquifero: l'affioramento del Calcare Cavernoso nell'area del Monte Maggio e quello dei Conglomerati di Cerreto a Merse nei rilievi del fiume Merse. Dalle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche derivano i caratteri peculiari del corpo idrico sotterraneo considerato: l'acquifero presenta un livello piezometrico pressoché costante, con un alto all'incirca nel Monte Maggio⁵ (188÷193 m s.l.m.), che costituisce dunque la principale area di ricarica, ed un basso a Rosia (181 m s.l.m.); la risorsa rinnovabile è costituita essenzialmente dalle precipitazioni meteoriche che, dall'area di ricarica, saturano il massiccio carbonatico radialmente in quasi tutte le direzioni. Quest'ultima caratteristica, unita al fatto che l'area di ricarica è essenzialmente poco antropizzata, garantisce una buona qualità delle acque, valutata in base alla presenza di parametri chimico-fisici e di sostanze indesiderabili⁶, e nel complesso lo Stato di Qualità Ambientale definito per gli acquiferi significativi ai sensi della DGTR n.225/2003 è BUONO⁷.

⁴ Vedi SMaS, Schema Metropolitan dell'area Senese, Piero Barazzuoli (Coordinatore), *QCr Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione, op.cit.*, pp. 31-37 e Regione Toscana, *Piano di Tutela delle Acque della Toscana, op.cit.*, pp. 95-107 e 110-112 .

⁵ Un alto piezometrico si registra anche a Stigliano (199 m s.l.m.). Vedi SMaS, Schema Metropolitan dell'area Senese, Piero Barazzuoli (Coordinatore), *QCrI Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione, op. cit.*, p. 32.

⁶ Classificazione proposta da Civita e utilizzata da P.Barazzuoli in *QCrI Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione, op. cit.*, p. 50.

⁷ Regione Toscana, *Piano di Tutela delle Acque della Toscana, Bacino del Fiume Ombrone*, Vol. 3, Anno 2005, p. 107

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi allo Stato di qualità ambientale delle acque sotterranee riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Toscana, relativo al Fiume Ombrone⁸.

Tabella 30 – Stato di qualità ambientale definito per gli acquiferi individuati come significativi ai sensi della DGRT 10 marzo 2003 n. 225 (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA						
A	Nome dell'acquifero considerato, come indicato nella DGRT 10 marzo 2003, n. 225.					
B	Stato quantitativo dell'acquifero espresso come Indice SquAS = Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee per ciascun acquifero. Le lettere in grassetto indicano la classe di qualità.					
C	Stato di qualità chimica dell'acquifero espresso come Indice SCAS = Stato Chimico delle Acque Sotterranee (rif. Tab. 20 All. 1 al D. Lgs. 152/99); I dati sono relativi all'anno 2002 per ciascun acquifero. I numeri in grassetto indicano la classe di qualità.					
D	Numero di punti di monitoraggio dello stato qualitativo.					
E	Stato Ambientale dell'acquifero considerato espresso come Indice SAAS = Stato Ambientale delle Acque Sotterranee: In tabella si riporta il giudizio ottenuto incrociando i dati relativi agli indici SquAS e SCAS.					
F	Campo Note.					
A		B	C	D	E	F
CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI		STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE RILEVATO				
DENOMINAZIONE	RIF.	SquAS	SCAS	Num. Punti QL	SAAS	Note
Acquifero carbonatico dell'Argentario e Orbetello	intero acquifero	B	2	5	BUONO	
Acquifero carbonatico dei Monti dell'Uccellina	intero acquifero	B	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero della Pianura di Grosseto	intero acquifero	C	4	14	SCADENTE	Cl, Fe e Mn
Acquifero carbonatico area di Capalbio	intero acquifero	A	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero carbonatico area nord di Grosseto	intero acquifero	D	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero della Pianura dell'Albegna	intero acquifero	B	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere	intero acquifero	A	0	4	PARTICOLARE	SO ₄ , Fe, Mn
Acquifero carbonatico della Montagnola Senese e Piana di Rosia	intero acquifero	B	2	8	BUONO	
Acquifero carbonatico del Monte Cetona	intero acquifero	A	0	4	PARTICOLARE	Mn
Acquifero dell'Amiata	intero acquifero	B	0	9	PARTICOLARE	As, Fe

Nel già citato studio dello SMA_S è stata affrontata la valutazione delle risorse idriche rinnovabili estesa a tutta l'area dell'A.T.O. 6 Ombrone⁹. In merito all'acquifero in oggetto sono state eseguite stime sulla potenzialità idrica basate, in assenza di misure storiche dei livelli piezometrici, su calcoli di bilancio la cui attendibilità è attestata proprio dalla particolare struttura idrogeologica del serbatoio che, come già detto, è alimentato essenzialmente dall'infiltrazione meteorica¹⁰. L'entità della risorsa rinnovabile ammonta a circa 22 milioni di mc/anno che costituiscono indubbiamente una disponibilità ampiamente superiore allo sfruttamento

⁸ Regione Toscana, *Piano di Tutela delle Acque della Toscana, Bacino del Fiume Ombrone*, Vol. 3, Anno 2005, p. 107

⁹ *QCr1 Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione, op. cit.*

¹⁰ Per il dettaglio delle valutazioni, *QCr1 Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione, op. cit.*, pp. 33-37.

attuale pari circa 8 milioni di mc/anno¹¹ e, in generale, sufficiente a soddisfare le richieste attuali e future di breve e medio termine. E' opportuno sottolineare però anche quelli che potremmo definire criticità nella valutazione della risorsa. Esse sono:

- innanzitutto le scarse conoscenze delle caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero in oggetto a cui corrisponde un notevole grado di incertezza riguardo la reale entità per quantità e qualità dello stesso
- l'osservazione del profilarsi di un trend negativo delle infiltrazioni efficaci, che corrisponde ad una previsione della disponibilità in diminuzione rispetto ai calcoli di bilancio effettuati
- nelle valutazioni effettuate è stato considerato nullo l'intervento dell'uomo che invece può incidere in maniera molto significativa sul ciclo dell'acqua, in termini quantitativi ma anche qualitativi.

Legato allo sfruttamento di tale risorsa è la creazione, all'interno del territorio comunale, di un campo pozzi per il consumo umano, realizzato dal Comune di Siena per l'emungimento dall'acquifero del Luco. Con DCR n. 343 del 23.11.99 veniva individuata un'area di salvaguardia di tale campo. L'atto di delibera si rendeva necessario in considerazione del fatto che, da una parte, le analisi delle acque, monitorate dalla competente ARPAT, evidenziavano un incremento della presenza di rilasci da attività agricole, e dall'altra si tratta di un'area d'importanza strategica per l'approvvigionamento idrico della città di Siena¹², basti pensare all'entità del prelievo, pari a circa 6 milioni mc/anno, a servizio non solo della città, ma anche di Monteriggioni e altri comuni della provincia. Nel rispetto del art. 21 del DLgs n. 152/99 veniva individuata:

- zona di tutela assoluta, compresa all'interno del perimetro recintato di proprietà del Comune di Siena, che "deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione a presa e ad infrastrutture di servizio"
- zona di rispetto, compresa nella porzione di territorio già indicata come tale negli elaborati idrogeologici allegati al PRG di Sovicille¹³.

Nella tavola che segue è riportata la perimetrazione del Corpo Idrico Significativo della Montagnola senese e del Piano di Rosia estratto dal Piano di Tutela delle Acque¹⁴.

¹¹ Come evidenziato più avanti in relazione attualmente non disponiamo dei dati specifici su prelievi e consumi nel territorio comunale, che ci consentirebbero una corretta valutazione della domanda d'acqua. Le valutazioni a cui si fa riferimento sono quelle riportate da P.Barazzuoli in *QCr1 Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione*, op. cit., pp. 42-49 per l'intero corpo idrico, senza la possibilità concreta di un raffronto con dati comunali, e in generale si tratta di dati puramente indicativi della reale domanda.

¹² Vedi SMaS, Schema Metropolitano dell'area Senese, Piero Barazzuoli (Coordinatore), *QCr1 Risorse idriche: valutazione, fabbisogni e gestione*, Dipartimento di Scienze della Terra – Centro di Ricerca sull'Acqua – Università degli Studi di Siena, Siena 2004.

¹³ In ottemperanza al DPR 236/88 il PRG di Sovicille individuava all' art. 81 NTA, Tav.32 – Tutela delle falde idropotabili, due zone di tutela dell'Acquifero del Luco: zona 1 – area di rispetto e zona 2 – area di protezione (DCC 42/98).

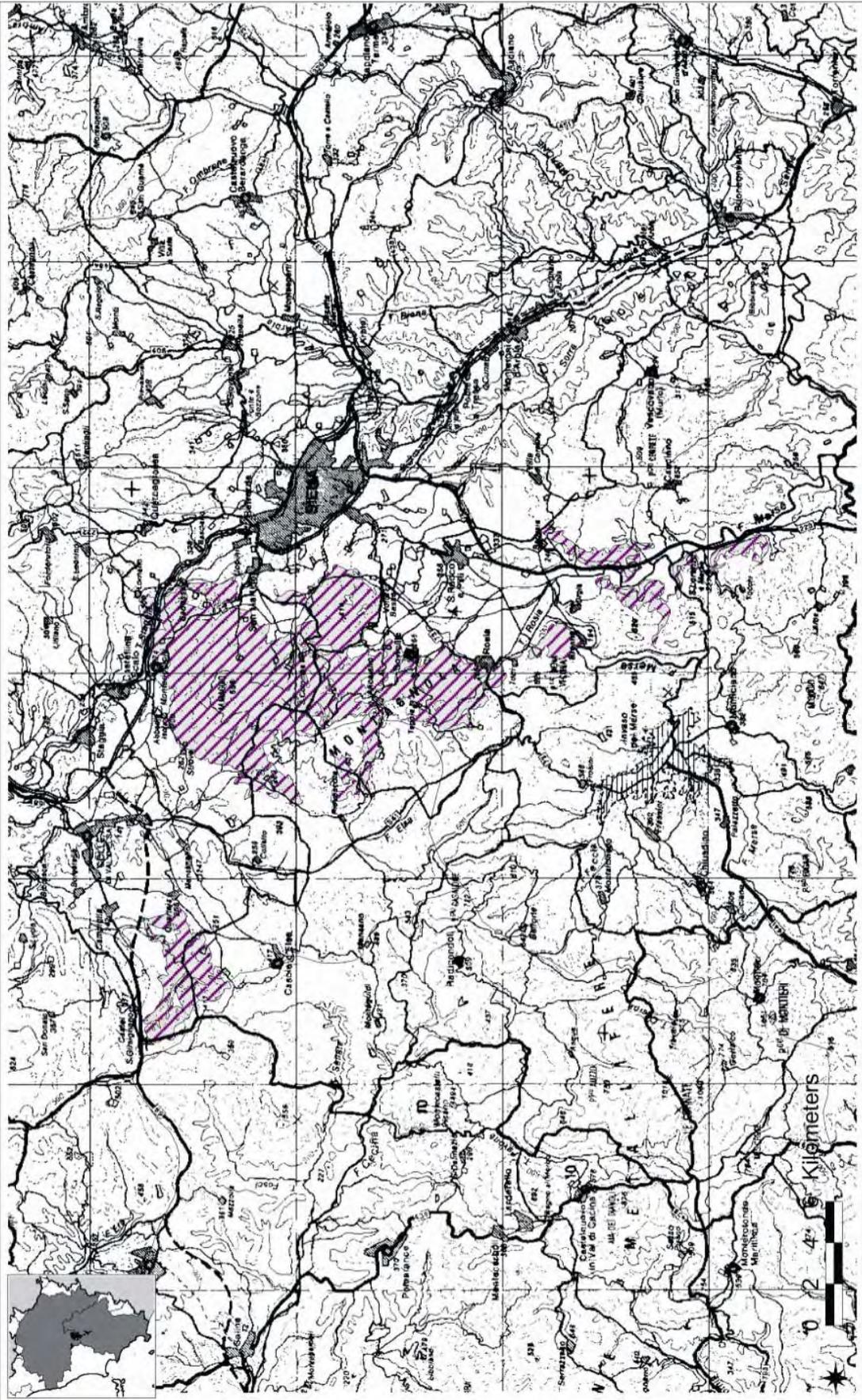
¹⁴ Regione Toscana, *Piano di Tutela delle Acque della Toscana, Bacino del Fiume Ombrone*, Vol. 3, Anno 2005, p. 146.

Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA MONTAGNOLA SENESE
E PIANA DI ROSA

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d



7.4 Le acque artificiali: gli impianti a rete

Per gli impianti a rete è stata fatta richiesta presso gli enti gestori – Acquedotto del Fiora S.p.a. e A.T.O. n.6 Ombrone - dei dati relativi alle reti e, in generale, sulla risorsa acqua di loro competenza. In attesa di tali dati, la descrizione che segue ha carattere indicativo, essendo relativa alle informazioni in possesso dell'Amministrazione Comunale antecedenti il passaggio di competenza (2000).

L'impianto di approvvigionamento idrico è costituito dalla rete di adduzione principale che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 53 km. Comprende n. 21 depositi e n. 12 impianti di sollevamento, è alimentato da cinque sorgenti:

- Sorgente di Mallecchi
- Sorgente delle Sugarelle o Ripiombaiolo
- Sorgente del Busso
- Sorgente di Stigliano
- Sorgente di Torri

e da un pozzo:

- Pozzo Aringo

Percorrendo il territorio comunale da sud a nord, la rete di adduzione di Sovicille ha inizio dalla Sorgente di Mallecchi presso il fiume Merse. Costeggiando il fiume l'acqua potabile raggiunge l'abitato di Brenna dove, miscelandosi a quella della Sorgente delle Sugarelle (o Ripiombaiolo), viene inviata dall'impianto di sollevamento ai depositi di Brenna e Orgia che alimentano per caduta i rispettivi abitati. Parte dell'acqua della Sorgente di Mallecchi viene convogliata in rete verso il deposito del Busso, nei pressi di Bellaria. In quest'ultimo serbatoio, principale deposito di raccolta del territorio comunale, convergono anche le acque della sorgente del Busso e, da nord, quelle di falda emunte dal pozzo Aringo, in località Malignano.

Dal deposito del Busso si dipartono le seguenti reti di distribuzione:

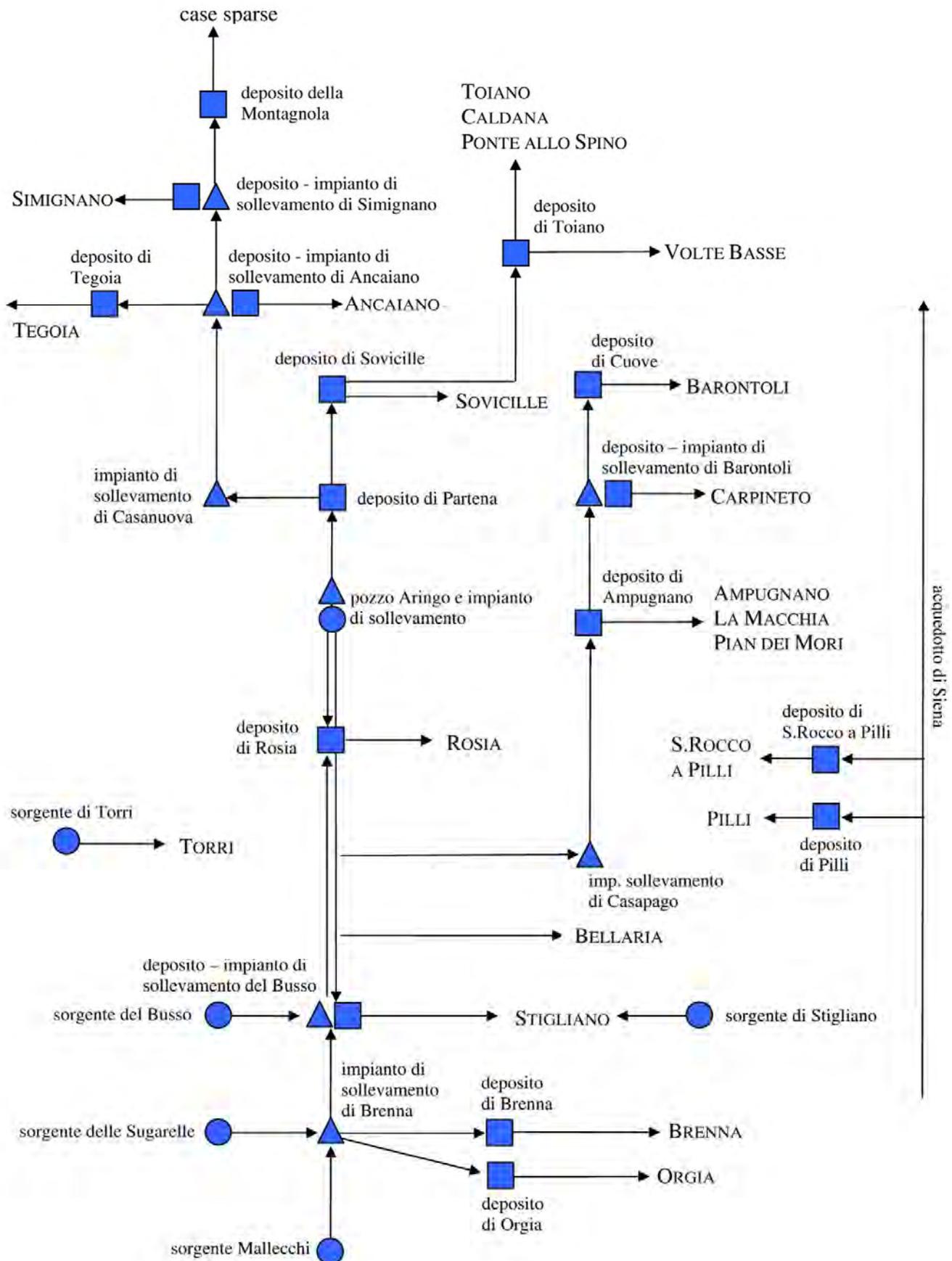
- per la zona industriale di Bellaria
- per gli insediamenti di Stigliano, Il Poggio e Poggiarello, (che usufruiscono anche del contributo della Sorgente di Stigliano)
- per l'abitato di Rosia dove, previo pompaggio dall'impianto di sollevamento, viene raccolta nel serbatoio ubicato nella sommità del borgo antico

Una diramazione della condotta "pozzo Aringo – deposito del Busso" attraversa il piano di Rosia e raggiunge l'impianto di sollevamento in località Casa Pago da dove dipartono due condotte, la prima raccoglie le acque nel serbatoio di Ampugnano per rifornire l'aeroporto, i poderi sparsi della piana e la zona artigianale della Macchia/Pian dei Mori. L'altro ramo alimenta il deposito del Prato che serve gli insediamenti dei poggi orientali (Poggio Salvi, Barontoli, Carpineto, Cuove).

Parte dell'acqua di falda proveniente dal pozzo Aringo, unita a quella proveniente dal deposito del Busso è raccolta nel serbatoio di Partena che alimenta le reti di distribuzione idrica:

- degli abitati di Sovicille, Toiano, Caldana
- degli abitati della Montagnola (Ancaiano, Tegoia, Simignano) dotati ciascuno di serbatoio di raccolta, fino al deposito della Montagnola, presso Casa al Cerro, che raggiunge le case e i nuclei sparsi nell'area più settentrionale del comune.

schema dell'impianto di adduzione idrica



L'impianto fognario pubblico è costituito dalla rete di raccolta principale che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 35 km. Comprende n. 1 impianti di sollevamento, presso la località Castello, e n. 4 depuratori che sono:

- depuratore di Ancaiano, con una capacità potenziale pari a 200 abitanti
- depuratore di Ponte alla Serpenna, con una capacità potenziale pari a 10.000 abitanti. In funzione dal 1984 è il maggiore impianto del territorio comunale, in esso sono trattati i reflui provenienti dagli abitati di San Rocco a Pilli e di Sovicille, dai nuclei di Ampugnano, delle Volte Basse e Carpineto, nonché dell'area artigianale della Macchia/Pian dei Mori
- depuratore di Rosia, con una capacità potenziale pari a 2.500 abitanti. In funzione dal 1982.
- depuratore di Stigliano, con una capacità potenziale pari a 400 abitanti. In esso vengono trattati i reflui provenienti dagli abitati di Torri e Stigliano

Il resto del territorio si avvale di opportune fosse biologiche di trattamento dei reflui e di sistema a dispersione. Per Brenna ed Orgia è in previsione la definizione degli impianti di depurazione al 2015. E' stato inoltre realizzato un nuovo tratto della rete fognaria a servizio degli insediamenti di Caldana, Toiano, Ponte allo Spino, che mediante impianto di sollevamento di nuova installazione si innesterà nella condotta esistente convogliando i reflui al depuratore di Ponte alla Serpenna.

I depuratori presi in esame sono soltanto quelli comunali.

IMPIANTO DI DEPURAZIONE PONTE ALLA SERPENNA

DATA	COD mgO2/l	BOD5 mgO2/l	SST mg/l
25/01/2005	10	6	0
08/02/2005	19,2	6,4	19
22/03/2005	25,8	4	12,2
06/04/2005	34,3	24	18,1
03/05/2005	32,2	9	28,4
23/05/2005	19,5	8	2,3
01/07/2005	32	10	38
26/07/2005	20,7	9	11
08/08/2005	14,8	4	12,2
13/09/2005	15,4	6	0
10/10/2005	41,1	20	23,3
15/11/2005	29,9	0	0
22/12/2005	32,9	12	22,4
16/01/2006	19,1	3	0
02/02/2006	24,3	10	18,8
20/03/2006	60	12	0
12/04/2006	62,4	24	31,3
29/05/2006	55	9	78
14/06/2006	21,5	7	0
19/06/2006	28,5	12	14,6
17/07/2006	43	10	20

IMPIANTO DI DEPURAZIONE ROSIA

DATA	COD mgO2/l	BOD5 mgO2/l	SST mg/l
18/01/2005	57,1	26	9,2
10/02/2005	81,6	34	22,1
15/03/2005	27,5	16	32,2
26/04/2005	64,4	28	21,6
16/05/2005	9,2	3	0
26/05/2005	21	0	0
01/07/2005	87	25	80
21/07/2005	30,6	20	21
04/08/2005	22,1	12	16,6
01/09/2005	32,4	20	25,3
11/10/2005	22,5	20	28,8
21/11/2005	59,7	38	21,9
19/01/2006	80	15	18
16/02/2006	68	13	24
16/03/2006	48,8	24	30,2
20/04/2006	36,9	22	19,5
18/05/2006	22,4	14	10,2
15/06/2006	60	12	0

IMPIANTO DI DEPURAZIONE ANCAIANO

DATA	COD mgO2/l	BOD5 mgO2/l	SST mg/l
22/02/2005	91,3	56	45,7
12/04/2005	76,3	52	36,9
20/06/2005	50,5	36	28
23/08/2005	34	7	8
25/10/2005	91,1	62	11,7
27/12/2005	20,7	11	12,2
06/02/2006	44,6	20	33,2
13/04/2006	50,4	10	19,7
05/06/2006	44,3	9	28,9

IMPIANTO DI DEPURAZIONE STIGLIANO

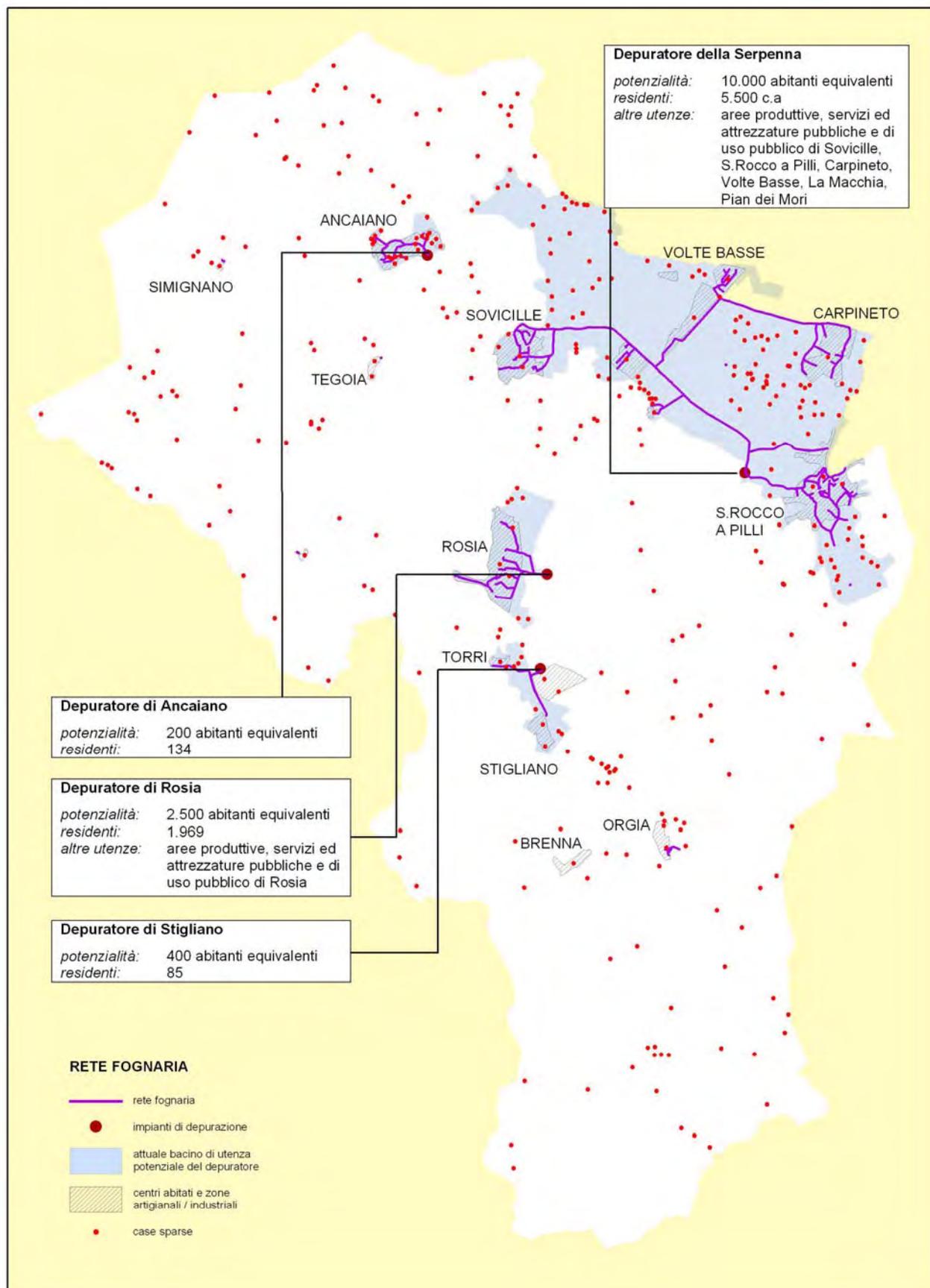
DATA	COD mgO2/l	BOD5 mgO2/l	SST mg/l
19/04/2005	23,6	15	12,2
16/06/2005	12	0	0
18/08/2005	78,1	66	12,8
25/10/2005	89	68	35,6
15/12/2005	70	19	26
01/02/2006	28,4	8	19,3
13/04/2006	137	65	22,1

DEPURATORI

LOCALITA'	Popolazione residente (ISTAT2001)	Popolazione residente nell'intero comune (ISTAT2001)	PRESENZA IMPIANTO DEPURAZIONE	Popolazione relativa ai nuclei dotati di impianti di depurazione (ISTAT2001) sono compresi i nuclei con lavori di allaccio non ancora completati	% Popolazione relativa a nuclei serviti da impianti di depurazione	TIPOLOGIA IMPIANTO/SCARICO	Potenzialità di Progetto (AE)	RECAPITO FINALE	COPERTURA SERVIZIO FOGNARIO (assente/parziale/completa)
ANCAIANO	109		si			fanghi attivi	200	Fosso Cerchiale - Borri Montagnola - Fosso Arnano - Rigo - Serpenna - Merse - Ombrone	
BRENNA	148		no			scarichi non depurati			
ORGIA	52		no			scarichi non depurati			
ROSIA	1.833		si			fanghi attivi	2.500	Fosso - Luco - Rosia - Merse - Ombrone	
SOVICILLE *	970		si						
Ampugnano	133		si						
CARPINETO	349		si						
SAN ROCCO A PILLI	2.228		si						
VOLTE BASSE	437		si						
Caggio*	80	8.366	si	6.694	80%	fanghi attivi	10.000	Fosso San Rocco - Fosso Serpenna	Parziale
Caldana di Sopra*	39		si						
Caldana di Sotto*	14		si						
Castello-Belle Poppe - Fabbricaccia	191		si						
Toiano*	27		si						
TEGOIA	53		si			imhoff	30		
Brucciano	37		si			imhoff			
Poggio Salvi	25		si			imhoff			
Simignano	35		si			imhoff			
Stigliano	46		si			fanghi attivi	400	Torrente Rosia - Merse - Ombrone	
TORRI	62		si					Fosso - Torrente Rosia - Merse - Ombrone	
Tonni	26		si			imhoff			

* lavori di allaccio non ancora completati

schema della rete fognaria



In seguito all'acquisizione dei dati aggiornati e/o mancanti, il programma che dovrà implementare il Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale di Sovicille per il Regolamento Urbanistico, sarà svolto secondo il seguente schema:

ACQUEDOTTO

Descrizione schematica della rete di adduzione idrica:
sorgente/pozzo → deposito → utenza servita

Dati relativi a:

1. quantità d'acqua immessa, quantità erogata, perdite
2. alla portata di sorgente/pozzo che alimentano l'impianto
3. alle singole strutture che compongono la rete (tipologia, anno di realizzazione, stato di conservazione, possibilità di potenziamento)

Computo della disponibilità di acqua, dei consumi per uso idropotabile, industriale e irriguo, suddiviso per centri abitati.

Valutazioni finali raffrontate con i dati SMaS

FOGNATURA

Descrizione schematica della rete fognaria:
bacino di utenza → depuratore

Dati relativi a:

4. capacità potenziale del depuratore
5. tipologia di trattamento
6. alle singole strutture che compongono la rete (tipologia, anno di realizzazione, stato di conservazione, possibilità di potenziamento)
7. caratteristiche quantitative (reflui civili, reflui industriali)
8. caratteristiche qualitative (reflui civili, reflui industriali)

Valutazioni finali raffrontate con i dati SMaS

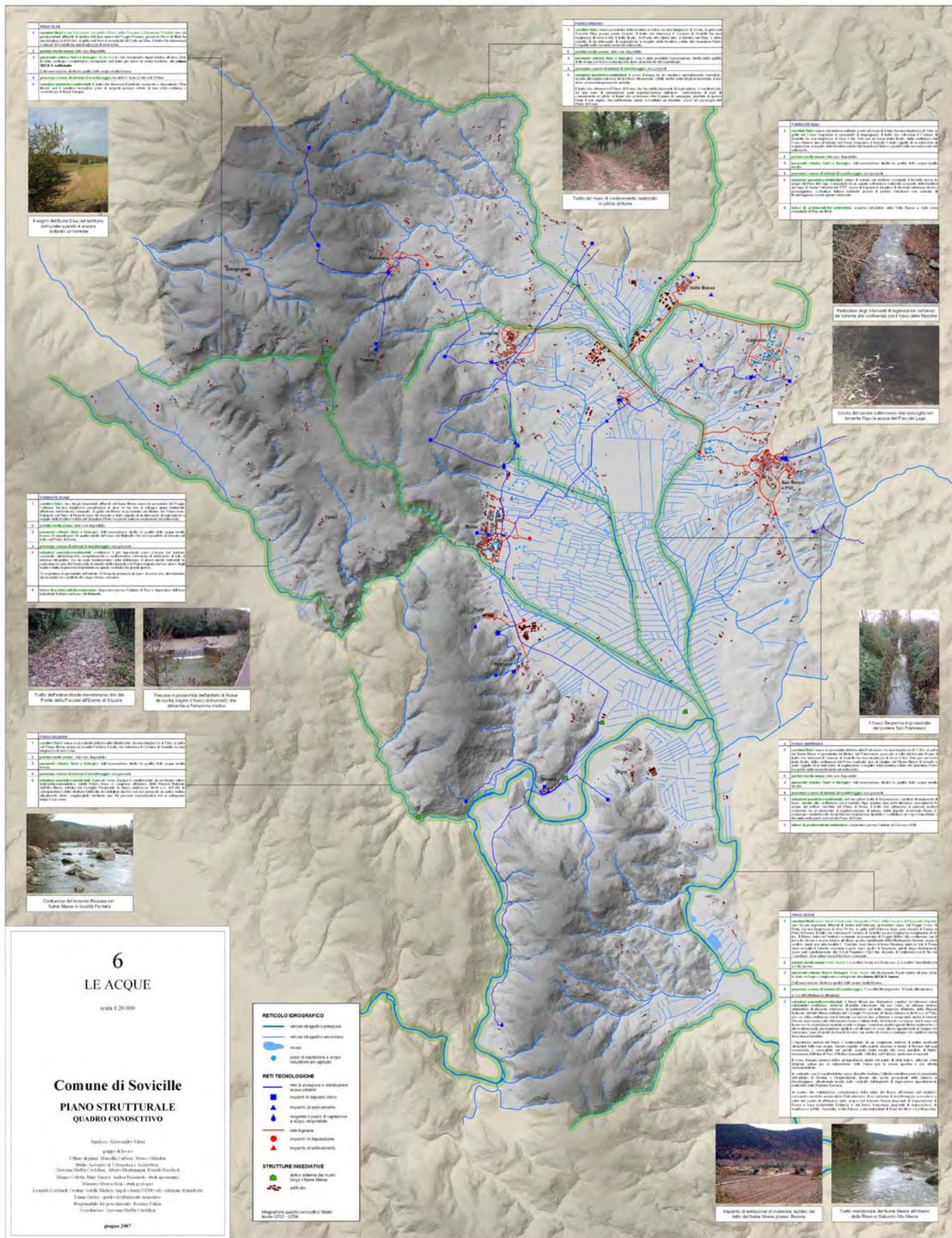


Tavola 6 – LE ACQUE