



REGIONE SICILIANA  
PRESIDENZA



PRESIDENZA  
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE




Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche  
e la Tutela delle Acque in Sicilia

# PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA SICILIA

(di cui all'art. 121 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152)



## Bacino Idrografico Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto (R19093)

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOGESID SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	<b>B.36</b>	<b>SOGESID S.p.A.</b>	<b>DICEMBRE 2007</b>	

## INDICE

<b>1 Premessa.....</b>	<b>Pag. 1</b>
<b>2 Il quadro conoscitivo - corpi idrici significativi e di interesse.....</b>	<b>Pag. 2</b>
2.1 Identificazione del bacino.....	Pag. 2
2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica.....	Pag. 3
2.1.2 Caratterizzazione idrologica.....	Pag. 3
2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino.....	Pag. 3
2.1.3.1 Fiume San Leonardo (R19093CA001).....	Pag. 3
2.1.3.2 Lago artificiale Biviere di Lentini (R19093LA001)	
2.1.4 Caratterizzazione climatica.....	Pag. 7
2.2 Uso del territorio.....	Pag. 13
2.2.1 Insediamenti urbani .....	Pag. 13
2.2.2 Attività industriali.....	Pag. 14
2.2.3 Attività agricole e zootecniche .....	Pag. 16
2.3 Caratteristiche naturalistiche.....	Pag. 19
2.4 Bilancio idrologico.....	Pag. 21
2.4.1 Introduzione.....	Pag. 21
2.4.2 Deflussi naturali calcolati nelle sezioni significative e nella sezione di chiusura .....	Pag. 21
2.4.2.1 Elaborazione dei dati pluviometrici e Valutazione degli afflussi ragguagliati .....	Pag. 21
2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi.....	Pag. 38
2.4.3 Valutazione dei volumi di prelievo sottesi nei medesimi ambiti territoriali .....	Pag. 39
2.4.3 Stima dell'evapotraspirazione media .....	Pag. 40
2.4.6 Risultati.....	Pag. 43
<b>3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione .....</b>	<b>Pag. 45</b>
3.1 La classificazione e lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali significativi presenti nel bacino.....	Pag. 45
3.1.1 I corsi d'acqua .....	Pag. 45
3.1.1.1 Lentini (R19093CA001).....	Pag. 45
3.1.2 Laghi artificiali .....	Pag. 55
3.1.2.1 Lentini (R19093CA001).....	Pag. 55
<b>4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....</b>	<b>Pag. 57</b>

4.1 Valutazione dei carichi inquinanti di origine antropica e stima degli “impatti” esercitati sullo stato qualitativo dei corpi idrici e degli “indicatori” dello stato di qualità.....	Pag. 57
4.1.1 Analisi dei risultati .....	Pag. 57
4.1.1.1 Corsi d’acqua.....	Pag. 57
4.2 Stesura del bilancio idrico a scala di bacino .....	Pag. 88
4.2.1 Valutazione delle risorse idriche naturali .....	Pag. 88
4.2.2 Valutazione delle risorse idriche potenziali.....	Pag. 88
4.2.3 Valutazione delle risorse idriche utilizzabili .....	Pag. 89
4.2.4 Stima dei fabbisogni idrici.....	Pag. 91
4.2.4.1 Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni.....	Pag. 91
4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni .....	Pag. 96
4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni .....	Pag. 98
4.2.5 Il bilancio idrico a scala di bacino e l’indice di sostenibilità delle risorse .....	Pag. 100
<b>5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per i corpi idrici significativi ricadenti nel bacino .....</b>	<b>Pag. 102</b>
5.1 Corsi d’acqua.....	Pag. 102
<b>6 Programma degli interventi.....</b>	<b>Pag. 104</b>

## **1 Premessa**

Il presente documento illustra i contenuti del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia relativamente al bacino idrografico Lentini (S. Leonardo) e bacini minori tra Lentini e Simeto.

In particolare:

- il capitolo 2 fornisce un quadro conoscitivo del territorio delimitato dai bacini anzidetti. Con riferimento alla metodologia descritta nel documento “Relazione Generale”, cap. 5, viene qui fornita una caratterizzazione idrogeologica e climatica del territorio e vengono, altresì, fornite note indicative sull’uso del territorio e sulle aree naturali protette in esso presenti. Viene, infine, riportato l’esito del bilancio idrologico a scala di bacino da cui è stato possibile stimare l’entità delle acque che si sono infiltrate nel terreno e che hanno generato ricarica delle falde e deflusso di base.
- il capitolo 3 illustra l’esito dell’attività di monitoraggio condotta sui corpi idrici significativi presenti nel bacino e finalizzata alla classificazione degli stessi;
- il capitolo 4 contiene gli esiti della valutazione dell’impatto antropico, in forma concentrata e diffusa, sullo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee presenti nel territorio delimitato dal bacino oggetto del presente documento. Lo studio è stato condotto in accordo alla metodologia descritta nella “Relazione Generale” al capitolo 7, par. 7.1 ÷ 7.3. Lo stesso capitolo contiene, inoltre, il bilancio idrico a scala di bacino, così come previsto al par. 7.4 della stessa “Relazione Generale”, ovvero il confronto tra le risorse utilizzabili nel bacino e la somma dei fabbisogni dei settori civile, irriguo ed industriale, la cui stesura è finalizzata alla stima delle “pressioni” sullo stato quantitativo delle risorse presenti nel bacino.
- nel capitolo 5, sulla base dello stato di qualità dei corpi idrici presenti nel bacino, così come riportato nel capitolo 3, vengono individuati, in accordo alla normativa vigente, gli obiettivi minimi di qualità ambientale da raggiungere e/o mantenere al 2008 e al 2015;
- Infine, in accordo alla metodologia di analisi illustrata nel documento “Programma degli Interventi”, nel capitolo 6 viene fornito il quadro sintetico degli interventi previsti nei territori comunali ricadenti all’interno del bacino oggetto di studio ritenuti utili al miglioramento dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici presenti nel bacino. Gli interventi (singolarmente elencati nel documento “Programma degli Interventi - allegato E.I”), sono stati in questo capitolo aggregati in 6 macro categorie per ciascuna delle quali viene indicata la previsione di spesa e le risorse finanziarie disponibili.

## 2 Il quadro conoscitivo - corpi idrici significativi e di interesse

### 2.1 Identificazione del Bacino

**Nome: LENTINI( S.LEONARDO ) E BACINI MINORI TRA LENTINI E SIMETO**

**Codice: 19093**

**Superficie: 558,93 Km<sup>2</sup>**

Il bacino del fiume S. Leonardo ed i bacini minori Lentini-Simeto ricadono nel versante orientale della Sicilia e si estendono dai centri abitati di Vizzini e Buccheri sino al mar Ionio presso il Villaggio S.Leonardo in territorio di Carlentini.

Si inseriscono tra il bacino del fiume Anapo a sud ed il bacino del fiume Acate a sud-ovest, il bacino del fiume Simeto a nord e si estendono quasi totalmente nella provincia di Siracusa tranne una piccola parte nord-occidentale che ricade in provincia di Catania.

I bacini, con la loro superficie di circa 558,93 Km<sup>2</sup>, sono i 7° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal fiume S.Leonardo e dall'invaso artificiale Biviere di Lentini (tabella 2.1.1).

Nel territorio sono stati inoltre realizzati i serbatoi Solarino fuori alveo a servizio di un impianto idroelettrico ad accumulo mediante pompaggio di grande potenza. Il serbatoio superiore (405,3 m s.l.m.) di 5,6 Mm<sup>3</sup> è ricavato artificialmente sul piano roccioso di Monte Cavallaro, mentre quello inferiore (94,3 m s.l.m.) è nella valle dell'Anapo.

Il fiume S. Leonardo si forma nei pressi del colle Tereo, a pochi chilometri da Buccheri (SR), incassandosi subito in una profonda e stretta gola e sfocia dopo circa 49 Km nel mare Ionio a circa 38 Km a Nord di Siracusa.

Nel bacino ricadono gli agglomerati indicati nella tabella 2.1.2.

**Tabella 2.1.1 - Principali corpi idrici superficiali ricadenti nel bacino**

	<i>Codice</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Dimensioni</i>	<i>Natura</i>	<i>Superficie bacino del singolo corso d'acqua o lago</i>	<i>Identificazione</i>
<i>corsi d'acqua superficiali</i>	R19093CA001	<b>fiume San Leonardo</b>	49,45 Km	Corso completo; I Ordine	460,6 Km <sup>2</sup>	Significativo per dimensioni
<i>acque di transizione</i>	R19093AT001	lago Gornalunga		lago salmastro		
<i>laghi artificiali e/o serbatoi</i>	R19093LA001	<b>Biviere di Lentini</b>	10,06 Km <sup>2</sup>	Invaso		Significativo per dimensioni

**Tabella 2.1.2 - Agglomerati ricadenti all'interno del bacino idrografico**

<i>Numero progressivo</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Codice</i>
1	Consortile Scordia	87049_01
2	Buccheri	89003_01
3	Francofonte	89010_01
4	Consortile Lentini	89011_01
5	Carlentini (S.Leonardo)	89006_01

### 2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica

I bacini del fiume S. Leonardo ed i bacini minori Lentini-Simeto si inseriscono tra il bacino del fiume Anapo a sud ed il bacino del fiume Acate a sud-ovest, il bacino del fiume Simeto a nord e si estendono quasi totalmente nella provincia di Siracusa tranne una piccola parte nord-occidentale che ricade in provincia di Catania.

L'altitudine del bacino varia da un valore minimo pari a 0 m.s.m ad un valore massimo di 986 m.s.m..

Per determinare i fattori di forma del bacino idrografico è stata utilizzata l'espressione:

$$F = L / \sqrt{4A/\pi} = 0,89. L / \sqrt{A}$$

che nasce dal rapporto tra la lunghezza L dell'asta principale e il diametro del cerchio di area uguale a quella del bacino.

L'indice di forma fornisce indicazioni riguardanti la tendenza del bacino ad allungarsi in una direzione preferenziale o meno : più questo valore si avvicina ad 1 più il bacino avrà forma raccolta.

Nel caso specifico il valore ottenuto è pari a 1,73 a conferma della conformazioni ampia del bacino così come riscontrabile visivamente in cartografia.

Da un punto di vista orografico, facendo riferimento all'altitudine, è possibile distinguere: una zona pianeggiante, che include il territorio di Lentini; una fascia collinare nella quale ricadono i territori comunali di Francofonte di Militello Val di Catania e di Scordia ed una zona più interna che comprende i territori dei comuni di Buccheri e di Vizzini posto al limite dell'altopiano ibleo.

Le manifestazioni sorgentizie di rilievo si hanno nelle aree periferiche dell'altopiano ibleo e lungo le maggiori incisioni vallive, dove la successione prevalentemente calcarea viene a contatto con sedimenti impermeabili.

Da menzionare l'acquifero vulcanico del Lentinese, di permeabilità media, la cui area di alimentazione è compresa tra le quote 200 e 600 m.

Da un punto di vista geologico il bacino del fiume di S. Leonardo ed i bacini minori tra Lentini e Simeto sono costituiti in buona parte da formazioni vulcaniche (tufi, piroclastiti

e lave) e da formazioni calcaree (calcari e marne calcaree) molto permeabili, che caratterizzano la natura torrentizia dei corsi d'acqua.

Nella parte occidentale del bacino sono presenti basalti alcalini e subalcalini, trachibasalti e basalti andesitici riconducibili al ciclo neogenico-quadernario.

Nella parte centro-orientale si riscontra, invece, la presenza di calcari organogeni e biodetritici e calcareniti di facies neritica e di piattaforma (Miocene medio-inferiore) nonché calcari detritici ed organogeni, tipo “panchina” (Pleistocene).

### **2.1.2 Caratterizzazione idrologica**

Nel bacino del fiume S. Leonardo ed i bacini minori Lentini-Simeto dal 1972 sono in funzione due stazioni di misura ubicate su due affluenti del corso principale, il fiume Trigona e il fiume Zena

La stazione posta sul fiume Trigona sottende un bacino di circa 72 Km<sup>2</sup> avente un'altitudine media di 465 m.s.m. Nel periodo di disponibilità dei dati (1972-1975) è risultato un deflusso di 236 mm (pari a 17 Mm<sup>3</sup>/anno) su un afflusso di 640 mm.

La stazione posta sul fiume Zena sottende un bacino di circa 209 Km<sup>2</sup> avente un'altitudine media di 387 m.s.m. Nel periodo di disponibilità dei dati (1972-1975) è risultato un deflusso di 162 mm (pari a 33.9 Mm<sup>3</sup>/anno) su un afflusso di 730 mm.

Le manifestazioni sorgentizie di rilievo si hanno nelle aree periferiche dell'altopiano ibleo e lungo le maggiori incisioni vallive, dove la successione prevalentemente calcarea viene a contatto con sedimenti impermeabili.

I sistemi acquedottistici che interessano il territorio del bacino sono gli acquedotti comunali di Lentini, Carlentini, Scordia, Militello in Val di Catania e Francofonte

### **2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino**

#### **2.1.3.1 Fiume San Leonardo (R19093CA001)**

La rete idrografica del fiume San Leonardo si presenta a monte molto ramificata.

Il fiume S. Leonardo si forma nei pressi del colle Tereo, a pochi chilometri da Buccheri (SR), incassandosi subito in una profonda e stretta gola e sfocia dopo circa 49 Km nel mare Ionio a circa 38 Km a Nord di Siracusa. L'asta del corso d'acqua principale riceve le acque di diversi affluenti, tra cui il fiume Reina e il fiume Ippolito. Il fiume Reina nasce presso Poggio Coventazzo in territorio di Vizzini con il nome di T. Risocene e confluisce in destra presso Case del Riviere in territorio di Lentini. Il fiume Ippolito nasce presso il centro abitato di Militello Val di Catania e confluisce in sinistra presso Case Conte in territorio di Lentini.

Nel territorio in esame è stato realizzato inoltre il lago Biviere di Lentini. Le acque dell'invaso sono destinate all'uso industriale e ad integrazione delle disponibilità irrigue.

Il corso d'acqua era un tempo navigabile e collegava la colonia greca di Leontinoi (oggi Lentini) con il mare. Le aree a più elevata naturalità si rinvencono più frequentemente in prossimità delle sorgenti e si caratterizzano per la presenza di comunità animali e vegetali

tipiche di ambiente di cava. L'elevata antropizzazione delle zone collinari e di pianura hanno alterato, talvolta in modo pesante, l'alveo fluviale e le comunità spondali.

Si riscontra la presenza di 9 scarichi civili con un apporto complessivo di 0,17 Mm<sup>3</sup>/anno.

#### **2.1.3.2 Lago artificiale Biviere di Lentini (R19093LA001)**

Presso Lentini in provincia di Siracusa è stata realizzata nel periodo 1985-1988 la diga in terra con manto di tenuta del serbatoio Biviere di Lentini.

Tale invaso fuori alveo è stato realizzato al fine di accumulare e distribuire le acque provenienti dai corsi d'acqua Zena, Barbagianni, Trigona e Cave, prelevate dalle traverse omonime e convogliate tramite il Canale Allacciante di Lentini, e quelle invernali del sistema idrico Salso-Simeto, prelevate dalla traversa Ponte Barca e convogliate mediante la Condotta Allacciante Barca-Lentini, ed anche al fine di fare rialzare, con la riduzione delle eduzioni, il livello dell'acqua di falda.

Il suo scopo è quello di contrastare il processo di insalinazione delle acque, dovuto all'intrusione di acque salmastre nella falda abbassatasi fortemente per l'eccessivo sfruttamento da parte del sistema industriale Augusta-Priolo e per l'uso irriguo in atto.

Le acque dell'invaso sono destinate all'uso industriale dalle Aree di Sviluppo Industriale di Siracusa e di Catania e ad uso irriguo dai territori dei comuni di Paternò, Motta S. Anastasia, Ramacca, Palagonia, Lentini, Belpasso e Castel di Iudica (Consorzio di Bonifica 9), Lentini e Carlentini (Consorzio di Bonifica 10).

Nel 1999 il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici esprimeva parere favorevole alla concessione ad uso irriguo e industriale delle risorse dell'invaso, in particolare per 30,00 Mm<sup>3</sup> per uso industriale e 40,00 Mm<sup>3</sup> per uso irriguo. Con una convenzione, in data 11/11/2001 i Consorzi di Bonifica 9 e 10 e le ASI di Siracusa e Catania hanno ripartito i volumi concessi come segue: Consorzio di Bonifica n.9, 21,45 Mm<sup>3</sup>, Consorzio di Bonifica n.10, 18,55 Mm<sup>3</sup>, Asi di Catania, 12,00 M m<sup>3</sup> e ASI di Siracusa 18,00 M m<sup>3</sup>. Attualmente (1995-2000) sono stati utilizzati circa 4,70 M m<sup>3</sup>.

L'invaso ha una superficie dello specchio liquido alla quota di massimo invaso pari a 10,06 Km<sup>2</sup> mentre il volume totale di invaso è pari a 134,55 Mm<sup>3</sup>.

Al corpo diga si accede tramite strada secondaria che si innesta con la S.P. 194 Lentini-Francofonte.

Le acque provenienti dalle prese sul fiume Simeto e sui torrenti Zena, Barbajanni, Trigona e Cave vengono convogliate, prima di immettersi nei rispettivi collettori, in sghiaiatori e dissabbiatori che eliminano i materiali in sospensione; ciò fa sì che il volume di interrimento che si deposita annualmente sia dovuto solo al contributo del bacino direttamente sotteso, che, per la modesta estensione di quest'ultimo, è da considerarsi molto ridotto.



**Tabella 2.1.3 - Caratteristiche principali dell' invaso artificiale Lentini**

<b>Caratteristiche</b>	<b>Lentini</b>
<b>Corso d' acqua principale</b>	inesistente (invaso fuori alveo)
<b>Bacino principale</b>	gronde collinari contigue all' argine Nord
<b>Corsi d'acqua allacciati</b>	fiume Simeto da Ponte Barca, torrenti Zena, Barbajanni, Trigona e Cave
<b>Località</b>	Biviere
<b>Comune</b>	Lentini
<b>Provincia</b>	Siracusa
<b>Classifica dell' opera di sbarramento</b>	diga in terra con manto di tenuta
<b>Periodo di costruzione</b>	1985-1988
<b>Concessionario e gestore</b>	Consorzio di Bonifica 10 – Siracusa
<b>Utilizzazione</b>	irrigua ed industriale
<b>Gestore delle reti irrigue</b>	Consorzio di Bonifica 9 – Catania e Consorzio di Bonifica 10 – Siracusa
<b>Utenza irrigua</b>	territori dei comuni di: Paternò, Motta S. Anastasia, Ramacca, Palagonia, Lentini, Belpasso e Castel di Iudica (Consorzio di Bonifica 9); Lentini e Carlentini (Consorzio di Bonifica 10)
<b>Utenza industriale</b>	Aree di Sviluppo Industriale di Siracusa e di Catania

**Tabella 2. 1.4 - Dati dell' invaso artificiale Lentini**

<b>Dati</b>	<b>Lentini</b>
<b>Altezza della diga (ai sensi del D.M. del 24/3/1982)</b>	36,00 m
<b>Quota di coronamento</b>	36,70 m s.m.
<b>Quota più depressa del piano di fondazione in asse rilevato</b>	4,40 m s.m
<b>Larghezza massima alla base delle arginature</b>	140,46 m
<b>Larghezza del coronamento</b>	6,70 m
<b>Sviluppo argine principale</b>	5357,00 m
<b>Sviluppo argine Nord</b>	1906,00 m
<b>Sviluppo argine Sud</b>	1550,00 m
<b>Volume totale delle arginature</b>	1,00 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Quota di massimo invaso</b>	32,50 m s.m.
<b>Quota massima di regolazione</b>	31,50 m s.m.
<b>Quota minima di regolazione</b>	18,00 m s.m.
<b>Quota massima autorizzata</b>	20,89 m s.m.
<b>Superficie dello specchio liquido</b>	
<b>alla quota di massimo invaso</b>	10,06 Km <sup>2</sup>
<b>alla quota massima di regolazione</b>	9,93 Km <sup>2</sup>
<b>alla quota minima di regolazione</b>	7,16 Km <sup>2</sup>
<b>Volume totale di invaso (ai sensi del D.M. 24/3/1982) <sup>3</sup></b>	134,55 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Volume utile di regolazione tra quota 17,40 m s.m. e 31,50 m s.m</b>	127,00 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Volume di laminazione</b>	7,55 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Volume morto sotto quota 15,50 m s.m.</b>	1,00 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso</b>	16,00 Km <sup>2</sup>

Dati	Lentini
Superficie del bacino imbrifero allacciato	
Ponte Barca	1732 Km <sup>2</sup>
torrenti Zena, Barbajanni, Trigona e Cave	150 Km <sup>2</sup>
Portata di massima piena di progetto	non disponibile
Tempo di ritorno	non disponibile

### 2.1.4 Caratterizzazione climatica

Da un punto di vista climatico, secondo la classificazione di De Martonne il bacino presenta nelle zone collinari più interne un clima temperato caldo con aree in cui tende a divenire temperato umido mentre le zone costiere del bacino presentano un clima semiarido. Nel complesso infatti nel bacino si riscontra un bioclimate diversificato, caratterizzato dalla fascia costiera ad andamento termo-mediterraneo secco che tende a divenire in alcune zone termo-mediterraneo umido mentre le zone collinari più interne presentano un clima ad andamento mesomediterraneo secco o subumido.

L'analisi climatica del bacino, per quanto concerne lo studio delle precipitazioni e delle temperature, è stata effettuata mediante l'osservazione dei dati pluviometrici e termometrici relativi al ventennio 1980-2000 ed attraverso l'utilizzo di carte tematiche ottenute, a partire dalla serie storica completa, mediante l'ausilio di opportune tecniche informatiche (ArcView GIS).

Dalla carta climatica delle precipitazioni totali annue relativi al periodo 1921-2000, si può trarre un'indicazione immediata e visiva sull'entità e modalità di distribuzione delle piogge sul bacino.

Nel complesso, così come indicato anche nella tabella 2. 1.5 in gran parte del territorio nel periodo 1921 –2000 sono caduti mediamente 600-700 mm annui di pioggia, all'interno di un valore così aggregato però è possibile distinguere diverse zone con regimi pluviometrici differenti sulla base della diversa altimetria, distanza dal mare e della diversa esposizione, infatti, spostandosi verso le zone costiere, le precipitazioni divengono meno abbondanti, attestandosi intorno ai 450-600 mm. Tali valori si riscontrano anche nella zona occidentale del bacino, dove in alcune aree le precipitazioni risultano inferiori ai 450 mm.

**Tabella 2.1.5 - Distribuzione delle aree con diversa piovosità del Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto**

Caratteristiche di piovosità	%
Aree con piovosità media inferiore a 450 mm	3
Aree con piovosità media compresa tra 450-600 mm	36
Aree con piovosità media compresa tra 600-700 mm	61

Per poter effettuare un'analisi delle precipitazioni più esauriente, sono stati presi in considerazione i dati pluviometrici relativi al ventennio 1980-2000 riguardanti due stazioni pluviometriche ricadenti all'interno del bacino.

L'elenco e le caratteristiche delle stazioni esaminate sono riportate nella tabella 2. 1.6 nella quale sono specificate per le due stazioni esaminate la quota sul livello del mare, la tipologia e la media delle precipitazioni dal 1980 al 2000.

**Tabella 2.1.6 - Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche del Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto**

Stazione	Quota(m)	Tipologia	Media delle precipitazioni 1980-2000
Lentini*	43	Pr-Tr	567
Francofonte	281	Pr/m	682

Sulla base dei dati esistenti è stato possibile calcolare per entrambe le stazioni i valori di precipitazione mensili ed il totale annuo relativi al ventennio 1980-2000. Dall'analisi di tali dati presentati in tabella 2. 1.7 – 2. 1.8, si può notare che i valori di precipitazione totale annua, variano da un minimo di 229 mm registrati nel 1981 nella stazione di Lentini, ad un massimo di 1089 mm registrati nella stazione di Francofonte nel 1982.

**Tabella 2.1.7 - Precipitazioni registrate nella stazione di Francofonte**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno	Tot
1980	69,5	81,2	81,0	48,8	23,5	0,0	0,0	15,0	119,0	18,0	32,4	94,6	583,0	524,5
1981	42,2	38,4	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	21,0	45,0	19,2	82,6	69,2	319,2	367,2
1982	158,0	138,2	61,0	116,2	6,0	0,0	2,0	4,6	114,0	305,0	105,0	79,6	1089,6	702,0
1983	0,4	17,6	37,2	6,0	3,0	0,0	23,0	11,0	131,0	142,0	283,0	130,0	784,2	701,8
1984	6,0	98,0	27,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0	43,0	105,0	267,0	644,0	847,0
1985	422,0	20,0	55,0	52,0	35,0	0,0	8,0	0,0	87,0	110,0	23,0	38,0	850,0	1075,0
1986	45,0	75,0	116,5	0,0	7,0	0,0	0,0	14,0	71,0	122,0	435,0	70,0	955,5	515,5
1987	59,0	47,0	14,0	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	74,0	15,0	71,0	13,0	324,0	849,0
1988	60,0	11,0	20,0	8,0	0,0	0,0	0,0	50,0	25,0	0,0	125,0	98,0	397,0	322,0
1989	128,0	100,0	38,0	9,0	0,0	15,0	0,0	15,0	73,0	49,5	72,0	185,4	684,9	553,0
1990	168,6	0,0	0,0	65,0	60,0	0,0	0,0	51,0	11,0	60,0	205,0	198,0	818,6	724,5
1991	99,0	65,0	145,0	48,0	17,0	0,0	0,0	0,0	60,0	53,0	55,0	185,0	727,0	848,0
1992	260,0	20,0	12,0	0,0	125,0	22,0	0,0	35,0	10,0	15,0	0,0	267,0	766,0	827,0
1993	40,0	75,2	65,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	60,0	228,0	54,0	570,2	510,2
1994	63,7	36,5	21,2	65,7	13,0	14,1	76,8	6,1	36,7	170,5	96,8	42,8	643,9	649,1
1995	84,4	19,2	35,6	17,6	16,8	0,0	0,8	50,4	124,4	19,6	79,6	177,4	625,8	571,6
1996	147,4	260,8	117,2	11,6	28,4	28,4	50,4	22,2	24,6	64,4	5,2	167,0	927,6	1067,4
1997	76,0	32,6	73,8	39,2	9,2	3,6	0,0	140,6	109,8	231,0	135,0	41,0	891,8	636,2
1998	78,0	11,2	55,4	28,2	25,4	0,0	0,0	5,4	29,8	23,0	45,0	54,6	356,0	720,4

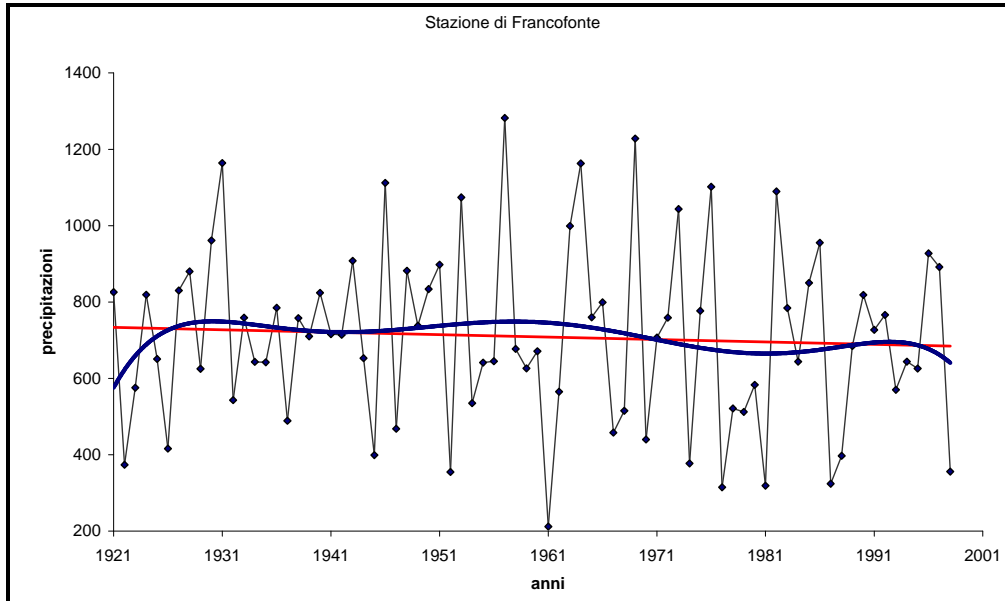
Tabella 2.1.8 - Precipitazioni registrate nella stazione di Lentini

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno	Tot
1980	31,6	68,8	79,2	47,2	30,4	0,2	0,0	21,8	44,4	13,0	9,4	72,8	418,8	643,6
1981	22,6	36,4	4,0	7,0	0,8	0,0	0,0	1,2	8,2	18,8	76,6	54,2	229,8	211,6
1982	172,4	112,8	34,6	79,0	5,2	0,0	1,0	1,0	57,6	148,2	81,6	45,4	738,8	563,8
1983	2,2	27,4	13,8	7,6	23,8	2,2	2,0	49,0	84,8	62,4	168,4	90,2	533,8	460,8
1984	13,0	94,4	24,2	40,0	3,2	0,0	0,0	6,4	41,8	53,8	107,2	316,8	700,8	587,0
1985	312,0	11,8	61,8	37,2	17,8	0,0	2,2	0,0	5,2	14,2	7,8	17,4	487,4	962,4
1986	12,2	17,2	14,4	1,0	1,4	4,2	28,4	2,6	94,4	265,2	272,2	78,2	791,4	126,0
1987	35,2	27,6	80,6	32,8	31,6	1,6	0,0	0,0	10,2	16,6	40,4	17,0	293,6	919,4
1988	69,0	18,6	28,6	12,4	7,8	3,8	0,0	64,0	27,6	23,4	50,6	78,0	383,8	288,4
1989	122,8	92,0	38,8	6,6	14,4	2,4	1,6	1,8	22,2	115,2	70,6	195,2	683,6	460,0
1990	155,8	6,4	5,0	28,6	27,4	0,8	0,8	59,8	21,2	51,2	212,0	129,6	698,6	687,8
1991	117,4	70,2	172,6	37,0	20,8	8,6	0,0	0,6	55,8	65,8	45,2	193,4	787,4	841,2
1992	178,0	22,4	16,8	11,2	85,8	30,0	6,0	7,0	2,6	55,0	1,6	244,4	660,8	717,4
1993	27,4	64,8	28,8	9,0	45,6	0,0	0,0	1,6	29,6	78,2	184,0	44,8	513,8	480,8
1994	43,8	32,0	0,8	32,2	11,0	21,6	31,0	4,0	30,2	88,8	50,2	36,6	382,2	513,0
1995	86,6	15,0	40,4	12,0	2,8	0,0	0,0	31,6	116,4	10,0	75,2	155,2	545,2	394,2
1996	253,6	183,6	141,0	8,8	22,6	38,0	6,2	11,2	21,4	71,4	3,2	131,0	892,0	1021,8
1997	53	27,4	69,2	27,4	17,4	5,8	0	128,2	55,2	285	123,8	46,8	839,2	555,4
1998	62,4	4,8	53,2	21	51,8	0	0	1	37	29,4	45,2	43,6	349,4	705,0
1999	32,2	16,8	46,8	5,6	1,0	0,2	12,4	13,6	77,0	20,6	288,6	134,2	649,0	283,8
2000	66,4	26,8	2,2	39,8	14,0	9,0	0,0	0,0	47,6	56,0	19,4	47,0	328,2	678,6

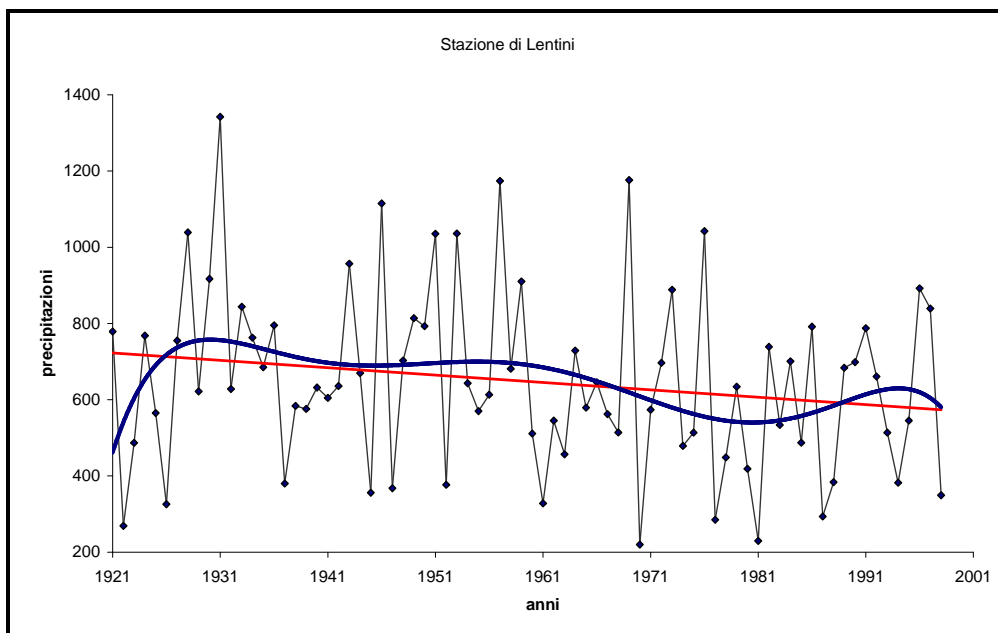
Per analizzare i dati pluviometrici registrati nell'intero intervallo (1921-2000 ) sono stati inoltre prodotti dei grafici (figure 2. 1.1-2. 1.2) che mostrano l'andamento delle precipitazioni e la loro tendenza. In tal senso in ogni grafico sono riportati sia la linea di tendenza lineare (in rosso) sia la linea di tendenza polinomiale di 6°ordine (curva in blu). L'inserimento di entrambe le linee permette di mostrare l'andamento delle precipitazioni sia nell' intero periodo sia in brevi intervalli di tempo.

Nelle due stazioni esaminate si assiste ad un continuo alternarsi di anni caratterizzati da elevate precipitazioni con annate in cui si ha una minore intensità di eventi piovosi.

L'andamento decrescente della linea di tendenza lineare riscontrabile, in maniera più evidente nel grafico relativo alla stazione di Lentini, mostra chiaramente che le precipitazioni sono diminuite in modo costante nell' arco del periodo, mentre l'andamento della curva di tendenza polinomiale mette in evidenza che in questi ultimi anni si è assistito ad un leggero aumento degli eventi piovosi.



**Figura 2.1.1 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Francofonte (1921 –1998)**



**Figura 2.1.2 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Lentini (1921 –2000)**

Lo studio delle caratteristiche termiche del territorio ricadente nel bacino è stato effettuato attraverso l'utilizzo di carte tematiche e mediante l'analisi dei dati riguardanti la stazione pluviotermometrica di Lentini di cui si disponeva dei dati relativi all'intero ventennio di osservazione (1980-2000).

Le carte dei valori annui di  $T^{\circ}$  media, di  $T^{\circ}$  massima e di  $T^{\circ}$  minima forniscono una buona idea sulla diversificazione climatica esistente tra le diverse aree territoriali del bacino, in relazione agli effetti dovuti alle caratteristiche geografiche, topografiche ed all'azione di tre elementi: l'azione mitigatrice del mare, l'effetto della quota altimetrica e l'irraggiamento termico del suolo.

Dalla carta dei valori annui di temperatura media si evince che nelle aree costiere le temperature medie annue presentano valori compresi tra 18-19°C. Tali valori tendono a diminuire spostandosi verso le zone più interne.

I valori medi delle temperature minime, nelle aree costiere e di pianura, anche a quote intermedie nei mesi più freddi non scendono al di sotto di 8°C; una situazione intermedia si trova nelle aree collinari, dove non si scende al di sotto dei 6°C; più bassi di qualche grado i valori delle aree più interne (intorno ai 4°C).

Dalla carta dei valori annui di temperatura massima si evince che le medie delle temperature massime risultano intorno ai 30-32°C; qualche grado in più nelle aree collinari dove i valori si attestano intorno ai 32-34°C.

Come detto, per effettuare un'ulteriore analisi sulle caratteristiche termiche del Bacino sono stati analizzati i dati relativi alla stazione di Lentini posta a quota 23 metri.

Dall'analisi dei valori medi delle temperature minime, si nota che nella stazione nei mesi più freddi non si scende al di sotto di 7°C con minime assolute non inferiori ai 4°C. Per quanto riguarda invece le medie delle temperature massime dei mesi più caldi, luglio e agosto, nella stazione si sono registrati valori intorno ai 34°C con punte massime di 37°C (valori assoluti delle massime).

La tabella 2. 1.9 riporta i valori mensili di temperatura massima (Tmax) e minima (Tmin) espressi in °C ed una serie di indici statistici (media aritmetica, mediana, coefficiente di variazione, scarto quadratico medio) ricavati dai dati di temperatura massima e minima mensile del ventennio osservato.

Tabella 2.1.9 - Valori mensili di temperatura massima (Tmax) e minima (Tmin) nella stazioni di Lentini

Lentini (città).																									
Anno	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Media
	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	
1980	14,8	7,8	15,7	8,0	17,9	10,2	18,0	10,7	22,3	14,2	28,7	18,2	33,5	20,7	32,7	22,1	29,3	20,0	24,5	16,2	20,7	12,7	14,6	7,1	18,4
1981	13,2	7,3	14,9	7,7	18,8	10,3	21,7	13,2	24,9	15,3	30,7	20,5	31,6	22,2	32,2	22,4	30,5	21,5	27,2	18,1	19,1	10,7	16,6	10,0	19,2
1982	16,8	9,1	16,0	7,4	16,9	7,2	20,1	11,6	25,4	13,4	31,8	19,6	34,5	21,4	34,9	21,3	31,2	20,2	26,5	16,0	20,1	11,5	16,4	8,8	19,1
1983	17,9	7,5	15,7	5,5	18,5	8,8	23,7	11,1	27,2	15,0	29,6	18,1	35,4	23,8	33,8	21,6	30,7	18,4	24,9	15,4	20,5	11,9	17,0	7,5	19,1
1984	17,0	7,4	15,3	6,9	17,6	8,0	19,7	9,7	25,5	14,0	29,4	17,1	33,6	20,1	33,4	21,3	29,7	17,9	26,1	15,7	22,2	12,9	17,1	9,3	18,6
1985	15,5	7,4	17,8	9,2	18,2	9,2	22,7	10,9	26,3	14,8	31,6	18,8	34,5	21,3	34,0	20,5	30,5	18,6	25,7	14,2	23,0	12,1	18,6	8,3	19,3
1986	16,5	7,5	17,3	7,4	18,8	9,6	23,4	9,2	28,8	14,1	30,5	18,3	34,5	21,7	36,4	22,5	30,4	19,0	25,1	16,0	20,0	11,6	15,5	6,8	19,2
1987	17,9	6,2	17,4	6,8	17,5	5,3	23,0	8,9	25,5	12,3	32,3	16,3	37,2	20,9	36,5	21,6	35,9	19,5	30,5	18,2	23,2	12,0	19,7	8,5	19,7
1988	17,0	8,3	16,7	5,1	19,0	7,3	21,9	10,5	27,2	14,6	30,7	18,5	36,3	22,1	35,0	21,0	30,2	18,3	27,4	15,3	19,1	9,5	16,1	6,4	18,9
1989	15,8	5,5	17,5	6,4	20,2	7,7	23,1	11,9	25,6	12,4	29,4	16,7	33,6	20,3	33,9	21,1	30,2	18,8	24,3	13,5	20,9	10,9	18,2	9,2	18,6
1990	15,7	8,3	20,5	9,5	20,6	7,6	21,4	10,6	25,9	14,0	30,9	17,5	33,7	20,2	33,2	19,8	31,9	19,0	27,7	17,5	21,7	11,8	15,7	6,9	19,2
1991	15,9	5,8	15,8	6,2	20,1	9,7	20,1	9,4	23,5	11,2	30,8	17,4	34,5	20,3	34,0	21,2	30,8	19,7	26,4	16,3	21,0	9,9	13,7	5,6	18,3
1992	16,3	7,9	16,2	7,0	18,4	9,2	22,7	11,4	24,5	14,0	30,2	17,4	33,4	19,8	36,2	23,0	32,3	19,1	25,6	16,6	23,6	12,7	16,9	9,3	19,3
1993	17,9	5,3	15,8	4,6	19,3	5,9	23,5	9,8	28,4	13,8	32,4	18,0	34,6	19,6	35,2	20,8	33,4	19,8	26,7	15,5	21,5	11,6	19,6	8,0	19,2
1994	17,6	7,1	17,8	7,0	22,5	7,5	21,8	10,5	28,8	14,4	31,7	17,4	35,0	20,7	37,7	22,5	33,1	19,9	27,1	16,0	23,4	12,0	19,7	7,9	20,0
1995	15,8	6,2	20,7	7,8	19,0	7,5	21,9	9,9	27,9	14,1	31,7	19,2	35,6	22,1	35,0	21,8	30,8	19,2	26,5	14,8	20,7	11,2	18,8	10,9	19,5
1996	17,9	8,9	16,2	7,8	18,7	9,1	21,4	8,9	26,5	15,4	30,4	18,4	34,7	20,0	35,0	21,8	30,0	18,8	25,2	14,2	22,3	10,8	18,5	8,4	19,1
1997	17,2	7,7	19,3	6,7	19,6	6,9	20,1	8,6	28,5	14	32,7	20,3	35	20,8	33,9	21,2	30,8	20	26,7	16,1	22,3	13,5	18,5	9,8	19,6
1998	18,1	7,4	20,6	7,2	19,5	7,9	24,9	12	26,8	14,8	34,7	19,7	37,3	22,3	36,5	22,6	31,7	19,2	27,9	16,8	20,4	9,2	15,8	6,8	20,0
1999	16,6	5,3	16,1	4,7	19,0	7,2	21,9	10,5	28,3	15,8	33,2	19,4	34,2	20,8	37,1	23,2	32,1	19,4	28,9	16,5	21,1	11,9	18,0	9,9	19,6
2000	15,5	5,2	17,9	5,7	20,0	8,5	23,7	12,0	28,1	15,9	31,9	18,9	35,6	20,8	36,4	21,6	31,9	19,1	27,2	15,7	24,7	12,7	20,6	9,8	20,0
Min	13,2	5,2	14,9	4,6	16,9	5,3	18,0	8,6	22,3	11,2	28,7	16,3	31,6	19,6	32,2	19,8	29,3	17,9	24,3	13,5	19,1	9,2	13,7	5,6	18,3
Mediana	16,6	7,4	16,7	7,0	19,0	7,9	21,9	10,5	26,5	14,1	30,9	18,3	34,5	20,8	35,0	21,6	30,8	19,2	26,5	16,0	21,1	11,8	17,1	8,4	19,2
Media	16,5	7,1	17,2	6,9	19,1	8,1	21,9	10,5	26,5	14,2	31,2	18,4	34,7	21,0	34,9	21,7	31,3	19,3	26,6	15,9	21,5	11,6	17,4	8,3	19,2
Max	18,1	9,1	20,7	9,5	22,5	10,3	24,9	13,2	28,8	15,9	34,7	20,5	37,3	23,8	37,7	23,2	35,9	21,5	30,5	18,2	24,7	13,5	20,6	10,9	20,0
S.Q.M.	1,235	1,187	1,770	1,298	1,233	1,334	1,650	1,214	1,797	1,151	1,428	1,149	1,313	1,033	1,522	0,842	1,504	0,790	1,483	1,187	1,501	1,117	1,827	1,404	0,491
Coeff. Var.	0,075	0,167	0,103	0,188	0,065	0,164	0,075	0,115	0,068	0,081	0,046	0,063	0,038	0,049	0,044	0,039	0,048	0,041	0,056	0,075	0,070	0,097	0,105	0,168	0,026

\*1992 Stimato con Monterosso A

## 2.2 Uso del territorio

### 2.2.1 Insediamenti urbani

Lo studio della caratterizzazione socio-economica è stata condotta al fine di fornire una sintesi sulla pressione antropica derivante dalle attività economiche e dalle presenze insediative nel bacino. Si è proceduto quindi all'analisi della popolazione residente e fluttuante ed allo studio degli impatti significativi esercitati dall'attività industriale, agricola e zootecnica sullo stato delle acque superficiali.

Il bacino del San Leonardo e i bacini Minori tra Simeto e Lentini comprendono da un punto di vista amministrativo 11 comuni di cui 4 in provincia di Catania, 7 in provincia di Siracusa.

L'elenco dei comuni e la percentuale di territorio comunale ricadente all'interno del bacino sono riportate nella tabella 2.2.1.

**Tabella 2.2.1 - Percentuale di territorio comunale ricadente nel Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto**

PROVINCIA	Comune	% ricadente	Superficie (ha)	% Superficie ricadente (ha)
CT	Catania	10	18088	1808,8
CT	Militello In Val Di Catania	65	6214	4039,1
CT	Scordia	100	2426	2426
CT	Vizzini	54	12583	6794,82
SR	Augusta	10	10933	1093,3
SR	Buccheri	87	5743	4996,41
SR	Carlentini	83	15802	13115,66
SR	Ferla	5	2477	123,85
SR	Francofone	100	7395	7395
SR	Lentini	64	21584	13813,76
SR	Melilli	2	13608	272,16
TOTALE				55878,86

La popolazione residente nel bacino, così come mostrato in tabella 2.2.2 è pari a 81.797 abitanti, quella fluttuante è pari a 3.291 abitanti. I valori di popolazione sono stati desunti dallo studio condotto nell'ambito dell'attività di aggiornamento e revisione del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti tenendo in considerazione l'ubicazione dei centri abitati.



**Tabella 2.2.2 - Popolazione residente e fluttuante nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto**

PROVINCIA	Comune	%centro abitato	Pop Res	Pop flut	% Pop Res	%pop flu
CT	Militello In Val Di Catania	100	8.204	239	8.204	239
CT	Scordia	100	17.022	295	17.022	295
SR	Buccheri	86	2.320	222	1.995	191
SR	Carlentini	100	16.879	1.612	16.879	1.612
SR	Francofonte	100	12.949	234	12.949	234
SR	Lentini	100	24.748	720	24.748	720
TOTALE					81.797	3.291

### 2.2.2 Attività industriali

La maggior parte delle industrie ricadenti nel bacino del San Leonardo si trovano nel comune di Scordia. Si tratta principalmente di industrie di trasformazione dei prodotti agricoli, lavorazione del legno e manifatturiere in genere.

Al fine di fornire una sintesi sulla pressione antropica esercitata dall'attività industriale nel bacino, è stata calcolato mediante l'utilizzo dei dati ISTAT (Censimento 2001) il numero degli addetti industriali.

Partendo dalla classificazione operata dall'ISTAT, sono state raggruppate tra loro le diverse tipologie industriali e come mostrato in tabella 2.2.3, sono state individuate quelle facenti parte delle attività industriali, delle attività terziarie, degli insediamenti produttivi idroesigenti e degli insediamenti che presentano scarichi di sostanze pericolose.

**Tabella 2.2.3 - Tipologie industriali**

<b>ATTIVITÀ INDUSTRIALI</b>
Agricoltura, caccia e silvicoltura
Pesca, piscicoltura e servizi connessi
Estrazione di minerali
Attività manifatturiere
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
Costruzioni
<b>ATTIVITÀ TERZIARIE</b>
Commercio ingrosso e dettaglio; riparazione di auto, moto e beni personali
Alberghi e ristoranti
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni
Intermediazione monetaria e finanziaria

<b>ATTIVITÀ TERZIARIE</b>
Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, professionale ed imprenditoriale
Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
Istruzione
Sanità e altri servizi sociali
Altri servizi pubblici, sociali e personali
<b>INSEDIAMENTI PRODUTTIVI IDROESIGENTI</b>
Estrazione di minerali
Attività manifatturiere
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
<b>INSEDIAMENTI CHE PRESENTANO SCARICHI DI SOSTANZE PERICOLOSE</b>
Industrie tessili e dell'abbigliamento
Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari
Fabbricazione di pasta-carta, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria
Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combustibile. Nucleari
Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche

Come si evince dal grafico (fig 2.2.1), sebbene più incidenti nel territorio in studio risultano gli addetti in attività terziarie (55 %) ed in attività industriali (27 %), consistente è anche l'incidenza di addetti che svolgono la loro attività all'interno di insediamenti idroesigenti (17%)

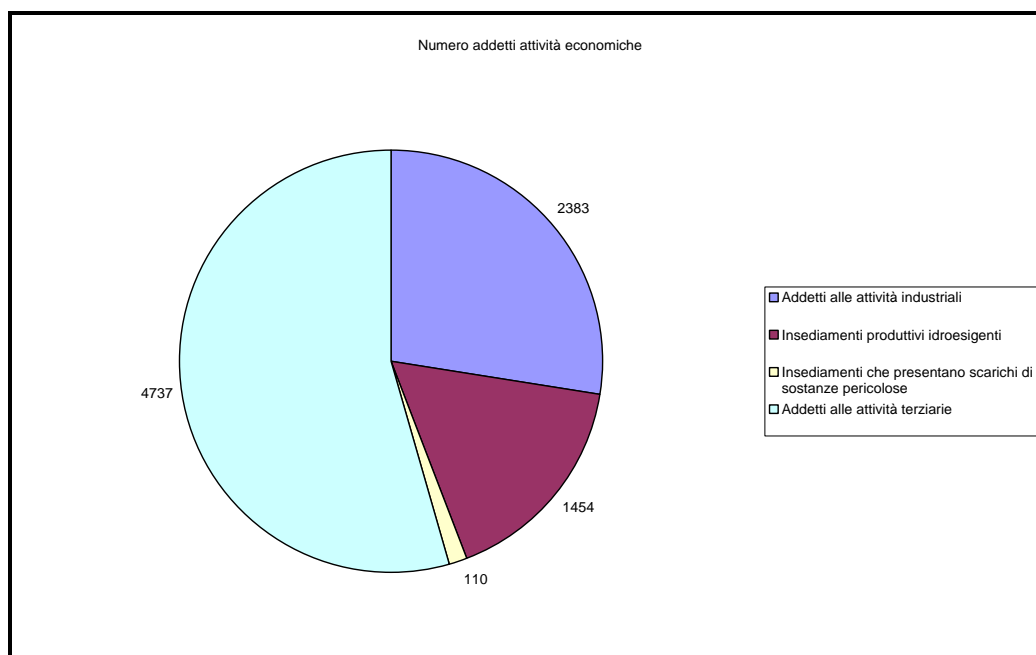


Figura 2.2.1 - Incidenze degli addetti alle attività economiche

Gli insediamenti idroesigenti (es. attività manifatturiere), comprendendo nel loro ciclo fasi in cui viene utilizzata l'acqua, sono caratterizzate da elevati prelievi e scarichi inquinanti.

### 2.2.3 Attività agricole e zootecniche

Altre fonti di inquinamento sono rappresentate dalle attività agricole e zootecniche. Per quanto riguarda la produzione di vegetali la responsabilità dell'inquinamento idrico è da imputarsi alla penetrazione nel suolo di fertilizzanti, pesticidi e fitofarmaci; per quanto concerne la zootecnia il riferimento è ai residui metabolici proveniente dall'allevamento di animali terrestri quali equini, bovini, suini, ovini, caprini ed avicoli.

Per il calcolo del carico teorico prodotto dalla zootecnia sono stati usati i dati estratti dalla Tavola 4.14 (Aziende con allevamenti e aziende con bovini, bufalini, suini e relativo numero di capi per comune e zona altimetrica) e dalla Tavola 4.15 (Aziende con ovini, caprini, equini, allevamenti avicoli e relativo numero di capi per comune e zona altimetrica) fornite dall'ISTAT. Si è proceduto al calcolo del numero totale di capi zootecnici sommando i dati riguardanti i comuni ricadenti nel bacino.

Nel caso in cui il comune non ricadeva per intero all'interno del bacino è stata effettuata una stima in percentuale dell'effettiva presenza di capi zootecnici tenendo in considerazione la presenza di pascolo all'interno del territorio comunale.

In tal senso per valutare la collocazione dei pascoli sono state sovrapposte, mediante l'utilizzo del S.I.T, la carta dei bacini idrografici, la carta dell'uso del suolo, ed il tematismo indicante le delimitazioni comunali.

Utilizzando tale metodologia, a partire dal numero di capi rilevati per ciascun territorio comunale è stato eseguito il calcolo dei capi zootecnici equivalenti e il calcolo dell'azoto prodotto (t/anno).

In particolare per calcolare i capi zootecnici equivalenti è stato utilizzato un coefficiente ottenuto sommando il peso degli animali allevati (bovini, suini, ovini, avicoli ecc.) espresso in Kg e dividendo per 500. Per calcolare invece l'azoto prodotto (t/anno) sono stati utilizzati i coefficienti proposti dall'IRSA (Barbiero et al., 1991).

Il numero dei capi zootecnici presenti all'interno del bacino sono riportati nella tabella 2.2.4 nella quale sono specificati il numero dei capi equivalenti e l'azoto prodotto (t/anno)

**Tabella 2.2.4 - Capi zootecnici presenti nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto**

Capi zootecnici presenti:	N. di capi	Capi equivalenti	Azoto prodotto (t/anno)
Bovini	6234	6.109	341,60
Suini	226	36	2,56
Ovini	13262	1.088	64,99
Avicoli	6791	20	3,26
Altri	60	46	3,71

I dati mostrano il prevalere del patrimonio zootecnico ovino, il cui allevamento è orientato verso la produzione di latte e carne, occorre sottolineare comunque, che il carico maggiore è dovuto principalmente alla specie bovina.

Dall'elaborazione dei dati tratti dalla Carta dell'Uso del Suolo (Regione Siciliana Assessorato Territorio e Ambiente ) ed attraverso l'elaborazione di dati ISTAT relativi alle variazioni dell'uso del suolo agricolo e forestale risulta che la maggiore parte della superficie regionale è coperta da territorio agricolo.

La superficie del Bacino destinata ad usi rurali ammonta a 48650 ettari, la SAU che raggruppa le superfici occupate da seminativi, coltivazioni, prati permanenti e pascoli ammonta a 43797 ettari.

Come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.2), la classe colturale meglio rappresentata è il seminativo ( circa 19300 ettari), localizzato nella parte nord del bacino (nei comuni di Vizzini, Buccheri e Francofonte), anche la coltivazione degli agrumi (circa 16127 ettari) caratterizza l'area come zona a vocazione agrumicola. Soprattutto nei comuni di Scordia, Lentini e Carlentini. I pascoli si localizzano invece al di sopra dei 600 m s.l.m..

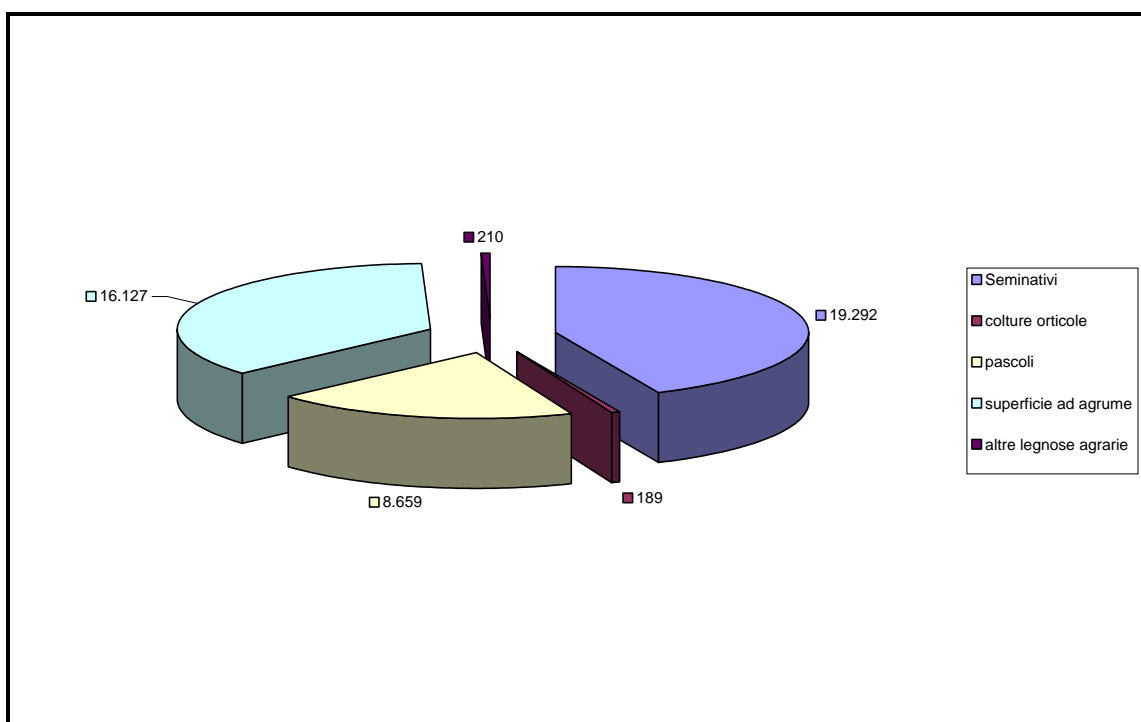


Figura 2.2.2 - Superfici agricole presenti nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto espresse in ettari

Lo studio dell'uso del suolo è stato finalizzato alla valutazione dell'inquinamento derivante da pratiche agricole, in tal senso si è proceduto al calcolo delle quantità di azoto e fosforo prodotti in base alla tipologia di utilizzo agricolo.

L'elenco delle diverse classi agricole analizzate sono riportate nella tabella 2.2.5 nella quale sono specificate gli ettari di superficie agricola utilizzata, l'apporto di azoto e di fosforo espresso in tonnellate/anno.

Tabella 2.2.5 - Superfici agricole presenti nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto

Superficie utilizzata per:		Apporto di azoto (t/anno)	Apporto di fosforo (t/anno)
Seminativi	19.292	1.929	1.736
culture orticole	189	28	19
pascoli	8.659	866	1.299
superficie ad agrume	16.127	2.903	1.774
altre legnose agrarie	210	21	17

Come si evince dal grafico (Fig 2.2.3) il maggior apporto di azoto e fosforo è dovuto principalmente alle superfici ad agrume, notevole è anche l'apporto di questi due nutrienti dovuto ai seminativi ed ai pascoli.

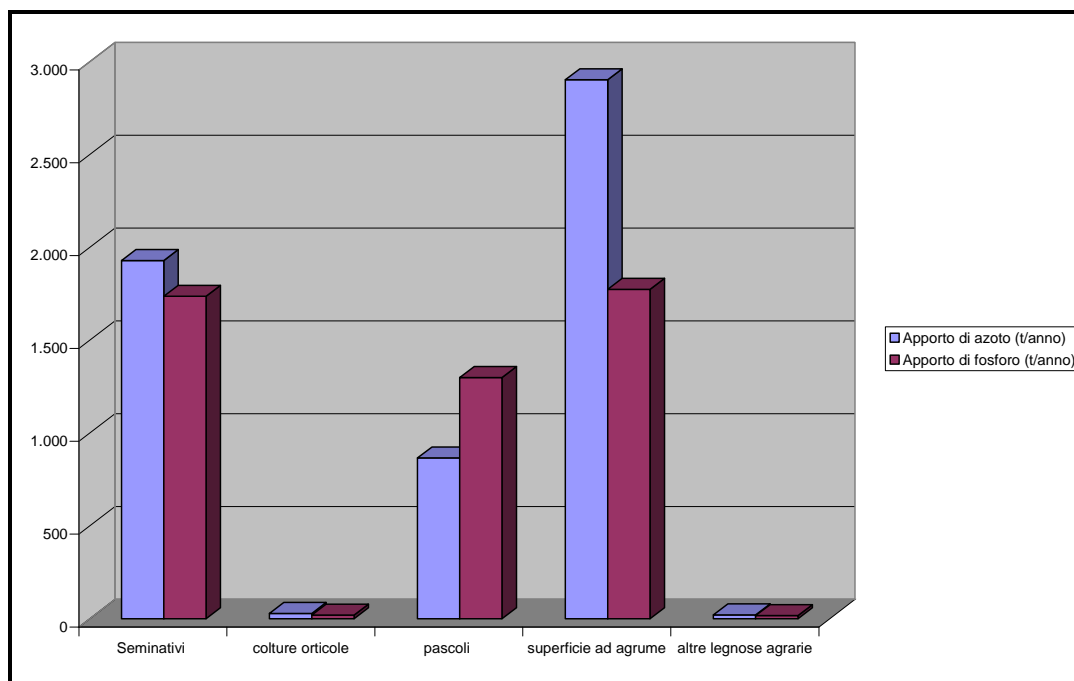


Figura 2.2.3 - Apporto di azoto e fosforo nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto

Di minore consistenza rispetto alla superficie agricola, risulta la copertura boscata che nel complesso 198 ettari costituita, come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.4) principalmente da boschi a fustaia ( 78 %) per un valore di circa 155 ettari La restante superficie è coperta da macchia mediterranea (15 %) per un valore di circa 30 ettari ed in minima parte e da boschi a ceduo (6 %) per un valore di circa 12 ettari.

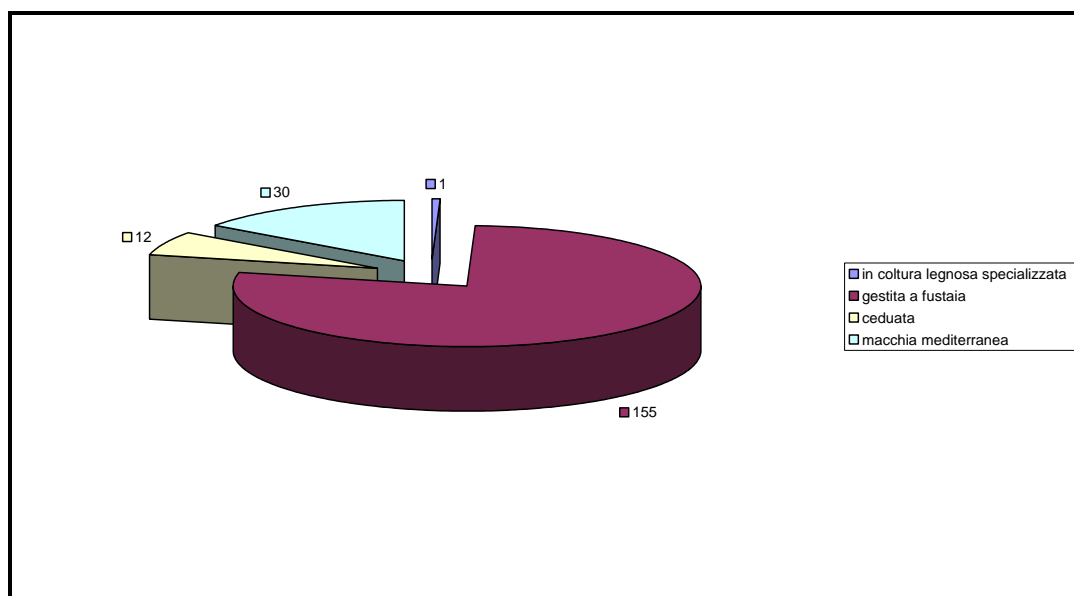


Figura 2.2.4 - Superfici boschive presenti nel Bacino del fiume di S. Leonardo e nei bacini minori tra Lentini e Simeto espresse in ettari

## 2.3 Caratteristiche naturalistiche

Le aree a più elevata naturalità si rinvencono più frequentemente in prossimità delle sorgenti e si caratterizzano per la presenza di comunità animali e vegetali tipiche di ambiente di cava. L'elevata antropizzazione delle zone collinari e di pianura hanno comunque alterato l'alveo fluviale e le comunità spondali.

Di seguito vengono riportate in tabelle le specie animali protette (tab.2.3.1) e minacciate (tab.2.3.2) e le specie vegetali minacciate (tab. 2.3.3).

Tabella 2.3.1 - Specie animali protette presenti all'interno del Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto

Specie animali protette	Riferimenti normativi	Riferimenti bibliografici
Coracias garrulus	L.N. 157/92; L.R. 33/96	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Dendrocopos major	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Elaphe situla	L.N. 157/92; L.R. 33/98	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Emys orbicularis	L.N. 157/92; L.R. 33/99	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Falco biarmicus	L.N. 157/92; L.R. 33/100	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Falco naumanni	L.N. 157/92; L.R. 33/101	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Falco peregrinus	L.N. 157/92; L.R. 33/102	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Milvus migrans	L.N. 157/92; L.R. 33/103	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Milvus milvus	L.N. 157/92; L.R. 33/104	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Testudo hermanni	L.N. 157/92; L.R. 33/105	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>

**Tabella 2.3.2 - Specie animali minacciate presenti all'interno del Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto**

Specie animali minacciate	Riferimenti bibliografici
Alectoris graeca	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Charadrius dubius	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Jynx torquilla	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Lanius senator	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Melanocorypha calandra	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Phoenicurus phoenicurus	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>

**Tabella 2.3.3 - Specie vegetali minacciate presenti all'interno del Bacino del fiume di S. Leonardo e dei bacini minori tra Lentini e Simeto**

Specie vegetali minacciate	Riferimenti bibliografici
Aster sorrentinii	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Dianthus rupicola	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Leontodon siculus	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>
Stipa austroitalica	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>

All'interno del bacino ricadono 1 Riserva, 5 SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ed una ZPS (Zone di Protezione Speciale).

La ZPS è costituita dall'invaso Lentini che per la sua posizione geografica rappresenta un'importante oasi naturalistica essendo un luogo di sosta e di nidificazione di diverse specie di uccelli. Le specie volatili più rappresentative sono: gli aironi cinerini, la sgarza ciuffetto, la garzetta, le anatre, le spatole e le cicogne. Quest'ultime sono l'elemento più rappresentativo dell'avifauna nidificante del lago.

Anche la vegetazione del lago è molto rigogliosa; si riscontra infatti la presenza di piante acquatiche perenni quali le Callitriche stagnalis, le Ceratophyllum d. mentre le specie ripari più comuni sono il Myriophyllum s. e le Tamarix.

L'elenco e le caratteristiche delle diverse aree protette ricadenti nel Bacino sono riportate nella tabella 2.3.4 nella quale sono specificate per ciascuna area la denominazione e la superficie in ettari occupata.

**Tabella 2.3.4 - Tipizzazione delle esistenti aree naturali protette**

Tipologia	Numero	Superficie (ha)	Denominazione
Riserve	1	122,2	OASI DEL SIMETO
SIC	5	1043,7	INVASO DI LENTINI
		349,3	MONTE LAURO
		1850,8	BOSCO PISANO
		581,7	TORRENTE SAPILLONE
		148,6	FOCE DEL FIUME SIMETO E LAGO GORNALUNGA
ZPS	1	1134,7	BIVIERE DI LENTINI, TRATTO DEL FIUME SIMETO E AREA ANTISTANTE LA FOCE

## 2.4 Bilancio idrologico

### 2.4.1 Introduzione

L'elaborazione del bilancio idrologico superficiale in un bacino idrografico è condizionato dalla conoscenza di numerosi fattori come la quantità di precipitazioni atmosferiche che alimenta direttamente il ciclo idrologico del bacino (P), l'entità dei deflussi superficiali (D), l'evapotraspirazione reale (E), cioè la quantità di acqua necessaria per sopperire ai fabbisogni fisiologici della copertura vegetale sommata alla evaporazione diretta del terreno, i consumi idrici (Q) intesi come i prelievi dal corso d'acqua (irrigui, potabili e industriali), le interferenze idrologiche con altre unità idrografiche rappresentate per lo più da apporti o perdite da o verso altri bacini di acque superficiali, restituzioni di acque per fini potabili, irrigui, industriali (q) e gli apporti idrici forniti dall'irrigazione (IRR).

L'espressione generale di un bilancio semplificato a scala annua che tenga conto dei suddetti fattori, nell'ipotesi di trascurabili scambi diretti tra acque superficiali e falda, può essere la seguente:

$$P = D + E \pm q + Q - IRR + F$$

Una volta noti tutti i termini dell'equazione è possibile stimare l'entità della quota parte di acqua che si infiltra nel terreno e che consente, quindi, di ricaricare la falda.

$$P + IRR - E - Q - D \pm q = F$$

La stima del bilancio idrologico così descritto è stata effettuata in alcune sezioni del bacino ritenute significative, o perché prossime a stazioni di misura idrometriche, o perché sedi di importanti derivazioni. In particolare per il bacino del Fiume San Leonardo è stata scelta un'unica sezione, quella di chiusura del bacino.

### 2.4.2 Deflussi naturali calcolati nelle sezioni significative e nella sezione di chiusura

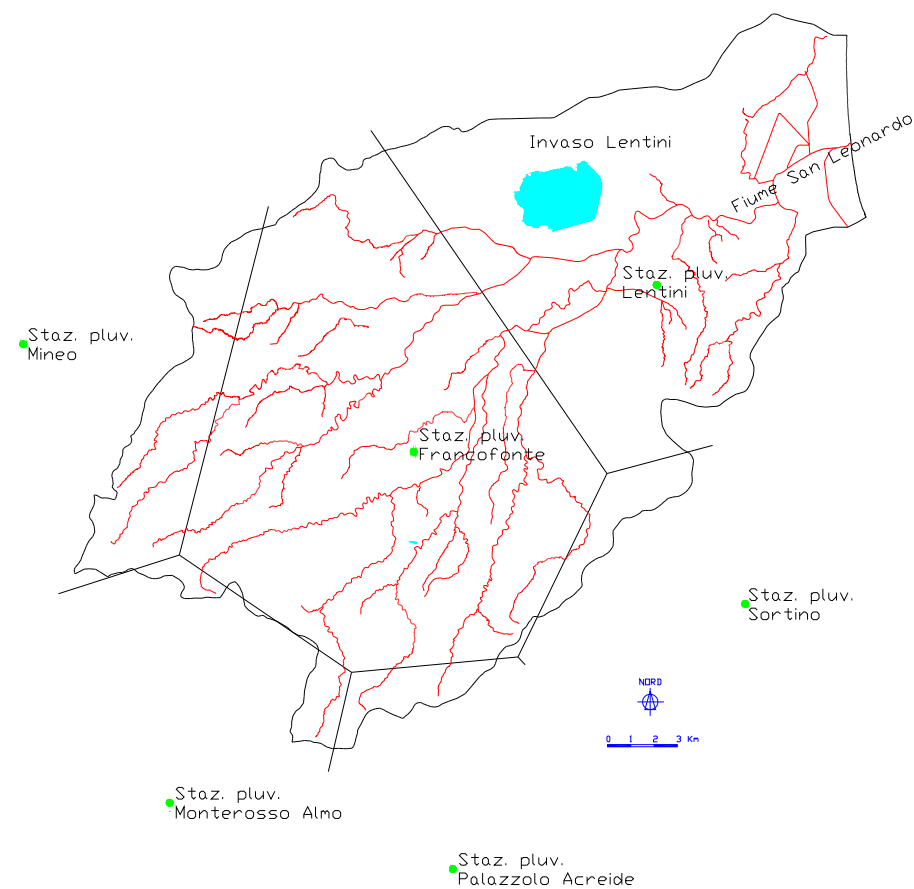
#### 2.4.2.1 Elaborazione dei dati pluviometrici e Valutazione degli afflussi ragguagliati

Per la stima degli afflussi sono state considerate sei stazioni pluviometriche, quattro interne e due esterne al bacino, in particolare le stazioni di Lentini e Francofone sono interne mentre Palazzolo Acreide, Monterosso Almo, Sortino e Mineo sono appartenenti a bacini limitrofi. (Figura 2.4.1)

Sulla base dei dati pluviometrici mensili del periodo 1921-2003 delle sei stazioni pluviometriche precedentemente citate: (in alcune stazioni sono stati ricostruiti alcuni dati mancanti in funzione delle stazioni pluviometriche limitrofe e simili climatologicamente), sono stati calcolati i valori medi di afflusso idrico su tutto il bacino. Il metodo adottato è quello dei topoi, che consiste nel determinare, attorno alle stazioni di misura, delle zone d'influenza per le quali si possono supporre valide le precipitazioni registrate nelle stazioni stesse.



Nella figura 2.4.1 sono riportate le stazioni pluviometriche considerate ed i relativi poligoni di influenza valutati con il metodo dei triangoli di Thiessen. L'insieme dei dati di pioggia per il periodo 1921÷2003 sono riportati nelle Tabelle 2.4.1 ÷ 2.4.6.



**Figura 2.4.1 - Bacino del Fiume San Leonardo – stazioni pluviometriche e relativi poligoni di influenza**

**Tabella 2.4.1 - Afflussi mensili stazione di Palazzolo Acreide (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	71	262	238	183	3	81	28	15	69	199	145	113
1922	280	245	20	2	141	0	0	0	6	31	143	103
1923	436	172	66	91	51	11	0	86	29	3	79	239
1924	222	110	93	91	0	10	11	0	0	208	155	606
1925	18	24	248	62	165	0	0	0	103	316	81	22
1926	75	94	79	17	48	20	5	1	36	7	67	126
1927	114	116	47	41	12	1	0	8	14	158	233	270
1928	483	144	374	152	2	0	134	0	58	40	79	204
1929	95	142	278	45	1	13	0	28	97	58	61	33
1930	178	177	51	19	21	37	19	0	89	288	6	103
1931	213	185	64	34	62	16	3	0	30	66	308	259
1932	120	150	92	8	47	1	0	29	95	36	154	85
1933	202	125	161	52	9	12	4	33	12	3	68	204
1934	294	72	54	17	65	7	0	0	64	126	148	91
1935	178	75	240	1	0	5	10	5	4	60	109	87
1936	1	30	19	41	61	13	0	42	7	11	272	186
1937	62	73	10	20	55	8	0	0	90	66	63	82
1938	97	90	51	76	38	0	8	10	75	172	148	143
1939	41	205	74	40	39	45	0	54	92	44	46	59
1940	259	39	54	116	74	39	0	42	27	85	12	94
1941	48	37	54	55	74	143	2	0	40	46	286	50
1942	211	149	152	3	0	22	0	39	32	21	68	216
1943	95	106	153	18	69	0	0	9	0	107	267	187
1944	32	52	69	52	11	3	0	27	34	44	25	315
1945	96	47	21	30	36	3	10	18	63	40	174	82
1946	225	24	101	103	36	2	0	0	57	182	101	231
1947	101	23	1	52	7	3	66	25	26	240	16	85
1948	56	36	10	75	13	34	30	11	111	93	102	151
1949	217	47	81	7	44	4	3	0	4	87	57	9
1950	281	84	58	40	14	22	9	17	1	99	68	68
1951	128	15	57	0	21	0	0	10	106	629	52	68
1952	81,6	92,1	80	16,9	28,4	2,6	9,4	30,2	26,1	17,6	48,5	73,5
1953	83	33	167	51	79	2	0	45	19	354	150	84
1954	100	117	58	128	22	2	0	0	2	36	101	92
1955	170	25	115	76	4	2	2	32	98	24	21	114
1956	56	149	160	14	12	1	0	0	50	42	142	88
1957	187	1	25	41	33	0	0	18	85	306	220	66
1958	78	42	67	22	20	5	0	15	70	121	262	95
1959	42	19	19	149	72	35	39	10	23	83	70	38
1960	67	72	172	74	75	35	0	0	33	45	23	183
1961	147,8	16	66	51	16	8	5	2	43	8	80	55
1962	35	52	131	20	0	8	1	4	25	146	87	55
1963	87	84	59	86	70	15	79	4	35	71	17	115
1964	233	72	22	118,2	11	103	44	25	12	45	33	191
1965	165	69	18	20	8	0	0	52	6	438	33	80
1966	40	23	73	21	125	3	0	0	61	154	70	30

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1967	61	197	33	42	5	0	7	18	6	135	66	93
1968	52	56	30	11	8	29	2	0	11	135	66	93
1969	75,6	47,6	125,4	21	17,8	0	19,8	64,8	347,6	157,2	51,8	156
1970	43	23	36	13	24	2	0	1	93	94	6	158
1971	101	118	54	32	33	0	1	0	17	36	26	69
1972	80	57,8	102	14,6	6,6	0,8	2	2	16,8	86	1,4	303,4
1973	273,4	92,6	134,6	44,2	7,6	2,6	0	31,8	33	46,8	22,6	166,4
1974	26,6	76,8	44,4	69,8	7,4	0	0	10	43,2	71,2	111,4	6,6
1975	17,8	133,4	82	9,6	22	9,6	0	68,4	22,2	48,2	126	108,4
1976	24,8	103	85,2	22	41,6	39,6	12	13,2	51,4	266,4	164,8	145,2
1977	105,6	13,4	2,6	29,8	2,4	4,6	0	1,6	40,8	11,6	29,2	19,2
1978	136,4	31	14,4	89,2	31,8	11	0	44,4	12,8	146,8	95,6	52,8
1979	55,2	85,2	34,6	84	23,4	3,6	0	13,6	85,8	96,4	85,6	19,6
1980	55,8	51,2	70,8	33	23	0,4	0	0,4	17,4	47,2	65,4	148,8
1981	71,2	72,8	0,4	1,8	2,4	0,2	2,4	9,8	38,4	9,2	18,8	63,4
1982	71,6	96	30,8	88	20	13	5,2	14,2	58,6	144,6	134,8	88,6
1983	1	31,2	31,6	2,8	6,8	2,4	7	12,6	57	80,6	85	62,8
1984	10	50,8	39,4	38,2	0,4	1,2	0	10,6	40	90,2	54,6	185,2
1985	223	31	50,8	42,4	17	0	4	14,4	18,8	124,4	27,4	21,2
1986	48,2	71,6	90,2	0,4	9,6	3,2	3,2	88,4	15,8	99	142,8	66
1987	34,6	42,6	55	13,8	34,2	0	11,6	31,8	22,4	5,6	11,4	25,6
1988	42,6	31,8	126,6	29,4	0	5,2	0	5,4	55,8	10,2	52	72,4
1989	62,6	92,4	18,1	23,1	24,5	17,5	26,4	40,5	24,7	133	72,8	117,2
1990	97,4	11,4	4,2	91,2	55	0,6	9,6	70,4	14,6	34,8	60	140,4
1991	100	88,4	20,8	49,8	18,2	2,6	5,6	37,6	53,4	107,2	48,4	108,6
1992	284,8	11	26	28,2	52,6	23,2	8,8	23,2	73,8	24	4	108,4
1993	45	40,8	38,2	24,2	49,4	4,4	0,3	11,9	27,2	82,5	136,8	155,5
1994	81,8	50	7	71,2	8,8	18,8	93,6	16,4	52,4	119,2	155,2	55,4
1995	72,4	50	53,4	30,4	55,4	0,6	12,4	102	112,8	27,8	135,8	231,4
1996	261,6	350,8	200,6	51,2	19,2	49,2	21,2	72,8	43,2	78,6	30,2	244,6
1997	111,8	59,6	94,4	52,2	11,4	5,6	0	75,2	106,8	237,6	147,8	72,6
1998	63	5,6	71	68,2	16,6	0	0	69,2	56	27	55	46,2
1999	72,8	15,2	39,4	16,8	6,0	0,6	2,2	55,4	98,6	14,6	197,0	202,4
2000	204,0	51,6	11,8	51,6	49,6	8,8	35,0	25,6	110,8	94,0	32,8	181,2
2001	101,8	33,6	12,4	16,0	22,6	1,8	0,2	92,6	3,0	1,6	46,4	74,2
2002	52,8	64,8	45,2	36,2	17,2	0,0	1,6	22,8	55,4	32,4	115,4	35,4
2003	164,6	96,8	43,8	103,6	11,4	32,6	0,0	34,4	355,8	55,0	121,6	86,2

**Tabella 2.4.2 - Afflussi mensili stazione di Monterosso Almo (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	42,7	135,5	104,8	64,9	23	34	13,8	33,4	45,3	55,3	82,5	67,2
1922	129,1	82,5	29,4	35,5	87,2	6,7	5,7	5,1	20,4	54,5	59,5	43
1923	317	146	53	50,2	31,2	6,7	9,4	7,1	27,8	27,1	49,4	138,8
1924	131	54	71	72	4	27	16	0	4	251	117	264
1925	16	33	144	71	89	12	0	0	72	162	128	34
1926	58	49	79	40	67	21	4	27	45	24	49	143
1927	133	98	47	57	3	0	0	14	11	53	135	145
1928	190	81	262	201	8	0	65	16	22	17	67	164
1929	127	76	150	43	8	47	0	34	171	48	110	33
1930	111	188	56	50	48	32	0	0	85	152	92	200
1931	200	243	32	41	31	15	6	0	22	21	240	172
1932	84	141	81	1	3	0	1	0	17	43	152	35
1933	212	150	77	35	9	14	0	13	20	6	103	227
1934	219	67	43	34	150	48	0	0	58	70	79	100
1935	185	86	159	0	0	29	1	11	32	89	117	77
1936	8	23	32	59	43	26	0	126	51	13	165	145
1937	56	87	19	30	61	23	0	0	55	60	65	98
1938	58	173	17	77	24	5	0	21	76	59	110	124
1939	34	110	83	28	60	55	0	15	55	27	36	96
1940	240	38	61	118	107	21	19	26	14	105	26	108
1941	64	59	33	79	40	19	0	10	34	47	211	45
1942	200	138	86	4	0	26	0	16	3	0	69	105
1943	108	68	109	34	44	0	11	0	20	137	150	165
1944	21,1	73,7	128,4	43,8	19,7	17	5,7	18,6	46,9	61,9	40	137
1945	132,7	20,6	37,7	35,5	6,5	6,7	5,7	11,9	19,3	36,2	84,8	69
1946	143	15	90	57	15	0	0	0	0	227	96	279
1947	65	49	4	24	8	0	8	23	16	194	17	133
1948	133	33	18	74	19	0	31	11	57	147	102	101
1949	169	35	85	4	21	5	15	11	1	46	103	18
1950	199	112	76	50	22	33	1	30	8	148	69	128
1951	161,7	25	53,5	0,5	28	0	24	11,4	40,8	441,9	49,1	90,4
1952	94,3	97,5	69	37,1	13,6	0	4,9	14,2	0,4	27	83,6	32,3
1953	107,5	60,5	118,3	54,5	51	40,8	0	107,5	23,3	256,3	64,2	42,8
1954	127,4	133,6	73,3	117,4	33,3	0	0	0	2	59,6	107,9	104,7
1955	138,7	11,4	111,7	88,6	3	0	4,3	21,2	141	66,3	57,5	67,7
1956	28,8	148,3	77	11,4	3,4	0	0	0	74	49,8	118,8	96,6
1957	224,4	0	34,4	23,8	56,3	0,2	1,6	5	65,6	215,8	234,6	134
1958	83,6	35,8	81,8	40,6	28	5,2	1,6	7,4	64	66	293	125,6
1959	63,8	17,6	36,6	131,4	132,6	11	24,4	0	16,6	44,2	102,4	68,2
1960	139	52,4	133,2	64,8	37,8	9,4	0	0	4	14,5	19,4	160,2
1961	123,2	20,6	49,6	22	15,6	11,4	0	31	54,8	27,4	62,2	56,6
1962	27	42,8	67,4	16	1	8,6	0	3	3	125,6	50,6	57,5
1963	59,5	61,5	36,6	28,6	42,6	17,4	39	5	36,6	63,6	11,6	126,2
1964	135,2	39,8	43,4	61,8	54,8	37,8	60	26,2	28	56,2	40,6	186,2
1965	139	81,4	26,6	54,2	2	0	0	39	38	223,8	37,4	71,2
1966	83,2	34	106	121	68,4	2,2	0	0	72,2	114,8	97,6	40

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1967	104,4	128,8	46	42	6,2	0	43,8	1,8	20,8	26,6	60,6	91,2
1968	157,2	50,6	27,6	11,4	13,8	34,8	8,2	0	22,4	50,8	48,2	149,8
1969	102,6	61,8	108	4,4	19	0	12,8	24,8	352	82,8	58	207
1970	63,4	24,6	47,8	16,2	23,8	21,4	0	0	39,4	72,4	5	124
1971	143,4	142,8	85,2	31,2	43,2	0	1	0	58,6	87,8	71,8	69,8
1972	134,6	146,2	96,6	32,8	61,6	0,4	10,4	2	7,8	141,4	1,8	205,2
1973	292,8	159	89,6	39	16,4	0	5,2	39,4	41	43,2	27,8	172
1974	32	108,4	35,6	95,8	9,2	8,4	0	16,4	62,2	72,8	83,6	8,2
1975	19,6	140	82,2	8,4	28,2	7,6	0	140,8	55,6	68	172,2	70,6
1976	46,8	122,8	69,2	21,2	23,4	36,4	36,2	12	26,4	191,6	176	149,2
1977	91,6	23,4	1	40,6	3	3,8	0	1,6	19	42	20	25,2
1978	161,2	18,2	20,6	107,4	36,8	51,6	0	26,8	11,6	94,6	69	44,8
1979	49,4	122,2	39,4	123,6	39,8	14,4	0	13,6	54,2	115,2	107,4	20
1980	109,2	74	125,8	57,8	35,4	0	0	0	11,4	75,4	70	127
1981	97,4	74,8	7,6	1,4	5	0,2	0,2	9	24,2	22,6	23,6	78,6
1982	278,6	152,8	120,8	83,8	34,8	10	1,6	0,4	29,8	145,8	151,4	112,6
1983	2,2	32,2	37,2	3,6	1,8	7,4	13	9,8	56,8	90,8	116,6	54,6
1984	5	39	43,8	37,6	0,6	0,2	0	30,2	24,8	25	125,6	282
1985	502,4	52,8	92,6	68	0	0	12,2	0	24,4	109,6	46,8	10,2
1986	67,4	106,4	139,2	3,4	11,2	2,8	8,8	8	45,4	137,4	270,8	126
1987	50	61,4	87,2	41,4	46,6	5	6,2	18,8	20,6	10,8	17,2	30,2
1988	77,6	43,6	142,2	44,4	0,2	4,2	0	10	71,8	40,2	94,4	122
1989	48,4	101,2	24	20,2	22,6	20,2	24,4	70	16,2	107,4	72	114,2
1990	135,6	16,4	15,6	71,2	53	1	0,6	40,2	3,6	32,2	54	147,4
1991	93,2	69,6	23,8	40,2	15,2	4,2	0	35,6	57,6	76,6	47	146,4
1992	354,6	20,8	41,2	39,2	98,2	26,4	26,4	44,8	48,8	32,6	8	158,8
1993	24,4	33,8	39,4	21,6	59,8	0	0	4	19,2	67,4	138,2	150,2
1994	83,6	57,6	6,2	47,8	17,4	19	58,6	4,4	36,4	114,4	67,2	68,8
1995	39,6	25,4	36,6	25,2	29,4	0	2	18	70,2	15,8	140,8	136,4
1996	145,2	197,8	106,6	30,6	29	33,6	6,6	14,2	40,6	109,4	39,6	180,4
1997	77,2	32,4	62,2	42,6	18,6	5,6	0	91,2	43,4	238,8	132,4	58,2
1998	32,2	16,8	69,2	64,2	16,8	0	0	47,6	58	23,2	60,8	57
1999	80,2	28,0	30,0	6,0	1,6	0,2	43,4	20,4	115,0	5,8	218,8	133,0
2000	72,2	48,83	10,46	51,04	49,54	8,38	31,66	20,32	89,87	76,83	31,29	163,56
2001	14,4	1,2	0,2	4,2	30,4	0,4	0	0	0	0,4	12,2	27,6
2002	61,6	37,8	33,4	27,6	16,8	2,8	29	8	18	0,4	110,2	31,95
2003	119	91,61	38,84	102,48	11,39	31,03	0	16,4	107,6	31,6	35,6	21

**Tabella 2.4.3 - Afflussi mensili stazione di Lentini (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	44,0	122,0	122,0	36,0	38,0	3,0	0,0	49,0	120,0	15,0	86,0	144,0
1922	44,0	70,0	5,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	62,0	52,0
1923	252,0	35,0	20,0	60,0	0,0	22,0	0,0	1,0	29,0	0,0	32,0	36,0
1924	79,0	47,0	38,0	54,0	0,0	6,0	5,0	0,0	1,0	97,0	162,0	279,0
1925	24,0	8,0	177,0	68,0	49,0	0,0	0,0	0,0	20,0	121,0	92,0	6,0
1926	22,0	53,0	96,0	9,0	44,0	4,0	0,0	0,0	22,0	5,0	36,0	35,0
1927	47,0	117,0	15,0	25,0	28,0	0,0	0,0	1,0	4,0	199,0	211,0	108,0
1928	344,0	105,0	194,0	121,0	1,0	0,0	12,0	0,0	45,0	29,0	38,0	150,0
1929	66,0	57,0	222,0	24,0	13,0	2,0	0,0	18,0	64,0	28,0	112,0	16,0
1930	110,0	193,0	14,0	12,0	17,0	37,0	0,0	0,0	60,0	294,0	76,0	104,0
1931	337,0	164,0	61,0	33,0	52,0	16,0	0,0	0,0	15,0	52,0	130,0	482,0
1932	99,0	133,0	81,0	6,0	6,0	0,0	0,0	3,0	61,0	32,0	128,0	79,0
1933	252,0	96,0	88,0	18,0	0,0	5,0	3,0	16,0	15,0	1,0	80,0	270,0
1934	268,0	35,0	26,0	12,0	28,0	32,0	0,0	0,0	32,0	140,0	102,0	88,0
1935	123,0	118,0	196,0	0,0	17,0	6,0	8,0	10,0	19,0	48,0	119,0	21,0
1936	9,0	18,0	10,0	23,0	29,0	29,0	0,0	31,0	44,0	20,0	371,0	211,0
1937	22,0	45,0	23,0	26,0	22,0	1,0	5,0	33,0	20,0	63,0	42,0	78,0
1938	145,0	27,0	63,0	85,0	36,0	0,0	0,0	0,0	36,0	64,0	78,0	50,0
1939	22,0	171,0	23,0	57,0	32,0	22,0	0,0	6,0	152,0	21,0	61,0	9,0
1940	197,0	14,0	33,0	101,0	64,0	25,0	0,0	12,0	4,0	80,0	32,0	70,0
1941	17,0	11,0	59,0	42,0	73,0	26,0	1,0	0,0	9,0	52,0	298,0	17,0
1942	76,0	95,0	71,0	4,0	0,0	30,0	0,0	10,0	20,0	49,0	93,0	188,0
1943	36,0	107,0	175,0	3,0	44,0	0,0	0,0	33,0	0,0	87,0	272,0	200,0
1944	5,0	84,0	17,0	47,0	4,0	16,0	0,0	35,0	12,0	35,0	3,0	412,0
1945	42,0	43,0	16,0	9,0	13,0	1,0	3,0	4,0	11,0	21,0	172,0	21,0
1946	266,0	26,0	204,0	76,0	4,0	0,0	0,0	1,0	83,0	131,0	42,0	282,0
1947	89,0	20,0	0,0	13,0	19,0	0,0	6,0	11,0	7,0	161,0	7,0	35,0
1948	31,0	45,0	9,0	51,0	32,0	1,0	1,0	0,0	83,0	111,0	142,0	197,0
1949	145,0	102,0	69,0	5,0	48,0	45,0	66,0	0,0	17,0	191,0	109,0	17,0
1950	284,0	81,0	80,0	61,0	20,0	41,0	0,0	25,0	23,0	71,0	54,0	53,0
1951	135,0	8,0	44,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	207,4	504,0	64,0	64,0
1952	70,0	110,0	50,0	10,0	8,0	0,0	0,0	0,0	1,0	27,0	69,0	32,0
1953	115,0	21,0	378,0	50,0	72,0	18,0	0,0	26,0	6,0	154,0	163,0	33,0
1954	83,0	67,0	80,0	139,0	23,0	6,0	0,0	0,0	11,0	35,0	124,0	75,0
1955	129,0	11,0	98,0	74,0	12,0	0,0	0,0	28,0	107,0	53,0	11,0	47,0
1956	30,0	156,0	92,0	8,0	5,0	3,0	0,0	0,0	96,0	40,0	119,0	64,0
1957	131,0	0,0	15,0	53,0	40,0	9,0	0,0	9,0	85,0	492,0	240,0	100,0
1958	86,0	12,0	19,0	38,0	31,0	1,0	1,0	0,0	15,0	62,0	341,0	75,0
1959	19,0	26,0	28,0	79,0	68,0	9,0	19,0	34,0	263,0	257,0	94,0	14,0
1960	49,0	100,0	128,0	30,0	45,0	5,0	0,0	0,0	27,0	22,0	9,0	96,0
1961	57,0	8,0	36,0	19,0	5,0	11,0	1,0	0,0	17,0	31,0	24,0	119,0
1962	50,0	43,0	122,0	9,0	0,0	8,0	0,0	0,0	28,0	227,0	41,0	17,0
1963	55,0	51,0	60,0	55,0	24,0	27,0	29,0	12,0	44,0	79,0	3,0	18,0
1964	174,0	46,0	25,0	229,0	20,0	17,0	0,0	24,0	18,0	83,0	17,0	76,0
1965	105,0	17,0	37,0	20,0	8,0	0,0	0,0	9,0	10,0	339,0	15,0	19,0
1966	25,6	4,4	119,4	109,6	154,4	0,2	0,4	0,0	25,4	150,2	45,8	10,4
1967	26,0	152,0	17,0	24,0	21,0	0,0	8,0	37,0	4,0	167,0	36,0	70,0

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1968	149,0	75,0	19,0	10,0	16,0	37,0	0,0	0,0	0,0	65,0	13,0	130,0
1969	28,0	64,0	90,0	39,0	10,0	0,0	0,0	0,0	402,0	425,0	14,0	104,0
1970	45,0	4,0	22,0	11,0	14,0	0,0	0,0	0,0	11,0	30,0	6,0	77,0
1971	60,2	101,8	53,2	26,0	13,6	0,4	0,6	0,6	45,4	122,4	71,6	78,0
1972	71,2	33,0	62,2	29,6	11,8	1,0	23,8	16,4	31,8	70,6	0,2	345,0
1973	285,0	118,6	125,8	25,6	5,2	0,0	36,8	7,0	1,4	113,6	4,6	165,0
1974	67,6	85,6	37,3	46,5	8,5	4,0	2,1	5,4	40,7	93,5	87,6	0,0
1975	19,4	5,2	18,4	9,6	22,4	0,6	0,0	102,4	3,2	139,0	145,8	47,6
1976	64,4	107,4	73,6	6,8	47,8	47,0	36,0	77,4	9,0	301,2	172,8	98,8
1977	92,2	17,8	6,6	47,8	2,0	24,4	0,0	1,0	26,2	9,6	12,6	44,8
1978	72,8	8,0	13,2	79,0	19,8	13,0	0,0	0,4	19,0	105,2	100,8	17,4
1979	45,0	93,2	47,6	49,6	21,6	3,4	4,2	5,2	122,0	175,2	49,8	17,4
1980	31,6	68,8	79,2	47,2	30,4	0,2	0,0	21,8	44,4	13,0	9,4	72,8
1981	22,6	36,4	4,0	7,0	0,8	0,0	0,0	1,2	8,2	18,8	76,6	54,2
1982	172,4	112,8	34,6	79,0	5,2	0,0	1,0	1,0	57,6	148,2	81,6	45,4
1983	2,2	27,4	13,8	7,6	23,8	2,2	2,0	49,0	84,8	62,4	168,4	90,2
1984	13,0	94,4	24,2	40,0	3,2	0,0	0,0	6,4	41,8	53,8	107,2	316,8
1985	312,0	11,8	61,8	37,2	17,8	0,0	2,2	0,0	5,2	14,2	7,8	17,4
1986	12,2	17,2	14,4	1,0	1,4	4,2	28,4	2,6	94,4	265,2	272,2	78,2
1987	35,2	27,6	80,6	32,8	31,6	1,6	0,0	0,0	10,2	16,6	40,4	17,0
1988	69,0	18,6	28,6	12,4	7,8	3,8	0,0	64,0	27,6	23,4	50,6	78,0
1989	122,8	92,0	38,8	6,6	14,4	2,4	1,6	1,8	22,2	115,2	70,6	195,2
1990	155,8	6,4	5,0	28,6	27,4	0,8	0,8	59,8	21,2	51,2	212,0	129,6
1991	117,4	70,2	172,6	37,0	20,8	8,6	0,0	0,6	55,8	65,8	45,2	193,4
1992	178,0	22,4	16,8	11,2	85,8	30,0	6,0	7,0	2,6	55,0	1,6	244,4
1993	27,4	64,8	28,8	9,0	45,6	0,0	0,0	1,6	29,6	78,2	184,0	44,8
1994	43,8	32,0	0,8	32,2	11,0	21,6	31,0	4,0	30,2	88,8	50,2	36,6
1995	86,6	15,0	40,4	12,0	2,8	0,0	0,0	31,6	116,4	10,0	75,2	155,2
1996	253,6	183,6	141,0	8,8	22,6	38,0	6,2	11,2	21,4	71,4	3,2	131,0
1997	53,0	27,4	69,2	27,4	17,4	5,8	0,0	128,2	55,2	285,0	123,8	46,8
1998	62,4	4,8	53,2	21,0	51,8	0,0	0,0	1,0	37,0	29,4	45,2	43,6
1999	32,2	16,8	46,8	5,6	1,0	0,2	12,4	13,6	77,0	20,6	288,6	134,2
2000	66,4	26,8	2,2	39,8	14,0	9,0	0,0	0,0	47,6	56,0	19,4	47,0
2001	131,2	15,2	10,4	11,2	25,8	2,4	0	9,6	0	0	23,6	115,4
2002	42,2	19,2	20	32	39,8	0,2	37,4	10,6	42,4	8,6	63,2	25,4
2003	146,2	133,6	32,6	110,4	2,4	3,4	0	37,4	253,8	68,4	148,2	175



**Tabella 2.4.4 - Afflussi mensili stazione di Sortino (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	69,0	143,0	168,0	124,0	18,0	77,0	0,0	12,0	90,0	49,0	122,0	156,0
1922	153,0	109,0	10,0	0,0	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	46,0	123,0
1923	392,0	37,0	30,0	78,0	15,0	11,0	0,0	0,0	116,0	19,0	39,0	59,0
1924	111,0	22,0	76,0	56,0	0,0	10,0	11,0	0,0	0,0	197,0	119,0	453,0
1925	36,0	46,0	236,0	90,0	53,0	0,0	0,0	0,0	40,0	261,0	109,0	9,0
1926	39,0	56,0	219,0	16,0	55,0	39,0	0,0	0,0	28,0	3,0	61,0	112,0
1927	56,0	206,0	31,0	42,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	236,0	276,0	147,0
1928	453,0	125,0	278,0	135,0	1,0	0,0	15,0	0,0	56,0	69,0	59,0	236,0
1929	93,0	104,0	402,0	21,0	0,0	25,0	0,0	27,0	84,0	49,0	94,0	34,0
1930	156,0	297,0	22,0	9,0	30,0	54,0	0,0	0,0	99,0	373,0	111,0	157,0
1931	255,0	160,0	64,0	51,0	34,0	11,0	0,0	0,0	33,0	98,0	271,0	605,0
1932	174,0	261,0	86,0	1,0	0,0	12,0	0,0	7,0	30,0	33,0	148,0	93,7
1933	294,0	116,0	190,0	13,0	3,0	7,0	1,0	21,0	17,0	5,0	106,0	325,0
1934	379,0	66,0	43,0	21,0	53,0	28,0	0,0	0,0	23,0	100,0	186,0	80,0
1935	137,0	134,0	405,0	0,0	0,0	1,0	12,0	13,0	30,0	68,0	226,0	44,0
1936	14,0	18,0	6,0	27,0	67,0	16,0	0,0	18,0	51,0	20,0	655,0	362,0
1937	83,0	84,0	8,0	50,0	22,0	2,0	0,0	10,0	28,0	72,0	43,0	82,0
1938	203,0	156,0	115,0	96,0	32,0	0,0	0,0	35,0	36,0	66,0	177,0	121,0
1939	20,0	302,0	54,0	103,0	18,0	37,0	0,0	8,0	124,0	34,0	58,0	21,0
1940	224,0	13,0	51,0	113,0	67,0	23,0	11,0	27,0	3,0	220,0	20,0	72,0
1941	23,0	13,0	100,0	38,0	76,0	122,0	5,0	0,0	19,0	71,0	348,0	89,0
1942	178,0	122,0	149,0	14,0	3,0	58,0	0,0	4,0	28,0	79,0	152,0	445,0
1943	50,0	90,4	299,4	15,6	41,6	2,5	0,0	2,8	10,0	171,6	374,1	269,0
1944	37,3	66,7	82,3	35,8	12,0	2,5	0,0	21,2	36,4	87,6	8,1	688,7
1945	44,0	71,0	18,0	25,0	19,0	0,0	0,0	0,0	28,0	42,0	91,0	51,0
1946	390,0	31,0	250,0	104,0	18,0	0,0	0,0	0,0	15,0	183,0	67,0	374,0
1947	118,0	24,0	0,0	22,0	8,0	0,0	14,0	5,0	25,0	165,0	11,0	66,0
1948	40,0	57,0	30,0	49,0	23,0	7,0	8,0	0,0	165,0	132,0	140,0	347,0
1949	194,0	209,0	97,0	11,0	47,0	0,0	18,0	10,0	33,0	182,0	150,0	30,0
1950	272,0	110,0	114,0	44,0	12,0	51,0	20,0	30,0	34,0	96,0	80,0	80,0
1951	188,0	12,0	61,0	0,0	10,0	0,0	0,0	7,0	400,0	728,0	58,0	87,0
1952	104,0	134,0	74,0	27,0	12,0	0,0	0,0	14,0	0,0	34,0	75,0	56,0
1953	139,0	42,0	480,0	69,0	155,0	20,0	0,0	26,0	4,0	328,0	180,0	103,0
1954	98,0	90,0	74,0	197,0	15,0	15,0	0,0	0,0	4,0	72,0	127,0	83,0
1955	135,0	16,0	137,0	87,0	7,0	0,0	0,0	48,0	120,0	33,0	13,0	91,0
1956	60,0	146,0	190,0	7,0	6,0	3,0	0,0	0,0	110,0	17,0	151,0	81,0
1957	194,0	0,0	37,0	57,0	108,0	2,0	0,0	8,0	59,0	696,0	337,0	161,0
1958	107,0	22,0	50,0	29,0	14,0	2,0	1,0	0,0	33,0	171,0	446,0	96,0
1959	40,0	53,0	21,0	163,0	92,0	14,0	25,0	33,0	93,0	94,0	88,0	22,0
1960	92,0	109,0	180,0	48,0	58,0	11,0	0,0	0,0	52,0	26,0	7,0	188,0
1961	141,0	12,0	88,0	16,0	46,0	6,0	6,0	0,0	67,0	31,0	91,0	105,0
1962	55,0	35,0	179,0	21,0	0,0	20,0	1,0	1,0	14,0	327,0	84,0	42,0
1963	122,0	88,0	91,0	47,0	38,0	53,0	163,0	4,0	121,0	127,0	10,0	169,0
1964	386,0	89,0	16,0	251,0	27,0	13,0	2,0	26,0	14,0	70,0	58,0	147,0
1965	208,0	51,0	56,0	17,0	4,0	0,0	0,0	33,0	28,0	579,0	10,0	52,0
1966	30,0	6,0	131,0	185,0	173,0	0,0	0,0	0,0	21,0	165,0	50,0	26,0
1967	27,0	253,0	30,0	20,0	3,0	2,0	19,0	17,0	10,0	190,0	38,0	111,0

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1968	180,0	55,0	33,0	8,0	16,0	53,0	0,0	0,0	35,0	103,0	15,0	268,0
1969	42,0	33,0	172,0	31,0	15,0	0,0	18,0	18,0	391,0	336,0	27,0	171,0
1970	25,0	11,0	36,0	13,0	47,0	2,0	0,0	0,0	58,0	100,0	3,0	171,0
1971	71,9	147,3	64,8	26,5	21,8	3,3	0,6	3,8	99,3	284,0	85,2	117,5
1972	64,4	57,8	87,1	60,4	8,5	0,0	44,8	11,7	14,8	173,2	0,8	515,2
1973	343,3	122,7	209,8	39,0	8,0	4,5	2,0	81,5	16,6	137,8	10,9	187,7
1974	12,8	118,3	25,3	80,3	6,2	0,0	0,0	3,0	48,8	124,5	70,5	0,6
1975	2,8	102,2	60,8	17,8	21,2	0,6	0,0	81,0	9,6	144,6	214,6	129,4
1976	120,2	168,6	143,2	23,6	38,2	23,0	30,2	98,6	11,4	228,6	211,4	153,8
1977	162,6	16,0	3,6	61,0	1,6	2,4	0,0	0,4	52,6	5,0	18,0	55,6
1978	106,0	13,2	26,6	73,8	24,6	14,0	0,0	4,0	25,6	289,0	140,0	26,6
1979	57,4	135,8	43,2	117,6	14,6	1,2	3,4	3,2	59,2	194,2	59,6	17,0
1980	79,4	94,8	86,2	39,0	53,8	0,4	0,0	5,6	30,4	30,6	47,8	135,0
1981	51,4	77,0	0,8	6,2	2,0	0,0	0,2	9,4	15,0	11,0	41,2	53,4
1982	362,6	180,4	75,8	121,8	11,4	0,4	0,0	11,6	31,8	240,8	133,2	81,2
1983	2,8	22,8	28,8	13,0	4,8	1,4	33,6	13,4	84,0	231,8	262,6	80,2
1984	9,2	86,0	28,0	38,2	2,6	0,0	0,0	2,0	52,4	60,4	75,4	299,4
1985	532,4	29,2	103,6	46,0	19,4	0,0	0,0	0,0	51,4	95,2	14,4	51,0
1986	33,4	66,6	143,4	0,4	5,6	6,4	0,0	2,0	99,0	171,6	322,0	125,4
1987	35,8	65,8	72,6	16,4	21,8	0,8	0,0	0,0	15,0	10,6	30,4	19,6
1988	117,2	15,0	91,8	12,4	0,0	2,0	0,0	48,6	37,6	8,4	86,2	145,6
1989	113,4	176,0	28,0	8,4	34,6	2,4	3,6	6,4	35,2	46,8	111,0	322,2
1990	251,2	11,0	2,2	33,2	44,8	0,4	0,4	68,2	12,8	46,6	302,4	143,6
1991	157,0	55,4	121,4	48,4	11,4	3,4	0,0	9,4	99,2	45,6	59,2	173,6
1992	397,8	46,0	20,6	17,8	83,8	19,2	4,0	25,0	10,0	29,6	1,0	299,8
1993	43,6	92,6	23,6	19,2	231,0	0,0	0,0	2,6	11,4	82,6	281,2	168,4
1994	82,0	37,4	1,4	68,8	5,0	18,0	61,6	1,0	28,8	236,8	115,2	40,6
1995	141,6	35,4	29,0	17,8	7,0	0,0	3,4	45,4	145,8	17,2	93,2	195,4
1996	195,0	396,0	182,0	10,4	15,4	21,2	19,2	23,4	23,4	80,0	5,0	219,2
1997	109,8	32,4	100,6	34,8	6,0	4,6	0,0	82,4	127,0	437,6	153,6	93,0
1998	110,2	28,6	67,2	62,8	19,4	0,0	0,0	0,0	58,4	22,8	45,8	28,8
1999	33,0	13,6	30,8	5,2	1,6	0,4	21,8	45,0	88,6	8,4	374,8	176,6
2000	274,4	42,8	2,0	46,4	23,0	0,0	0,0	0,0	69,8	38,8	7,6	71,0
2001	78,4	19,6	3,8	20,8	32	1,6	0	33,8	0,2	0	57,8	79,8
2002	34	31,8	12	28	41,2	0,4	8,6	31	49,8	12	113,8	22
2003	115,4	102,8	50,8	144,2	2	2,8	0	8,2	332	67,4	172,4	125,8

**Tabella 2.4.5 - Afflussi mensili stazione di Francofonte (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	51,8	115	100,5	42,7	52	7,2	2,5	51,2	133,3	34	96,6	139,2
1922	51,8	73,4	27,2	0	21	5	2,5	7,5	11,1	36,4	68,5	69,1
1923	233,5	45,4	36,6	75	0	21,3	2,5	8,4	40,6	22	33,3	56,9
1924	82,3	55	47,9	66,9	0	9,5	10,6	7,5	12,1	99,5	185,7	242
1925	34,3	23,8	134,9	85,7	69,1	5	2,5	7,5	31,5	118,6	103,7	34,1
1926	32,5	59,8	84,2	6,3	61,3	8	2,5	7,5	33,5	26	38	56,2
1927	54,4	111	33,5	27,9	36,5	5	2,5	8,4	15,2	180,9	243,2	111,8
1928	281	90	142	108	0	0	5	0	33	27	72	122
1929	74	41	161	20	8	0	0	33	155	43	77	13
1930	89	164	24	7	17	41	0	0	77	343	97	102
1931	236	134	52	41	53	13	0	0	7	48	160	420
1932	95	114	70	3	6	11	0	19	51	21	102	51
1933	212	124	84	12	5	1	2	29	5	1	78	206
1934	216	34	28	21	69	42	0	0	22	107	58	46
1935	124	73	112	0	0	22	18	11	40	58	138	46
1936	10	23	7	45	71	18	5	25	43	9	358	171
1937	40	39	31	59	44	10	10	19	74	50	28	85
1938	108	110	101	117	35	0	0	1	22	77	109	78
1939	28	193	48	83	34	8	0	6	185	47	56	22
1940	236	19	53	109	75	53	0	59	0	105	29	86
1941	28	46	68	48	77	38	0	0	18	51	305	37
1942	64	104	56	0	2	24	0	48	55	30	89	242
1943	55	131	152	0	29	0	0	0	0	22	370	149
1944	7	68	49	49	1	25	0	51	28	32	3	340
1945	71	49	19	11	14	0	0	15	12	27	135	46
1946	260	32	163	118	15	0	0	4	157	110	16	237
1947	75	25	0	22	10	13	26	5	38	183	9	62
1948	33	51	7	80	6	37	12	46	115	126	250	119
1949	164	54	93	3	56	10	84	5	2	175	72	20
1950	226	103	44	5	50	20	9	58	61	103	80	75
1951	121	26	21	0	12	0	0	0	136	486	54	42
1952	57	47	62	31	7	0	0	0	0	23	32	96
1953	122	13	217	48	93	13	0	31	36	350	95	56
1954	60	73	72	92	34	0	0	0	0	19	128	57
1955	126	26,2	85,4	93,8	11,7	5	2,5	32,5	120	64,3	8,7	65,3
1956	23	146	91	0	6	0	0	0	95	51	113	120
1957	159	0	36	57	62	0	1	2	75	407	382	101
1958	37	16	39	25	12	2	0	0	8	70	397	71
1959	40	35	33	71	106	32	14	22	52	111	90	20
1960	69	161	128	30	23	75	0	0	14	36	3	132
1961	46	0	37	0	5	16	23	0	14	0	18	53
1962	54	43	127	29	0	14	11	0	3	142	97	45
1963	119	124	65	99	53	10	210	0	75	56	1	187
1964	192	38	19	400	44	40	20	57	26	123	39	165
1965	110	27	15	18	1	0	0	88	12	427	23	39
1966	30	7	100	135	297	0	0	0	34	119	60	17
1967	53	115	18	27	7	0	3	10	5	100	45	75

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1968	120	55	33	11	22	50	0	0	74	36	8	106
1969	47	37	121	34	3	3	3	37	601	243	12	87
1970	104	10	27	10	16	3	0	0	12	116	1	141
1971	17	87	50	23	21	9	1	4	53	265	97	80
1972	79	31	77	52	24	1	11,4	9,6	40	117	0	317
1973	290	154	160	48	19	1	16	26	15	85	0	229,5
1974	10	72,1	18,1	87	0	0	0	12	40	99	39	0
1975	20	113	42	4	28	0	0	97	14	201	159,1	99
1976	57,3	97	119,4	14,5	41,6	46	100	121	20	198	175	112
1977	110	18	5	58	4	5	0	0	18,4	3	50,3	43
1978	72,1	11	30	92,8	38	8	0	37	21,3	104	77	30
1979	58,1	104,6	31	84,1	8	4,5	11	5,4	93,4	69,6	39	3,5
1980	69,5	81,2	81	48,8	23,5	0	0	15	119	18	32,4	94,6
1981	42,2	38,4	0	1,6	0	0	0	21	45	19,2	82,6	69,2
1982	158	138,2	61	116,2	6	0	2	4,6	114	305	105	79,6
1983	0,4	17,6	37,2	6	3	0	23	11	131	142	283	130
1984	6	98	27	30	0	0	0	0	68	43	105	267
1985	422	20	55	52	35	0	8	0	87	110	23	38
1986	45	75	116,5	0	7	0	0	14	71	122	435	70
1987	59	47	14	0	31	0	0	0	74	15	71	13
1988	60	11	20	8	0	0	0	50	25	0	125	98
1989	128	100	38	9	0	15	0	15	73	49,5	72	185,4
1990	168,6	0	0	65	60	0	0	51	11	60	205	198
1991	99	65	145	48	17	0	0	0	60	53	55	185
1992	260	20	12	0	125	22	0	35	10	15	0	267
1993	40	75,2	65	38	0	0	0	0	10	60	228	54
1994	63,7	36,5	21,2	65,7	13	14,1	76,8	6,1	36,7	170,5	96,8	42,8
1995	84,4	19,2	35,6	17,6	16,8	0	0,8	50,4	124,4	19,6	79,6	177,4
1996	147,4	260,8	117,2	11,6	28,4	28,4	50,4	22,2	24,6	64,4	5,2	167
1997	76	32,6	73,8	39,2	9,2	3,6	0	140,6	109,8	231	135	41
1998	78	11,2	55,4	28,2	25,4	0	0	5,4	29,8	23	45	54,6
1999	40,8	20,8	33,4	6,8	3,6	0,0	52,6	49,0	85,2	13,4	234,2	166,4
2000	143	31	6,4	49,4	18,4	3,6	0	4,2	69,4	72,2	16	94,8
2001	91,6	14,2	16,8	12,6	9,6	0,4	0	34	0	0,6	24,4	108,6
2002	50,4	40,8	15	28	62	0	11,6	0	0	0	0	23,6
2003	0	0	0	0	0	43,4	0	0	0	0	0	0

**Tabella 2.4.6 - Afflussi mensili stazione di Mineo (mm)**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	35	77,4	76,3	99,3	3,3	25	3,1	19,3	95,9	52,2	68,7	82
1922	71	52	26	5	52	0	0	0	0	7	22	30
1923	235	53	42	76	6	11	1	4	46	13	45	74
1924	91	44	45	50	69	12	10	0	1	113	149	312
1925	6	12	135	40	83	1	0	0	59	313	63	8
1926	33	45	93	30	54	24	0	0	76	5	39	59
1927	67	16	38	31	8	1	0	10	58	62	118	101
1928	246	86	141	87	0	0	15	2	49	19	24	97
1929	42	49	175	33	12	68	0	79	61	27	59	24
1930	76	116	19	8	19	20	0	0	69	148	90	138
1931	163	113	21	24	45	14	0	0	10	32	129	290
1932	100	97	71	4	7	2	0	8	54	19	114	40
1933	106	49	65	25	0	20	11	54	6	1	98	96
1934	170	32	35	18	45	16	0	0	21	79	75	58
1935	76	64	133	0	0	6	20	22	32	47	93	44
1936	21	15	11	27	59	33	0	51	38	28	162	130
1937	44	51	24	16	38	32	4	0	88	55	49	97
1938	42	76	61	73	30	0	17	7	60	46	79	46
1939	36	103	29	39	44	8	0	15	76	27	52	42
1940	123	21	27	101	67	19	2	37	1	91	23	64
1941	32	23	44	51	36	27	7	0	45	47	228	30
1942	181,4	105,1	121,3	14,7	0,8	15	0,8	23,7	35,1	29,9	62,4	158,1
1943	81,5	90,3	126,3	15,5	45	8,1	16,1	9,8	6,6	102,5	148,8	138,6
1944	9,8	48,5	76,3	69,5	21,7	10,4	0,8	49,7	45,9	68,6	17,1	144
1945	114,8	27,3	16,3	27,6	11,9	8,4	7,8	8,9	59	19,4	83,5	76,6
1946	149,1	20,2	91,3	57,4	11,9	8,1	0,8	8,9	11,3	200,9	47,7	166,8
1947	59,3	45,3	0	25,2	41,3	9	16,1	21,1	62,5	161,1	9,7	65,7
1948	46,1	42,7	6,3	35,7	27,8	8,7	3,1	8,9	110,2	75,6	58,2	61,4
1949	62,3	29,9	37,5	8,3	16,8	9,2	7,8	23,7	10,1	106,1	120,4	9,2
1950	106,7	81,3	52,5	37,3	13,1	23,3	6,7	23,7	12,5	133	66,6	116,8
1951	116	24	34	0	5	0	0	14	191	327	47	52,1
1952	66	43	67	4	4	0	2	45	0	18	20	30
1953	147	40	335	40	112	28	0	88	33	233	150,3	47
1954	108	107	95	163	26	16	0	0	2	39	130	76
1955	174	34	77,2	74	5	0	5	30	180	21	21	57
1956	22	112	66	7	16	2	0	0	116	37	121	74
1957	113	1	19	40	35	0	0	8	91	298	176	127
1958	68	28	54	32	46	4	4	0	40	161	331	121
1959	52	27	59	113	31	1	1	6	107	73	71	40
1960	94	172	106	44	68	26	0	0	3	47	27	156
1961	81	16	35	29	3	33	7	45	60	20	43	43
1962	23	33	107	22	2	9	1	0	10	130	69	38
1963	57,2	68	50	55	155	34	120	31	54	75	28	71
1964	134	27	33	195	71	25	2	80	20	16	45	173
1965	78	51	31	23	5	0	0	27	8	180	21	38
1966	43	11	76	128	233	0	0	0	17	162	68	19
1967	53	141	24	21	16	0	11	41	17	51	35	84
1968	147	32,6	12	13	6	9	0	0	38	77	31	93
1969	63	50	133	18	23	15	11	18	366	117	32	123
1970	28	21	40	8	16	21	0	0	26	14	5	157

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1971	72	113	80	28	38	4	1	0	78	269	77	54
1972	83	61,2	63,2	60	36,8	1	51,6	9,4	54,4	129,6	0,8	175,8
1973	340	91,2	231,2	34,2	6,2	0	7,6	33,6	23	76,2	10	151,4
1974	15,6	100,6	18,2	73,4	15,8	0,2	0	30	81,2	82,2	62,6	1,4
1975	17,8	153	64,4	8,6	30,2	2,2	0	106,8	19,2	79,4	92,6	36,4
1976	79,2	134,2	88,6	11,4	35,6	42,2	47,6	43,8	63,6	239,6	131,8	106,6
1977	73,8	22	6,8	52,8	5	10,8	0	1,6	14	11,2	13,6	11,8
1978	76,6	9,8	26,4	91	29,4	18,4	0	31	7,4	61	39,2	19,6
1979	58,8	115,6	23,2	102,4	22,2	6,2	1,2	4	87,8	79,8	52,8	11,4
1980	55,4	70,6	77,4	41,2	14,6	0,2	0	0,6	55	55,8	53	105,6
1981	35,2	40,8	6,6	2,8	4,2	0	0,2	5	58,4	12,4	17,8	62,6
1982	93,8	33,4	56,8	77,4	14	5,6	22,6	16,4	81	236,6	87,6	73
1983	1	30,8	32	0,6	5,4	24,2	28	39,6	141,4	40,4	114	79
1984	12,2	41,8	38,2	41,4	5,2	0	0	16,8	15,6	4	51,2	259,8
1985	286,4	20,2	74	50,2	22,8	0	14	0,2	12,6	50	26,8	15,8
1986	51	52,2	74,8	1,2	7,2	2,8	0,8	6,4	54,2	128,2	214,2	103
1987	11,6	32,6	52,2	8	25	2,8	6	25,6	64,6	7	18,6	26,6
1988	64,6	46,8	43,6	20,4	0,6	7,6	0	0,8	13,6	27,4	120,2	78,6
1989	52,6	74	28	17,4	14,4	33,6	2,6	39,6	39,2	51,8	49,6	82,2
1990	91	5	3,8	77,4	113	1,6	0	77,2	28,2	57,4	98,6	129,2
1991	76,4	90,2	72,6	56,8	8,4	23,8	0	16	65,8	73,6	50,6	154,6
1992	244,6	15,2	16	31,2	78	54,6	9,6	103,4	76	37,4	6,2	192
1993	28,4	39,6	40,2	8,2	31	0	0	0	28,2	96,6	207,4	78,8
1994	61,4	46,2	6,6	30	4,6	24,4	32,4	7,8	30,2	79,6	58,2	35
1995	53	31,8	30,8	17,6	20,8	0	28,8	74,6	44,4	9,6	85	139,4
1996	157,2	310,4	101	18,4	25,4	53,4	32	19,4	17,8	63,8	10,6	121,2
1997	63,8	26,4	69,6	33,2	16,8	4,8	0,4	132,2	84,8	153,4	124,4	57,6
1998	48,8	16,6	43	24,4	32,4	0	0	40,2	45,2	60,8	41	43,2
1999	42,6	14,8	48,2	14,6	1,0	0,2	17,2	55,6	129,2	9,2	217,2	216,6
2000	143,8	13,2	3,6	64,0	11,2	1,0	0,0	3,0	31,0	93,4	33,3	106,4
2001	75,2	25,8	16,4	15,4	77,0	1,4	0,0	35,8	0,4	17,8	41,2	54,0
2002	84,2	41,2	22,8	43,6	47,8	3,4	13,0	60,2	12,0	43,0	86,6	31,2
2003	129,8	62,0	28,0	84,8	15,8	48,2	0,0	32,2	303,4	116,6	73,2	115,2

Una volta determinata, per ogni stazione pluviometrica, la zona di influenza secondo il metodo dei topoi, gli afflussi ragguagliati medi mensili al bacino sotteso dalla sezione di chiusura è stato valutato come somma del prodotto della precipitazione ai singoli pluviometri per le aree delle superfici di influenza diviso la superficie totale del bacino (Tabella 2.4.7).

**Tabella 2.4.7 - Superfici dei topoi e dei bacini sottesi dalle stazioni idrometriche considerate**

Sezione di chiusura	
Stazione pluviometrica	Superficie Topoi [kmq]
Mineo	43.0
Palazzolo Acreide	11.3
Lentini	218.8
Monterosso Almo	10.3
Sortino	13.3
Francofonte	262.7
<b>Totale</b>	<b>559.4</b>

In particolare è stata utilizzata la seguente espressione:

$$A_{ij} = \frac{A_{ij}^1 \cdot S^1 + A_{ij}^2 \cdot S^2 + \dots + A_{ij}^n \cdot S^n}{S_{tot}}$$

dove:

$i, j$  = indice d'ordine dell'anno e del mese;

$A_{i,j}$  = afflusso ragguagliato nell'anno  $i$  e mese  $j$ ;

1, 2 ...  $n$  = numero delle stazioni pluviometriche considerate;

$A_{i,j}^n$  = afflusso nell'anno  $i$ , mese  $j$ , della stazione  $n$ ;

$S^1, S^2 \dots S^n$  = valori delle superfici di ciascun topoi;

$S_{tot}$  = superficie totale del bacino sotteso.

Nella tabella 2.4.8 sono riportati gli afflussi ragguagliati per il periodo 1921÷2003 al bacino sotteso dalla sezione di chiusura.

**Tabella 2.4.8 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione di chiusura (mm)**

<b>Anno</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
1921	48,1	118,9	111,5	49,6	40,4	10,6	2,2	45,9	121,3	32,0	91,6	135,2
1922	58,7	74,9	17,9	1,1	26,5	2,5	1,3	3,6	5,7	27,0	63,2	60,9
1923	250,2	46,1	31,3	69,1	2,4	20,1	1,4	6,5	37,8	12,3	35,0	55,3
1924	86,1	51,3	45,8	60,9	5,4	8,7	8,5	3,5	6,2	106,9	170,1	274,6
1925	27,5	17,4	156,2	74,6	64,2	2,6	1,2	3,5	31,5	142,7	96,1	20,3
1926	29,9	56,4	92,5	10,2	53,7	8,9	1,3	4,0	32,4	15,2	38,6	52,5
1927	55,2	108,2	27,1	28,1	29,1	2,4	1,2	5,5	13,6	177,3	219,6	114,1
1928	309,4	97,3	172,4	114,7	0,6	0,0	12,5	0,4	39,8	28,2	54,8	136,2
1929	70,3	52,1	193,8	23,5	9,9	7,7	0,0	30,4	109,6	36,4	90,0	16,3
1930	100,0	175,5	20,8	10,1	18,1	37,9	0,4	0,0	70,6	304,9	86,7	108,7
1931	269,2	147,8	53,3	36,7	51,3	14,3	0,2	0,0	11,7	49,4	153,0	430,8
1932	99,1	124,8	75,4	4,3	6,7	5,6	0,0	11,5	54,9	26,1	116,2	62,5
1933	221,2	107,6	88,1	16,6	2,8	4,6	3,1	25,4	9,7	1,2	81,2	225,8
1934	238,3	36,4	28,9	17,4	52,1	35,2	0,0	0,0	27,4	117,3	81,8	66,1
1935	122,4	91,6	156,9	0,0	6,6	13,8	13,6	11,4	30,1	54,1	128,2	37,4
1936	10,3	20,5	9,2	34,8	52,8	23,5	2,3	31,4	42,6	15,1	349,8	187,9
1937	35,0	44,9	26,1	41,3	34,9	8,2	7,0	22,1	52,8	56,5	36,8	83,3
1938	118,5	76,8	80,8	99,0	34,8	0,1	1,5	2,4	32,8	70,9	97,0	67,8
1939	26,5	178,8	38,1	68,0	34,2	15,8	0,0	7,9	158,0	34,6	57,1	20,5
1940	212,3	17,8	43,3	105,7	70,5	37,8	0,8	37,2	2,5	96,5	29,1	78,3
1941	25,0	29,8	62,5	46,4	71,5	36,2	1,1	0,2	17,3	51,4	295,3	30,3
1942	85,9	102,5	71,6	3,2	1,1	26,5	0,1	29,5	37,7	37,9	89,2	216,2
1943	51,3	115,9	161,8	3,7	37,5	0,7	1,4	13,9	1,1	61,0	308,6	172,1
1944	7,9	72,5	41,2	49,4	4,6	19,2	0,2	42,9	23,8	38,1	5,3	357,1
1945	64,0	44,9	18,0	12,7	13,9	1,2	2,1	9,9	16,8	24,9	144,3	39,8
1946	254,1	28,2	173,0	95,2	11,0	0,7	0,1	3,0	108,6	130,5	33,0	253,1
1947	80,6	25,0	0,1	19,4	15,8	6,9	17,6	9,3	26,8	173,6	8,6	53,6
1948	35,7	47,5	8,5	64,3	18,6	19,3	7,6	22,7	102,2	116,1	184,7	150,8
1949	150,6	74,1	79,1	4,5	48,8	23,2	66,6	4,6	9,2	172,0	92,3	18,0
1950	241,2	92,7	61,3	31,8	33,3	29,5	5,4	40,4	39,6	93,4	68,4	70,6
1951	128,6	18,2	33,3	0,0	10,7	0,0	0,4	1,7	172,1	488,6	57,3	53,9
1952	65,1	75,2	58,5	20,4	7,8	0,1	0,4	4,7	0,9	24,4	47,9	63,3
1953	120,5	20,2	292,5	48,8	86,7	16,6	0,0	35,0	22,7	262,2	128,4	47,8
1954	75,6	75,7	76,7	119,5	28,4	4,0	0,0	0,0	4,6	29,1	125,6	67,7
1955	132,2	20,3	92,0	83,9	10,9	2,4	1,7	30,7	119,5	55,0	11,8	59,1
1956	27,3	147,4	93,0	4,3	6,5	1,4	0,0	0,0	96,1	44,6	117,6	92,6
1957	147,1	0,1	26,3	53,2	51,7	3,6	0,5	5,7	79,8	433,2	303,6	103,9
1958	61,9	16,4	33,9	30,9	22,5	1,9	0,8	0,4	16,1	77,2	366,5	78,5
1959	33,2	30,6	32,5	82,2	84,8	19,9	15,9	25,1	138,5	163,0	89,9	20,5
1960	64,9	133,0	128,5	33,0	37,2	40,3	0,0	0,0	19,3	30,9	8,0	122,6
1961	58,7	5,3	38,5	11,5	6,2	14,9	12,0	4,1	21,3	15,1	26,1	79,4
1962	49,2	42,2	123,7	20,0	0,2	11,2	5,3	0,2	14,0	178,5	71,6	33,9
1963	87,5	88,3	61,9	75,6	49,3	19,8	125,4	7,3	60,8	68,6	4,6	109,0
1964	184,9	42,2	22,9	301,9	35,8	30,4	11,6	43,9	21,9	95,1	31,2	131,3
1965	109,6	27,4	26,1	19,8	4,3	0,0	0,0	49,5	11,6	373,7	19,9	32,8
1966	30,5	7,1	106,0	123,2	225,7	0,2	0,2	0,0	30,3	136,2	55,7	15,5
1967	42,9	136,7	19,2	25,8	13,0	0,0	6,8	23,1	6,0	123,9	41,3	75,3



<b>Anno</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
1968	134,2	61,0	25,7	10,7	17,8	41,1	0,2	0,0	39,1	54,4	13,8	118,8
1969	42,3	49,1	110,9	33,8	8,2	2,6	3,3	21,0	490,4	302,0	16,3	102,0
1970	71,2	9,1	26,8	10,5	16,3	3,5	0,0	0,0	15,9	72,9	3,5	117,9
1971	43,5	97,9	54,6	25,0	20,1	4,8	0,8	2,2	52,4	202,1	83,3	77,7
1972	77,0	37,4	71,3	42,9	20,2	1,0	19,9	12,0	36,2	101,0	0,2	319,5
1973	292,9	133,4	151,5	37,7	12,1	0,6	22,6	20,8	11,2	95,2	3,8	194,9
1974	33,8	81,4	26,6	69,8	5,0	1,7	0,8	10,6	44,1	95,1	62,9	0,4
1975	19,1	74,6	36,5	7,1	25,7	0,8	0,0	99,7	11,0	160,5	149,7	74,5
1976	62,4	106,2	98,1	11,7	43,1	45,2	66,3	93,3	19,6	243,6	171,5	108,8
1977	101,1	18,2	5,6	52,8	3,2	12,9	0,0	0,6	22,4	7,2	31,0	40,8
1978	76,5	10,3	22,6	87,0	29,8	11,8	0,0	21,4	19,1	106,3	85,1	24,9
1979	52,8	101,7	37,4	73,5	15,5	4,3	7,0	5,5	102,5	116,0	47,0	10,5
1980	54,3	75,1	80,8	47,2	26,4	0,1	0,0	15,8	78,8	20,9	26,7	89,6
1981	35,8	40,1	2,2	3,9	0,8	0,0	0,1	11,3	30,4	18,2	71,9	62,5
1982	164,0	120,6	51,2	97,6	7,2	0,9	3,2	4,4	84,8	230,7	96,6	66,5
1983	1,3	23,1	27,3	6,3	11,4	2,9	14,9	28,1	109,8	103,0	217,6	106,6
1984	9,4	89,9	27,3	35,3	1,7	0,0	0,0	4,6	52,0	45,3	100,4	285,3
1985	368,6	17,9	60,9	46,0	26,0	0,0	6,0	0,3	45,9	67,8	17,7	27,7
1986	32,8	50,9	73,9	0,6	4,9	2,1	11,4	10,1	77,9	179,5	342,7	78,0
1987	44,8	38,9	46,6	14,9	30,9	1,0	0,8	3,0	44,9	14,6	51,8	16,3
1988	65,2	17,8	31,3	11,9	3,1	2,3	0,0	50,0	26,9	12,4	92,6	89,7
1989	117,0	96,5	36,6	9,2	8,5	11,3	1,9	13,1	47,6	78,1	70,7	181,9
1990	157,5	3,7	2,7	51,6	50,7	0,5	0,5	57,1	16,3	55,0	196,2	162,6
1991	105,8	69,3	144,9	44,3	17,7	5,4	0,1	3,1	59,6	60,9	50,6	183,4
1992	232,3	21,0	15,2	8,5	103,1	27,7	3,8	29,0	14,2	33,2	1,4	248,0
1993	34,1	67,4	46,9	23,3	27,8	0,1	0,0	1,0	19,6	71,1	207,0	58,8
1994	56,9	36,2	11,1	49,7	11,4	18,1	55,1	5,5	33,8	131,1	76,7	40,5
1995	83,1	19,6	37,3	15,8	12,4	0,0	3,0	45,2	114,4	15,1	80,9	166,6
1996	193,1	238,3	128,3	12,1	25,4	34,4	29,6	18,6	23,5	68,6	6,0	152,5
1997	67,6	30,6	72,5	34,3	13,1	4,7	0,0	131,5	85,6	251,3	130,5	46,7
1998	69,3	9,5	54,4	27,4	35,8	0,0	0,0	8,3	35,5	28,5	45,3	48,7
1999	38,8	18,6	39,8	7,1	2,3	0,1	32,2	35,2	86,3	15,7	256,5	158,0
2000	116,2	29,0	4,6	46,8	17,4	5,6	1,3	3,1	59,1	67,2	19,1	79,4
2001	104,3	15,8	13,6	12,4	22,3	1,3	0,0	25,1	0,1	1,7	26,4	104,2
2002	49,7	32,6	18,4	30,9	50,0	0,4	21,8	10,1	20,1	7,6	38,4	25,2
2003	75,4	63,1	17,7	57,1	2,6	26,7	0,0	18,3	139,7	39,0	70,8	82,4

#### **2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi**

Sul bacino, attualmente non è in funzione alcuna stazione idrometrica. In passato ne hanno funzionato due ubicate su due affluenti del corso principale, il F. Trigona e il F. Zena.

La stazione posta sul F. Trigona sottende un bacino di circa 72 Km<sup>2</sup> avente un'altitudine media di 465 m.s.m. Nel periodo di disponibilità dei dati (1972-1975) è risultato un deflusso di 236 mm (pari a 17 Mm<sup>3</sup>/anno) su un afflusso di 640 mm.

La stazione posta sul F. Zena sottende un bacino di circa 209 Km<sup>2</sup> avente un'altitudine media di 387 m.s.m. Nel periodo di disponibilità dei dati (1972-1975) è risultato un deflusso di 162 mm (pari a 33.9 Mm<sup>3</sup>/anno) su un afflusso di 730 mm.

Per la ricostruzione dei deflussi alla foce è stato utilizzato il coefficiente di deflusso annuo alla sezione sottesa stazione Zena a Reina stimato nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque, ipotizzando che il bacino abbia caratteristiche omogenee.

Nella Tabella 2.4.9 sono riportati i deflussi calcolati con il metodo suddetto considerando gli afflussi ragguagliati alla sezione corrispondente.

**Tabella 2.4.9 - Deflussi ricostruiti sezione di chiusura**

ANNO	Portata media annua [mm]	PORTATE MEDIE MENSILI [mm]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1980	9,45	11,94	16,53	17,77	10,38	5,82	0,02	0,00	3,47	17,33	4,60	5,88	19,71
1981	5,08	7,88	8,82	0,49	0,86	0,18	0,00	0,02	2,49	6,69	4,00	15,82	13,75
1982	17,01	36,09	26,54	11,26	21,48	1,59	0,20	0,70	0,96	18,65	50,76	21,26	14,64
1983	11,96	0,28	5,09	6,01	1,38	2,51	0,65	3,28	6,19	24,15	22,66	47,88	23,45
1984	11,94	2,06	19,79	6,02	7,76	0,38	0,01	0,00	1,01	11,44	9,96	22,08	62,77
1985	12,55	81,10	3,93	13,39	10,13	5,71	0,00	1,32	0,07	10,10	14,93	3,89	6,09
1986	15,86	7,22	11,21	16,25	0,12	1,08	0,47	2,51	2,21	17,15	39,49	75,40	17,16
1987	5,66	9,86	8,56	10,24	3,27	6,80	0,21	0,18	0,65	9,88	3,22	11,41	3,59
1988	7,39	14,35	3,92	6,88	2,61	0,68	0,51	0,00	11,01	5,92	2,73	20,37	19,74
1989	12,33	25,75	21,24	8,06	2,02	1,86	2,50	0,42	2,87	10,47	17,17	15,55	40,01
1990	13,83	34,66	0,81	0,59	11,35	11,16	0,10	0,12	12,55	3,58	12,10	43,16	35,77
1991	13,66	23,27	15,25	31,88	9,74	3,89	1,19	0,02	0,68	13,10	13,41	11,14	40,35
1992	13,52	51,10	4,62	3,35	1,87	22,69	6,09	0,85	6,38	3,12	7,31	0,30	54,56
1993	10,21	7,50	14,82	10,33	5,13	6,12	0,02	0,00	0,22	4,32	15,63	45,53	12,95
1994	9,64	12,52	7,96	2,43	10,94	2,50	3,98	12,13	1,20	7,43	28,83	16,87	8,90
1995	10,88	18,29	4,32	8,21	3,48	2,73	0,00	0,65	9,95	25,17	3,33	17,79	36,64
1996	17,05	42,48	52,42	28,22	2,67	5,59	7,57	6,50	4,09	5,16	15,09	1,31	33,54
1997	15,92	14,88	6,74	15,95	7,56	2,89	1,02	0,01	28,93	18,84	55,30	28,70	10,28
1998	6,65	15,24	2,09	11,98	6,02	7,87	0,00	0,00	1,82	7,82	6,27	9,96	10,71
1999	12,66	8,53	4,10	8,75	1,56	0,52	0,03	7,09	7,74	18,98	3,44	56,43	34,76
2000	8,23	25,55	6,38	1,02	10,29	3,84	1,24	0,28	0,68	13,01	14,79	4,20	17,48
2001	6,00	22,95	3,47	2,98	2,72	4,90	0,29	0,00	5,53	0,02	0,37	5,81	22,92
2002	5,60	10,92	7,17	4,06	6,80	11,00	0,09	4,81	2,23	4,43	1,68	8,46	5,55
2003	10,87	16,59	13,88	3,90	12,56	0,58	5,88	0,00	4,02	30,72	8,58	15,58	18,13
Media	11,00	20,87	11,24	9,58	6,36	4,70	1,34	1,70	4,87	11,98	14,82	21,03	23,48

### 2.4.3 Valutazione dei volumi di prelievo sotesi nei medesimi ambiti territoriali

I prelievi dai corsi d'acqua presenti nel bacino consistono nei prelievi dai torrenti Zena, Barbajanni, Trigona e Cave che alimentano , tramite un Canale Allacciante, l'invaso di Lentini. Tali prelievi si effettuano principalmente nel periodo invernale (da novembre a marzo compresi) e consistono in circa 20 Mm<sup>3</sup> (1.543 m<sup>3</sup>/sec); precisamente circa 0.38 m<sup>3</sup>/sec dal torrente Zena, 0.476 m<sup>3</sup>/sec dal torrente Barbajanni., 0.67 m<sup>3</sup>/sec dal torrente Trigona e 0.017 m<sup>3</sup>/sec dal torrente Cave.

In effetti tali derivazioni dai torrenti predetti non sono utilizzazioni dirette in quanto contribuiscono all'alimentazione dell'invaso di Lentini da cui secondo una convenzione, datata 11.11.2001 tra i Consorzi di Bonifica 9 e 10 e le ASI di Siracusa e Catania, si prevede la ripartizione dei volumi concessi (provvisoriamente dal Consiglio Superiore dei lavori Pubblici, 1999) come segue: Consorzio di Bonifica n.9, 21.45 Mm<sup>3</sup>, Consorzio di Bonifica n.10, 18.55 Mm<sup>3</sup>, Asi di Catania, 12 Mm<sup>3</sup> e ASI di Siracusa 18 Mm<sup>3</sup>.

Attualmente è in atto la procedura di concessione per le acque dell'invaso Lentini, quindi i volumi indicati sopra sono indicativi e massimi prelievi dai torrenti al fine di assicurare a valle dei prelievi un rilascio che assicuri la vita dell'ecosistema.

Probabilmente esisteranno altri prelievi, senza alcuna concessione, per l'utilizzazione delle acque fluenti per l'irrigazione, ma difficile risulta essere la quantificazione di questo tipo di prelievi, anche perché non costanti, né misurati.

#### 2.4.4 Stima dell'evapotraspirazione media

L'evapotraspirazione reale (E), è la quantità di acqua evaporata dal suolo e traspirata dalle piante quando il suolo si trova al suo tasso di umidità naturale, e viene stimata tramite la formula di Turc (1954) modificata da Santoro (1970).

La formula di Turc, ricavata dall'esame di oltre 250 bacini in diverse zone del globo, fornisce direttamente l'evapotraspirazione reale (ET) media annua in mm:

$$ET = \frac{P}{\sqrt{0.9 + \left(\frac{P}{L}\right)^2}}$$

Dove:

ET = evapotraspirazione reale media annua in mm

P = altezza di precipitazione media annua in mm

T<sub>a</sub> = temperatura media annua in Celsius

L = potere evaporante dell'atmosfera cioè  $L = 300 + 25T_a + 0.05T_a^3$

Sulla base di una analisi di 192 bacini in Sicilia, Santoro (1970) ha proposto la seguente modifica per calcolare L (validità 10°C < T<sub>a</sub> < 18°C):

$$L = 586 - 10T_a + 0.05T_a^3$$

Per l'applicazione di tale formula sono state utilizzati i dati della stazione termometrica di Lentini interna al bacino per la quale si dispone di 21 anni di osservazione (in particolare dal 1980-2000) (tab.2.4.10) e le stazioni pluviometriche di Lentini, Francofonte Palazzolo Acreide, Monterosso Almo, Sortino e Mineo. Per calcolare l'altezza di pioggia media annua per l'intero bacino sono state eseguite le medie ponderate rispetto alla superficie dei dati disponibili, ottenendo dei dati di afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione di chiusura. La media annua di tali dati di tali dati rappresenta il parametro da inserire nell'equazione di Turc modificata.

**Tabella 2.4.10 - Temperature medie annue alla stazione di Lentini**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1926	11,5	13,4	13,0	16,1	18,7	23,4	25,9	26,0	25,0	21,9	19,0	12,3
1927	7,0	9,4	13,7	14,7	20,8	24,8	29,0	29,3	26,5	20,0	17,9	13,7
1928	11,7	10,4	12,6	16,8	19,1	25,8	28,1	28,6	25,3	21,0	14,8	9,9
1929	8,4	7,9	11,7	16,2	19,8	25,3	26,7	27,1	23,9	18,2	15,4	11,7
1930	10,3	10,4	13,5	15,4	19,0	25,1	28,5	27,1	24,2	20,0	15,1	12,0
1931	11,0	10,3	13,9	15,2	20,5	27,2	29,3	29,2	23,8	18,7	15,1	10,5
1932	8,8	8,8	11,8	15,3	20,7	24,2	27,0	27,8	24,4	21,6	14,7	12,0
1933	8,9	10,3	11,3	15,3	17,6	22,1	26,3	25,7	23,7	21,0	15,5	10,6
1934	9,3	9,9	13,8	17,2	20,1	25,5	29,4	28,8	23,9	19,0	14,8	12,2
1935	7,3	11,2	11,3	15,3	18,3	26,8	28,2	26,8	24,7	20,4	14,8	11,1
1936	11,7	11,2	13,8	16,4	18,4	25,6	28,9	26,7	26,3	18,7	16,1	10,8
1937	10,9	13,6	15,5	16,3	19,3	25,7	26,9	28,2	24,0	20,6	16,6	10,3
1938	10,0	9,5	12,4	14,2	19,1	25,7	27,5	27,1	22,9	19,5	14,8	11,8
1939	10,4	11,1	10,3	15,8	18,0	22,8	27,9	28,2	24,4	21,1	15,0	11,7
1940	10,5	12,1	12,4	14,8	19,0	22,5	25,5	25,9	24,6	20,8	17,0	10,2
1941	11,1	13,8	13,2	15,9	18,6	22,8	28,2	28,3	21,0	19,5	15,6	12,2
1942	9,5	11,2	13,7	17,4	21,1	25,2	25,6	26,0	24,7	20,8	15,2	13,0
1943	10,2	11,2	13,6	15,7	19,3	23,8	27,3	27,9	26,5	20,5	16,2	12,5
1944	9,8	9,3	10,3	15,5	20,5	23,8	26,6	26,8	24,0	19,7	15,4	11,3
1945	9,3	10,3	12,5	16,7	21,9	26,2	28,1	28,6	24,8	18,1	15,4	11,5
1946	9,9	10,9	12,5	15,8	19,1	24,0	26,9	28,6	26,2	20,8	16,1	11,0
1947	10,2	13,6	16,6	17,6	19,6	25,0	27,5	28,2	24,8	19,3	16,5	10,4
1948	12,2	11,1	12,5	15,1	19,8	23,5	25,6	27,1	22,9	20,7	15,1	10,9
1949	10,5	10,9	10,5	15,0	19,3	23,4	26,1	25,8	24,8	20,0	15,8	12,7
1950	10,3	11,6	12,8	15,8	20,3	23,7	28,1	26,9	24,3	19,8	14,8	11,2
1951	10,9	11,5	13,4	15,6	19,5	24,3	26,6	27,6	23,6	17,8	15,2	11,0
1952	11,7	10,9	13,1	16,2	19,0	24,9	27,5	28,3	25,7	21,2	16,9	14,2
1953	8,6	9,8	10,0	16,7	18,9	23,1	27,3	25,8	24,7	20,4	13,7	12,1
1954	8,6	10,2	13,5	13,7	18,1	24,4	25,4	26,5	24,3	19,0	14,5	12,4
1955	13,1	13,9	13,6	14,8	20,1	24,9	27,9	26,6	23,7	19,5	15,2	13,2
1956	11,4	7,8	11,5	14,8	19,2	23,0	26,9	27,8	24,4	18,0	14,2	10,4
1957	8,6	12,6	12,2	15,1	18,1	25,1	26,2	27,9	23,3	19,6	14,7	10,4
1958	9,9	11,8	12,9	14,3	20,2	23,9	26,3	28,0	24,1	20,3	15,6	13,1
1959	9,9	10,3	13,9	15,0	18,6	23,0	25,7	26,3	23,7	17,9	14,8	12,2
1960	10,5	12,5	13,0	14,4	19,2	23,9	26,2	27,3	23,0	20,1	16,8	11,8
1961	10,5	10,8	13,0	17,1	20,2	24,2	26,3	26,3	24,3	20,0	16,1	12,2
1962	11,9	9,9	12,1	15,1	19,4	22,9	27,2	27,6	24,7	19,9	14,8	10,4
1963	10,2	10,0	12,4	14,7	18,4	23,9	26,7	27,0	23,8	18,4	16,5	13,6
1964	10,2	11,8	14,5	15,7	20,2	25,0	27,2	27,2	23,8	20,1	16,1	12,1
1965	10,8	9,2	13,2	14,8	19,8	23,5	28,0	26,0	22,8	18,2	15,3	12,1

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1966	10,9	14,1	13,2	16,6	19,1	24,9	26,8	27,9	23,9	21,0	14,3	12,5
1967	11,3	12,0	14,0	15,8	20,2	21,8	27,9	28,4	25,7	21,4	17,6	12,2
1968	11,3	12,9	14,1	17,6	23,3	23,5	27,8	27,1	23,8	19,7	17,2	14,0
1969	10,3	11,0	14,2	14,9	21,4	23,7	25,7	23,5	23,5	19,2	17,1	12,9
1970	13,0	13,1	13,9	17,2	19,7	25,0	27,7	28,6	25,3	19,7	16,0	13,8
1971	12,5	12,2	12,6	16,5	21,0	24,9	27,8	29,9	23,0	18,3	14,1	12,4
1972	11,2	13,3	14,4	16,7	18,1	23,1	25,3	31,8	22,8	17,7	15,0	13,6
1973	11,4	11,0	10,9	13,7	20,0	23,0	27,4	25,1	24,2	20,5	14,6	13,6
1974	12,3	13,1	14,2	15,7	20,1	24,9	27,7	28,6	25,4	19,0	15,1	12,2
1975	11,3	11,2	13,8	15,7	20,0	23,6	27,5	25,7	25,1	18,3	14,3	13,4
1976	10,4	10,8	12,4	15,2	20,2	23,0	26,7	26,1	24,0	20,0	14,5	11,7
1977	12,5	14,3	15,6	15,6	20,3	24,2	28,0	28,2	23,2	19,7	17,9	11,8
1978	11,0	13,9	13,7	15,2	19,1	25,6	27,9	27,5	22,8	18,5	13,3	14,1
1979	11,6	13,6	15,3	14,5	20,2	24,8	26,9	27,5	23,8	21,0	15,2	13,3
1980	11,3	11,9	14,1	14,4	18,3	23,5	27,1	27,4	24,7	20,4	16,7	10,9
1981	10,3	11,3	14,6	17,5	20,1	25,6	26,9	27,3	26,0	22,7	14,9	13,3
1982	13,0	11,7	12,1	15,9	19,4	25,7	28,0	28,1	25,7	21,3	15,8	12,6
1983	12,7	10,6	13,7	17,4	21,1	23,9	29,6	27,7	24,6	20,2	16,2	12,3
1984	12,2	11,1	12,8	14,7	19,8	23,3	26,9	27,4	23,8	20,9	17,6	13,2
1985	11,5	13,5	13,7	16,8	20,6	25,2	27,9	27,3	24,6	20,0	17,6	13,5
1986	12,0	12,4	14,2	16,3	21,5	24,4	28,1	29,5	24,7	20,6	15,8	11,2
1987	12,1	12,1	11,4	16,0	18,9	24,3	29,1	29,1	27,7	24,4	17,6	14,1
1988	12,7	10,9	13,2	16,2	20,9	24,6	29,2	28,0	24,3	21,4	14,3	11,3
1989	10,7	12,0	14,0	17,5	19,0	23,1	27,0	27,5	24,5	18,9	15,9	13,7
1990	12,0	15,0	14,1	16,0	20,0	24,2	27,0	26,5	25,5	22,6	16,8	11,3
1991	10,9	11,0	14,9	14,8	17,4	24,1	27,4	27,6	25,3	21,4	15,5	9,7
1992	12,1	11,6	13,8	17,0	19,2	23,8	26,6	29,6	25,8	21,1	18,2	13,1
1993	11,6	10,2	12,6	16,7	21,1	25,2	27,1	28,0	26,6	21,1	16,6	13,8
1994	12,4	12,4	15,0	16,2	21,6	24,6	27,9	30,1	26,5	21,6	17,7	13,8
1995	11,0	14,3	13,3	15,9	21,0	25,5	28,9	28,4	25,0	20,7	16,0	14,9
1996	13,4	12,0	13,9	15,2	21,0	24,4	27,4	28,4	24,4	19,7	16,6	13,5
1997	12,5	13,0	13,3	14,4	21,3	26,5	27,9	27,6	25,4	21,4	17,9	14,2
1998	12,8	13,9	13,7	18,5	20,8	27,2	29,8	29,6	25,5	22,4	14,8	
1999	11,0	10,4	13,1	16,2	22,1	26,3	27,5	30,2	25,8	22,7	16,5	14,0
2000	10,4	11,8	14,3	17,9	22,0	25,4	28,2	29,0	25,5	21,5	18,7	15,2

La tabella 2.4.11 mostra i valori calcolati nel modo sopra descritto.

**Tabella 2.4.11 - Valori di evapotraspirazione reale annua calcolata con la formula di Turc modificata**

<b>Anno</b>	<b>Temperatura Media Annua °C</b>	<b>Potere Evaporante dell' atmosfera.</b>	<b>Precipitazione Totale annua (mm)</b>	<b>ET</b>
1980	18,4	711,8	552,4	367,7
1981	19,2	747,5	291,6	277,1
1982	19,1	742,8	979,6	371,2
1983	19,1	745,4	692,9	392,8
1984	18,6	722,6	611,7	378,4
1985	19,3	753,4	742,4	396,8
1986	19,2	748,1	873,7	385,9
1987	19,7	771,9	310,6	292,5
1988	18,9	734,4	404,2	336,0
1989	18,6	722,9	635,7	379,9
1990	19,2	749,4	770,0	393,7
1991	18,3	709,6	723,5	373,0
1992	19,3	753,1	779,2	395,4
1993	19,2	748,3	560,9	383,7
1994	20,0	784,1	558,7	396,9
1995	19,5	763,9	594,2	394,8
1996	19,1	745,1	924,4	379,0
1997	19,6	766,1	854,9	398,5
1998	20,8	827,7	365,6	333,9
1999	19,6	767,9	714,3	404,6
2000	20,0	784,8	488,3	379,3

## 2.4.5 Risultati

Nella tabella 2.4.12 sono indicati i parametri utili a descrivere, anche se indicativamente, il bilancio idrologico superficiale del bacino del fiume San Leonardo. In particolare come descritto in premessa sono presenti valori misurati di precipitazione annua, valori calcolati di evapotraspirazione reale media annua, dati stimati di deflusso superficiale annuo, le interferenze idrologiche risultano nulle in quanto le cessioni di acqua dall'invaso Lentini verso bacini limitrofi (Bacino del Simeto), poiché effettuate dall'invaso fuori alveo sono già stati conteggiati nel prelievi che servono per alimentare tale invaso; i dati dei prelievi idrici sono rappresentati, come già detto, dai prelievi dai torrenti Zena, Barbajanni, Trigona e Cave per l'alimentazione dell'invaso di Lentini, così come indicato nella bozza di concessione delle acque dall'invaso.

Probabilmente i prelievi indicati sono esaustivi in quanto esistono altri prelievi, non ufficiali e pertanto di difficile quantificazione, dal corso d'acqua.

Dall'applicazione dell'equazione del bilancio, così come descritta in premessa, si può stimare l'entità delle acque che si sono infiltrate nel terreno e che hanno generato ricarica delle falde e deflusso di base.

**Tabella 2.4.12 - Bilancio idrologico alla foce**

Anno	Precipitazioni totale annua P	Evapotraspirazione e reale media annua E	Prelievi idrici superficiali annui Q	Apporti irrigui IRR	Deflussi superficiali totali annui D	Infiltrazione I
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1980	552,4	367,7	35,8	126,0	113,4	161,4
1981	291,6	277,1	35,8	126,0	61,0	43,6
1982	979,6	371,2	35,8	126,0	204,1	494,4
1983	692,9	392,8	35,8	126,0	143,5	246,8
1984	611,7	378,4	35,8	126,0	143,3	180,2
1985	742,4	396,8	35,8	126,0	150,7	285,2
1986	873,7	385,9	35,8	126,0	190,3	387,7
1987	310,6	292,5	35,8	126,0	67,9	40,4
1988	404,2	336,0	35,8	126,0	88,7	69,6
1989	635,7	379,9	35,8	126,0	147,9	198,1
1990	770,0	393,7	35,8	126,0	166,0	300,5
1991	723,5	373,0	35,8	126,0	163,9	276,8
1992	779,2	395,4	35,8	126,0	162,2	311,7
1993	560,9	383,7	35,8	126,0	122,6	144,8
1994	558,7	396,9	35,8	126,0	115,7	136,3
1995	594,2	394,8	35,8	126,0	130,6	159,0
1996	924,4	379,0	35,8	126,0	204,7	430,9
1997	854,9	398,5	35,8	126,0	191,1	355,5
1998	365,6	333,9	35,8	126,0	79,8	42,1
1999	714,3	404,6	35,8	126,0	151,9	247,9
2000	488,3	379,3	35,8	126,0	98,8	100,3
Media (mm)	639,5	372,0	35,8	126,0	138,0	219,7

In particolare si paragona il presunto volume medio infiltrato pari a 219.7 mm cioè circa 123 Mm<sup>3</sup> con i prelievi sotterranei effettuati che in totale (uso potabile, irriguo e industriale) ammontano a circa 68.3 Mm<sup>3</sup>, denota una buona ricarica della falda. Circa il 35 % delle precipitazioni cadute sul bacino si infiltra, mentre solo il 22 % scorre superficialmente.



### 3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione

#### 3.1 La classificazione e lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali significativi presenti nel bacino

##### 3.1.1 I corsi d'acqua

###### 3.1.1.1 Lentini (R19093CA001)

Il bacino idrografico del fiume Lentini ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per circa 460 km<sup>2</sup>, dai centri abitati di Vizzini e Buccheri sino al Mar Ionio presso il Villaggio S.Leonardo in territorio di Carlentini. Esso si inserisce tra il bacino del fiume Anapo a sud, il bacino del fiume Acate a sud-ovest, il bacino del fiume Simeto ad ovest e a nord, e si estende prevalentemente nella provincia di Siracusa, tranne nella parte nord-occidentale che ricade in provincia di Catania. Nel bacino ricadono i centri abitati di Militello in Val di Catania, Buccheri, Scordia, Francoforte, Lentini e Carlentini.

Le stazioni di monitoraggio sono denominate “S. Leonardo 95”; “Reina S. Leonardo 96”; “Ippolito S. Leonardo 97”. La figura 3.1.1. indica l’ubicazione delle stazioni all’interno del bacino idrografico.

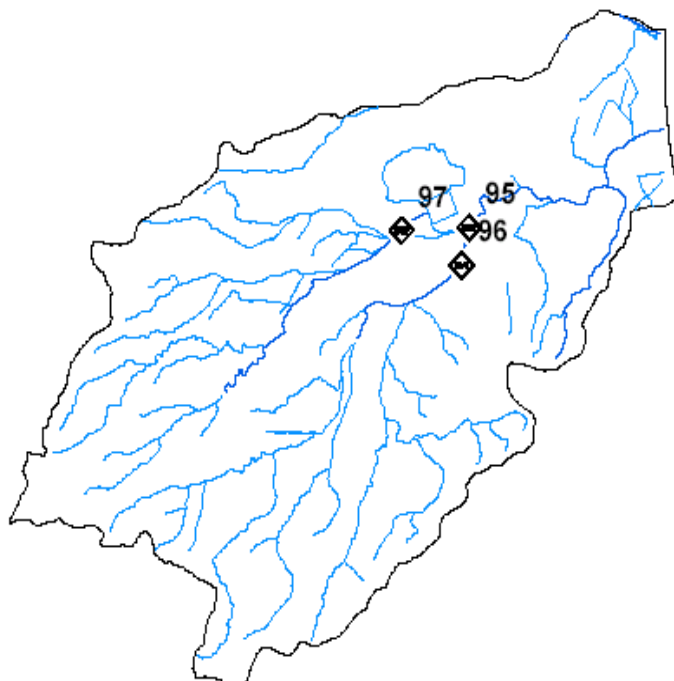
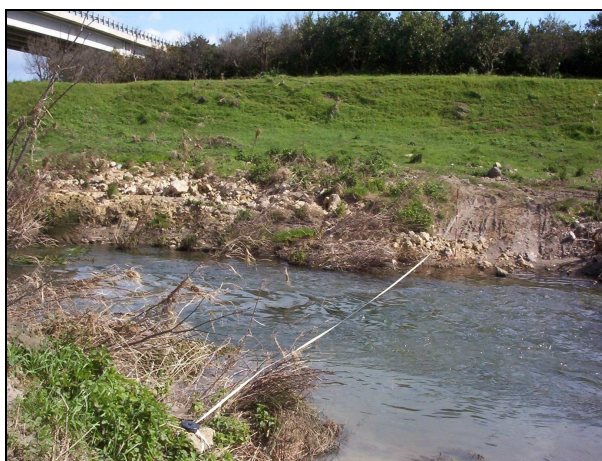


Figura 3.1.1 – Posizionamento delle stazioni all'interno del bacino



**Figura 3.1.2 – Stazione di monitoraggio Lentini 95**

La stazione “S. Leonardo 95” è la stazione situata a valle, ricade nel comune di Lentini in località Villaggio Biviere, le geografiche sono 498092E e 4128735N.

La stazione “Reina S. Leonardo 96”, ricade nel comune di Lentini in prossimità di Ponte Reina, le coordinate geografiche sono rispettivamente 497721E e 4126972N.



**Figura 3.1.3 – Stazione di monitoraggio Lentini 96**

La stazione “Ippolito S. Leonardo 97” è la stazione situata a monte, ricade nel comune di Lentini in località Casa Russo.

Dalla classificazione risulta che la stazione n.95 rientra nella classe V di qualità biologica “ambiente eccezionalmente inquinato o alterato” con valori di LIM pari a livello 5. Di conseguenza sia lo stato ecologico che lo stato ambientale valutato nella stazione di monitoraggio è risultato “pessimo”.

Lo stato ecologico e ambientale della stazione “Reina S. Leonardo 96” è risultato “sufficiente” derivante da un livello LIM pari a 3 e un indice IBE di classe 3.

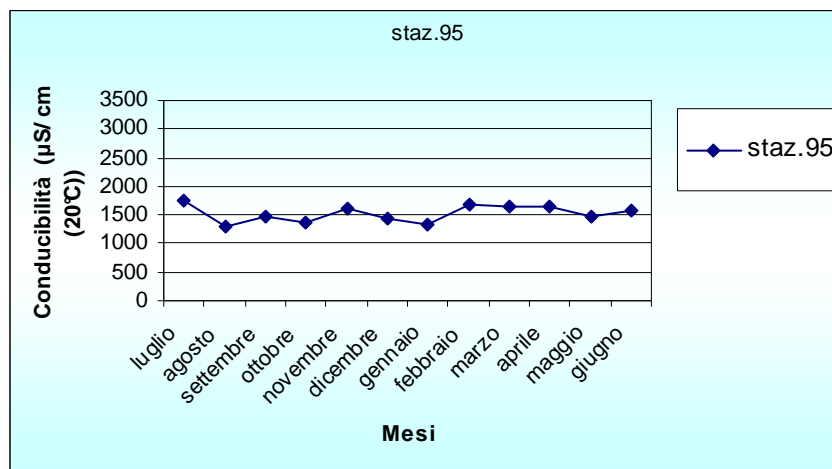
La stazione “Ippolito S. Leonardo 97”, rientra nella classe III di qualità biologica “ambiente alterato”, lo stato ecologico e ambientale del corso d’acqua risulta abbastanza

compromesso in corrispondenza della stazione di monitoraggio lo stato ecologico e ambientale risulta “Scadente”.

**Tabella 3.1.1 – Classificazione dello stato ecologico ed ambientale**

Bacino Lentini e b.m. tra Lentini e Simeto		Luglio 2005-Giugno 2006					
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO
	MEDIA	C.Q.	VALORE	C.Q.	C.Q.	C.Q.	
95	2	SCADENTE	50	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	< valore soglia
96	6/5	SUFFICIENTE	230	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia
97	6	SUFFICIENTE	50	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	< valore soglia
CLASSE I ELEVATO		CLASSE II BUONO	CLASSE III SUFFICIENTE		CLASSE IV SCADENTE	CLASSE V PESSIMO	

Nelle figure che seguono vengono presentati gli andamenti temporali delle concentrazioni dei macrodescrittori per il periodo luglio 2005 – giugno 2006.



**Figura 3.1.4 (a) – Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Lentini 95**

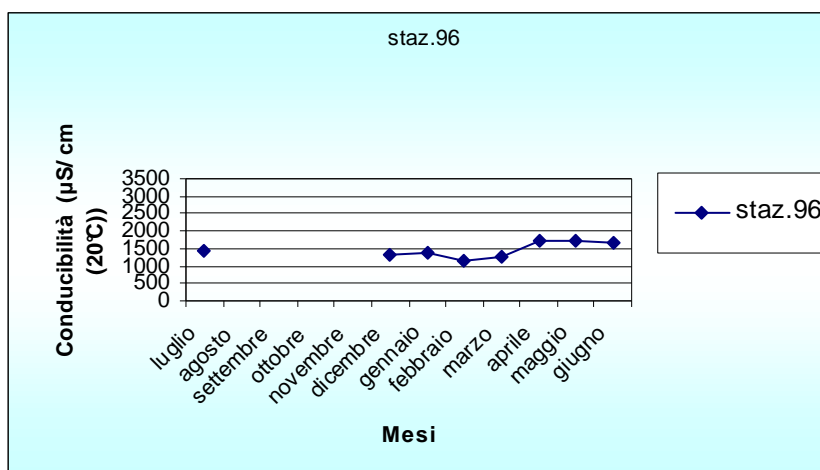


Figura 3.1.4 (b) – Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Lentini 96

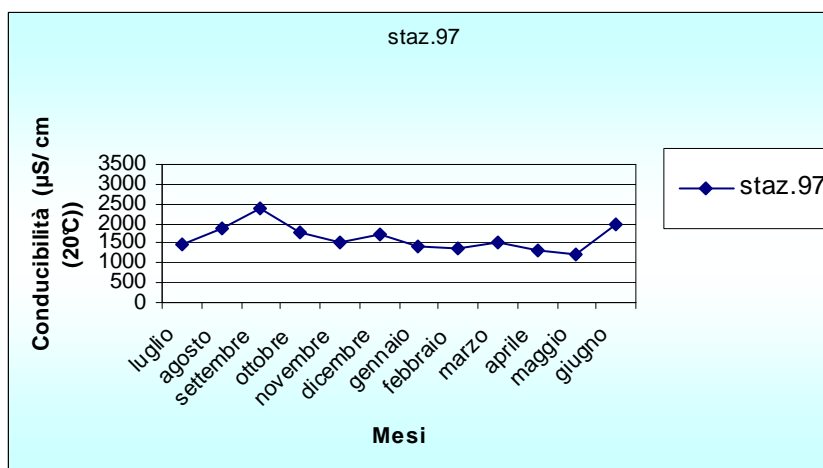


Figura 3.1.4 (c) – Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Lentini 97

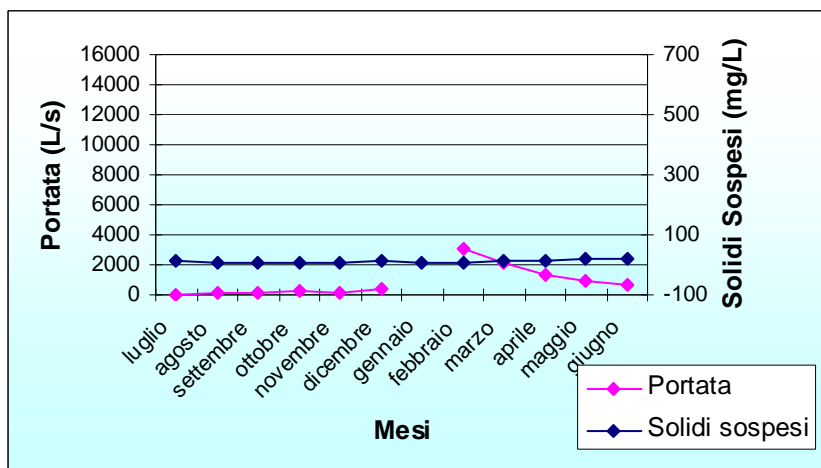


Figura 3.1.5 (a) – Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Lentini 95

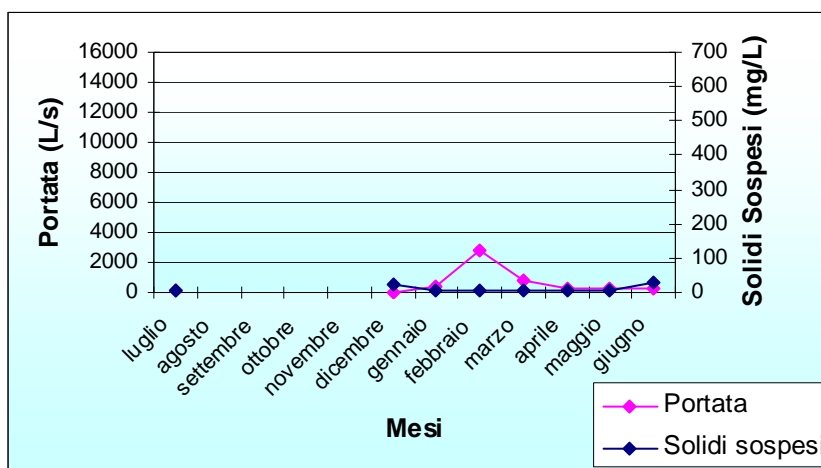


Figura 3.1.5 (b) – Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Lentini 96

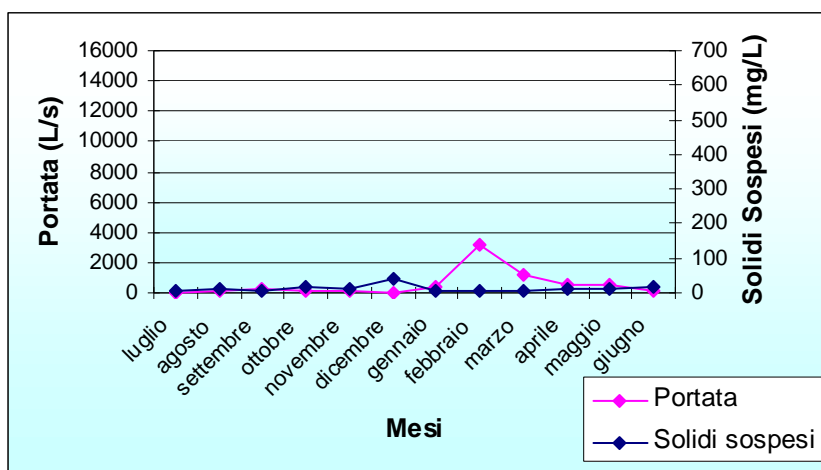


Figura 3.1.5 (c) – Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Lentini 97

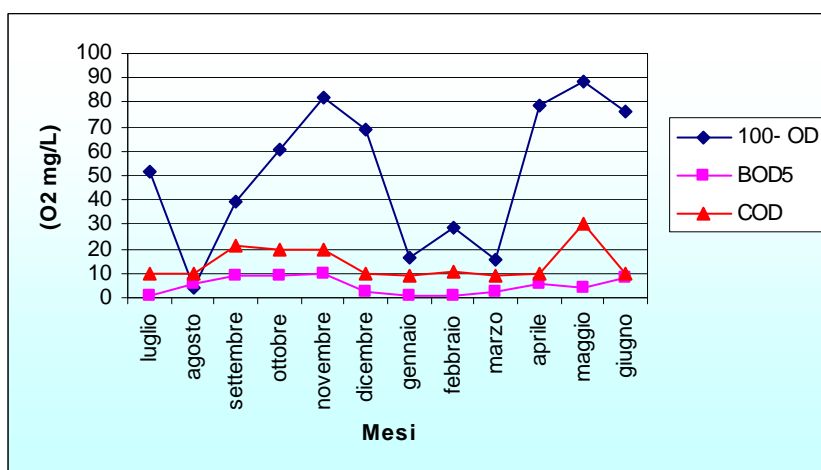


Figura 3.1.6 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto, BOD, COD nella stazione Lentini 95

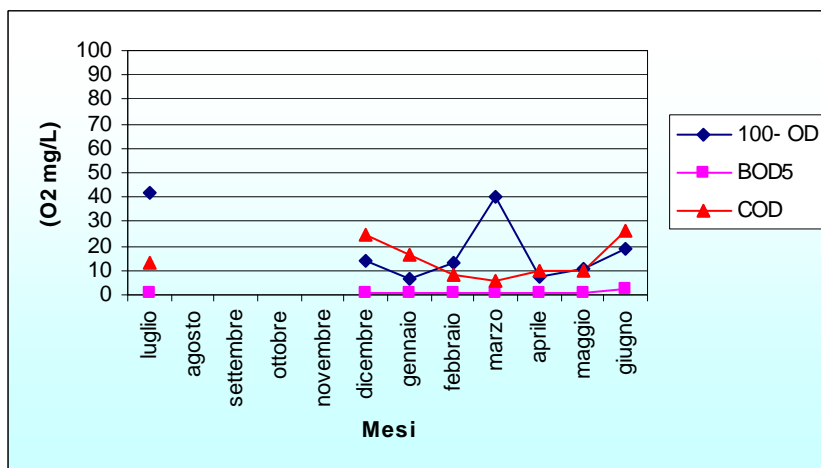


Figura 3.1.6 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto, BOD, COD nella stazione Lentini 96

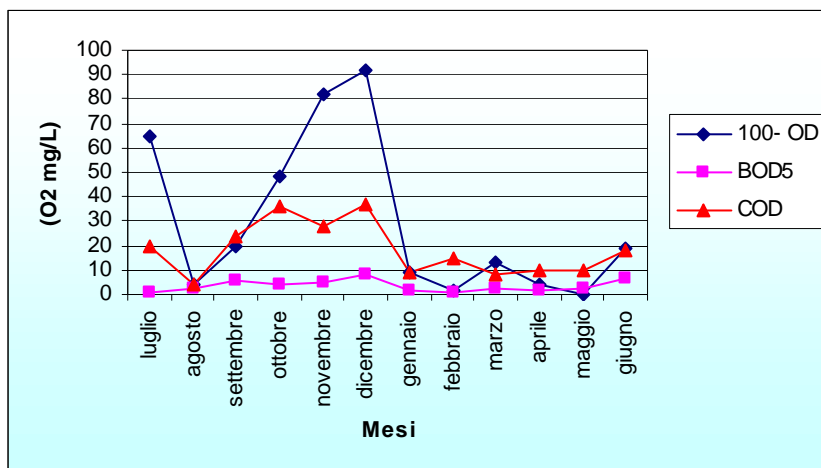


Figura 3.1.6 (c) – Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto, BOD, COD nella stazione Lentini 97

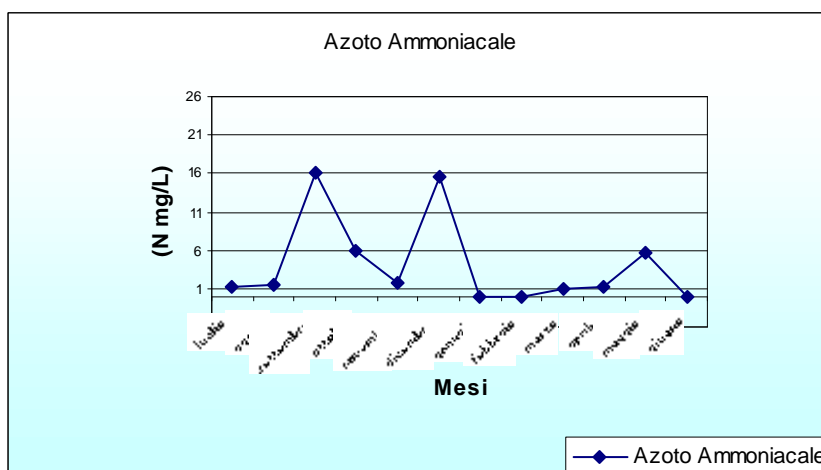


Figura 3.1.7 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Lentini 95

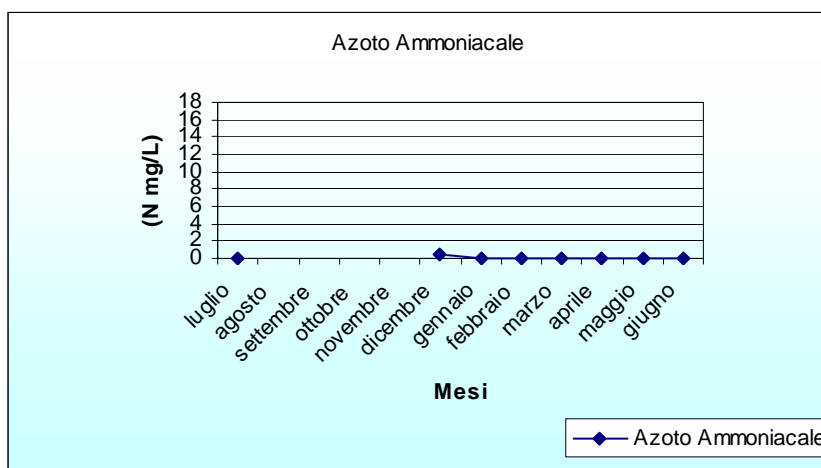


Figura 3.1.7 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Lentini 96



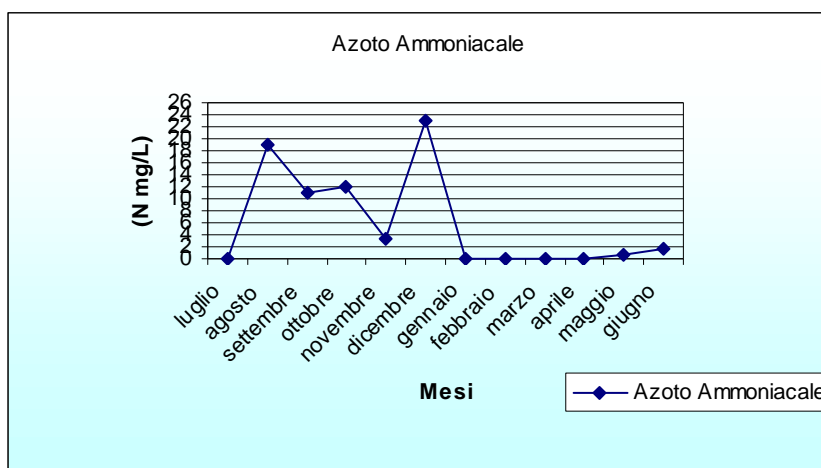


Figura 3.1.7 (c) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Lentini 97

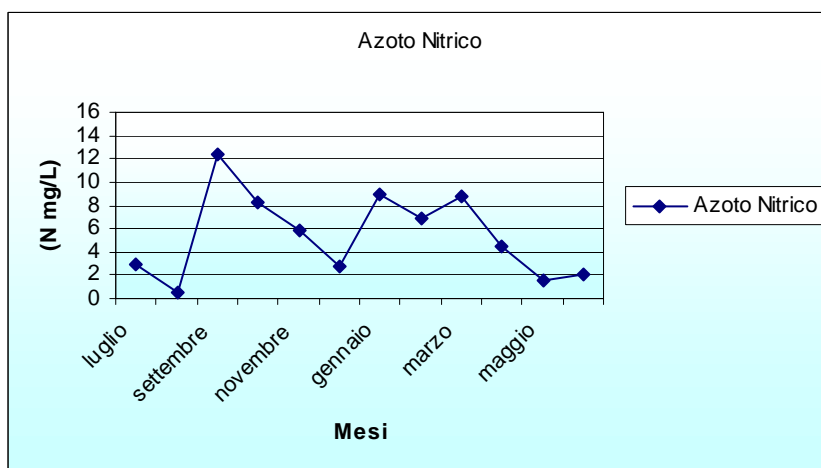


Figura 3.1.8 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Lentini 95

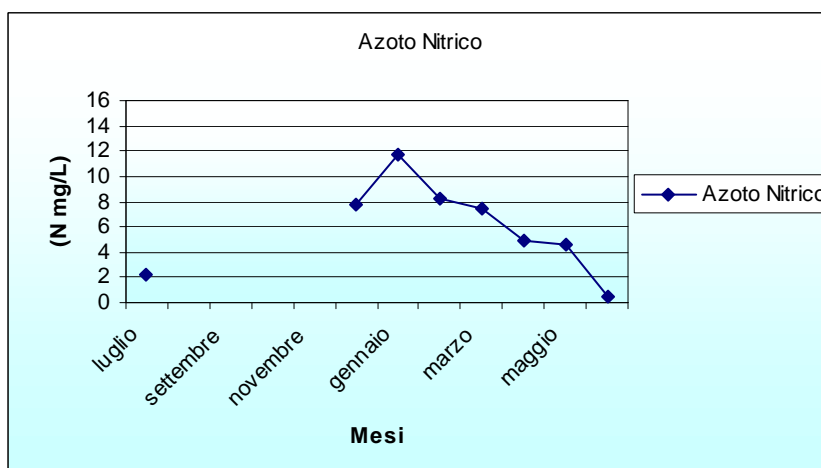


Figura 3.1.8 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Lentini 96

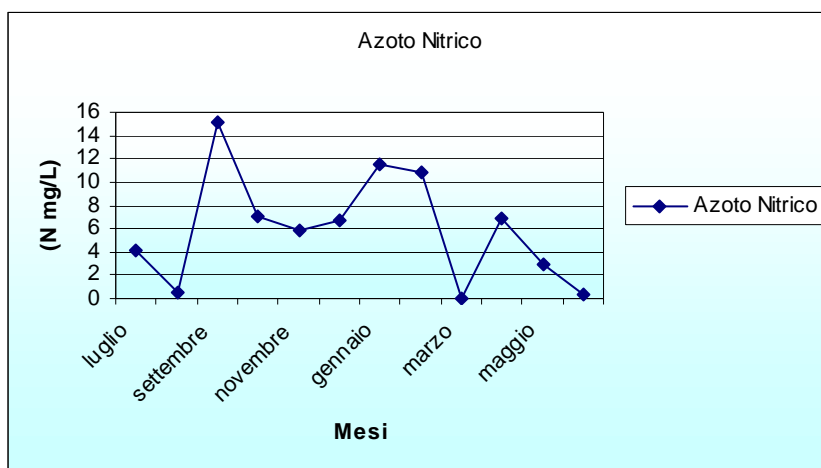


Figura 3.1.8 (c) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Lentini 97

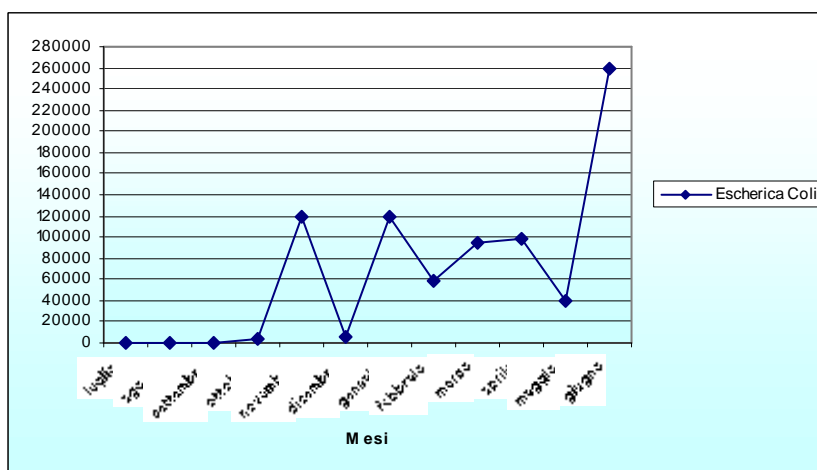


Figura 3.1.9 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di escherichiacoli nella stazione Lentini 95

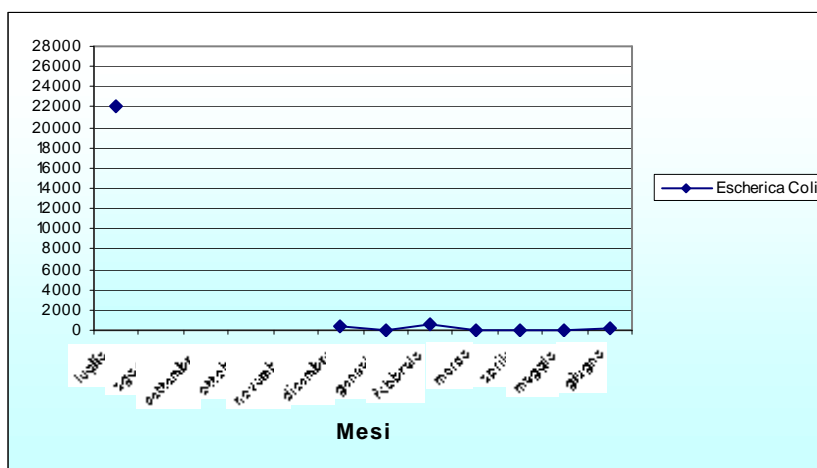
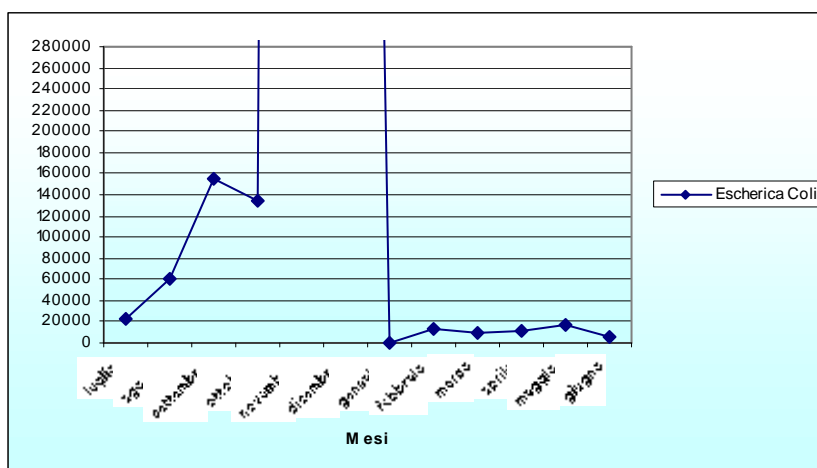


Figura 3.1.9 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di escherichiacoli nella stazione Lentini 96



**Figura 3.1.9 (c) – Andamento medio mensile della concentrazione di escherichiacoli nella stazione Lentini 97**

La conducibilità misurata a 20 °C rileva una certa stabilità per le tre stazioni, raggiungendo il valore massimo di 2400 µS/cm per la stazione a monte.

L'andamento della portata dei solidi sospesi segue l'andamento stagionale delle precipitazioni, la portata massima viene raggiunta nel mese di febbraio.

Gli andamenti di BOD5 e COD sono analoghi per le stazioni n.95 e n.97 con concentrazioni tali da attribuire la compromissione dello stato di qualità del corso d'acqua a problematiche legate ad inquinamento di origine civile, confermati dai valori di Escherichiacoli pari al livello di qualità 5 corrispondente allo stato "pessimo".

Tali parametri vengono rilevati in concentrazioni più basse nella stazione n.96, variazioni sensibilmente significative da far rientrare la stazione n. 96 nella classe di qualità "sufficiente".

### 3.1.2 I Laghi artificiali

#### 3.1.2.1 Lago artificiale Biviere di Lentini

Il bacino idrografico del Biviere di Lentini occupa una vasta depressione naturale tra la piana di Catania e le falde settentrionali dei monti Iblei, nel territorio della provincia di Siracusa. Per la sua posizione geografica è diventato una preziosa oasi naturalistica. Le sue caratteristiche morfometriche e idrologiche sono riportate di seguito.

**Tabella 3.1.2 - Localizzazione geografica**

Provincia	Siracusa
Bacino idrografico	Lentini
Altitudine massima del bacino	m s.l.m.
Livello medio del lago	m s.l.m.
Fiume Immissario	
Fiume Emissario	

**Tabella 3.13 - Morfometria e idrologia**

Tipologia del lago	Invaso Artificiale
Area del lago	km <sup>2</sup>
Profondità massima	m
Volume medio annuo	Mmc

Così come previsto nella relazione del *Progetto del sistema di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della regione Sicilia*, i campionamenti presso il Biviere di Lentini sono stati effettuati nella stagione estiva 2005 e nella stagione invernale 2006.

Per la valutazione dello stato trofico, sono state seguite le indicazioni riportate nel Decreto Ministeriale 29 dicembre 2003, n. 391; in base ai risultati dei parametri che influenzano l'attribuzione dello stato ecologico, risulta che il Biviere di Lentini è di classe 2, con un giudizio dello stato ambientale buono.

Dall'analisi dei parametri addizionali risulta che non ci sono superamenti dei valori soglia previsti dal D.Lgs. 152/06. In particolare, i pesticidi, le sostanze organiche volatili e il pentaclorofenolo risultano al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.

**Tabella 3.1.4 - Indici di stato e classificazione**

PARAMETRO	U.di M.	estate 2005	inverno 2006	CLASSE
Trasparenza	m	2,5	1,05	2
Ossigeno ipolimnico	%	88,1	97,1	1
Clorofilla a	µg/l	2,53	5,25	2
Fosforo totale	µg/l	ND.	<10	1
	Classe :2			
	Buono			

I dati analitici dei sedimenti, confrontati con gli standard proposti nella pubblicazione APAT CTN AIM del 2002, evidenziano la presenza di alcuni metalli pesanti (As, Ni, Pb, Zn) in concentrazioni superiori al valore soglia indicato.

## **4 Valutazione delle pressioni degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee**

### **4.1 Valutazione dei carichi inquinanti di origine antropica e stima degli "impatti" esercitati sullo stato qualitativo dei corpi idrici e degli "indicatori" dello stato di qualità**

Il bacino idrografico significativo R 19 093 (Lentini e bacini minori fra Lentini e Simeto) comprende i seguenti corpi idrici significativi (la numerazione riportata in parentesi è quella adottata nella classificazione dei corpi idrici significativi):

a) corsi d'acqua significativi:

- S. Leonardo (n. 30)

b) laghi artificiali significativi:

- Biviere di Lentini (n. 25)

I risultati relativi al calcolo dell'impatto antropico, in forma concentrata e diffusa, sono sintetizzati nelle figure da 4.1.1 a 4.1.10 e nelle tabelle 4.1.11, 4.1.12, 4.1.23 e 4.1.24 di seguito riportate, relativi a ciascuno dei corpi idrici significativi prima citati. Le altre tabelle riportano i diversi tipi di carico così come descritti nel paragrafo 7.1 della "Relazione Generale del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia".

#### **4.1.1 Analisi dei risultati**

##### **4.1.1.1 Corsi d'acqua**

###### *San Leonardo (R19093CA001)*

Il carico organico prodotto a scala di bacino (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1) è addebitabile principalmente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (73%); non trascurabili risulta il contributo delle attività produttive che trovano recapito in fognatura (12%).

Il carico trofico (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1) è anch'esso correlabile agli scarichi urbani non sottoposti a trattamento, che contribuiscono per il 31% e il 69% rispettivamente del carico totale di azoto e fosforo; ulteriore contributo deriva dalle aree agricole coltivate, che raggiungono il valore massimo per l'azoto (63%), limitandosi al 222% per il fosforo.

Il carico trofico riversato nel sottosuolo (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.2) è collegabile, per l'azoto, principalmente alle attività agricole relative ai suoli coltivati (90%), mentre per il fosforo il contributo maggiore è fornito dagli scarichi domestici non sottoposti a trattamento (88%), mentre quello prima citato derivante dai suoli coltivati si limita al 12%.

In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali (Tabella 4.1.12 e Figura 4.1.3) evidenziano elevati valori di BOD alla foce, principalmente dovuti all'assenza di interventi di depurazione per i centri ricadenti nel bacino, come testimoniato dall'elevata percentuale del carico di BOD collegabile a tale tipo di fonte (vedi osservazioni precedenti).

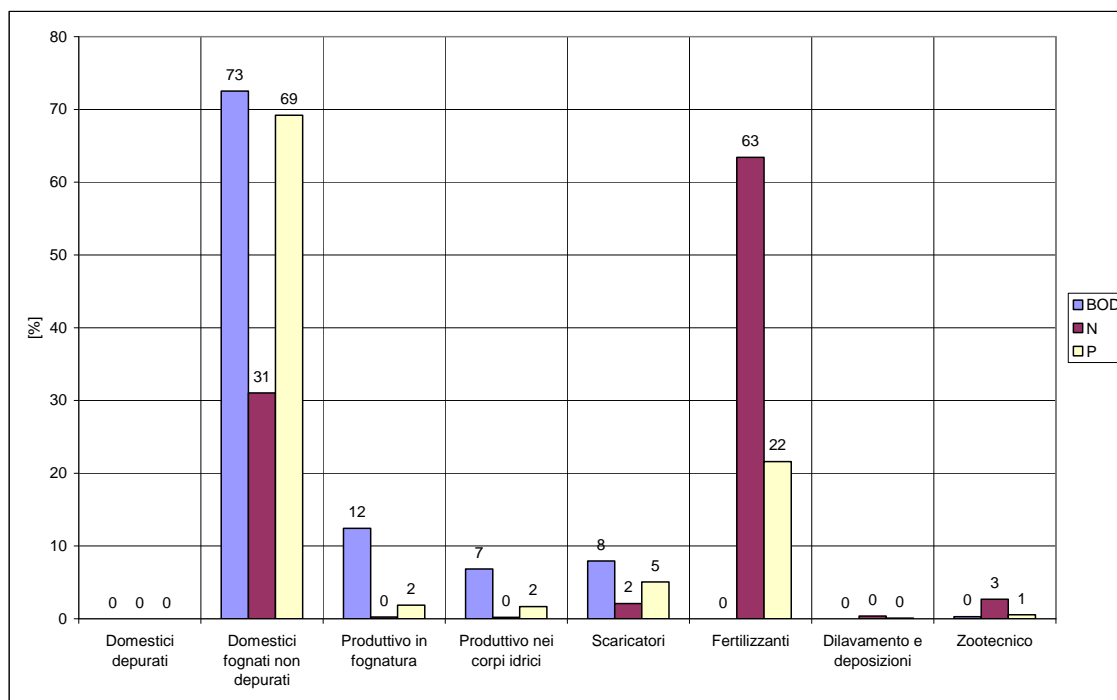
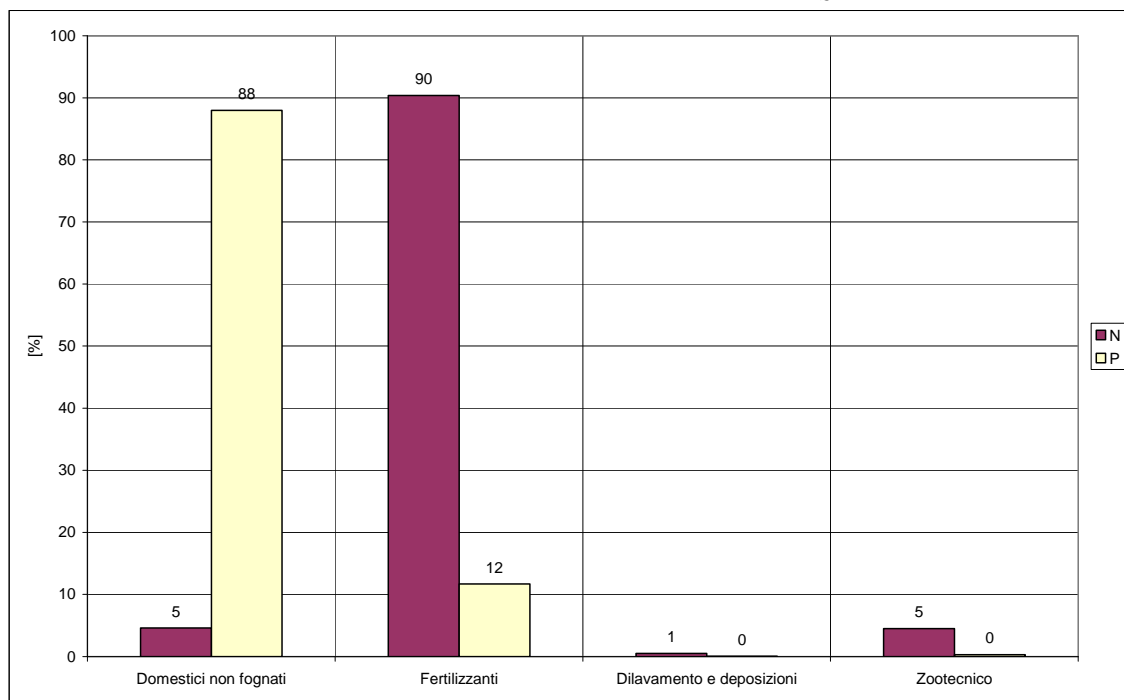
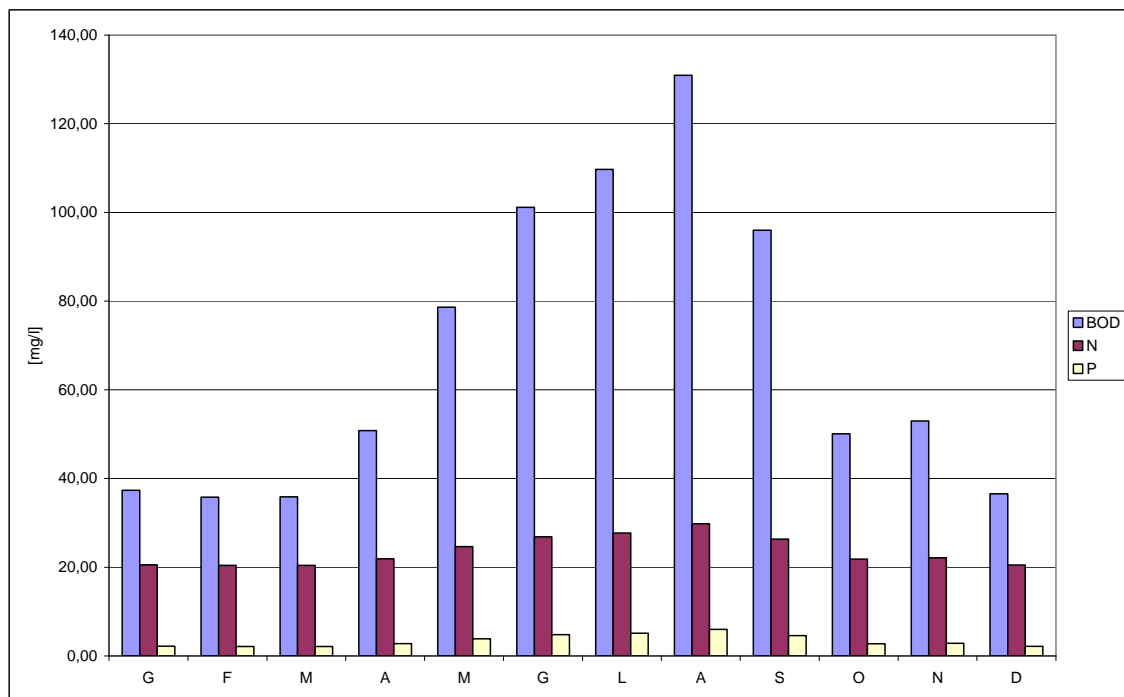


Figura 4.1.1 - Ripartizione dei carichi al ricettore nelle acque superficiali (in %)

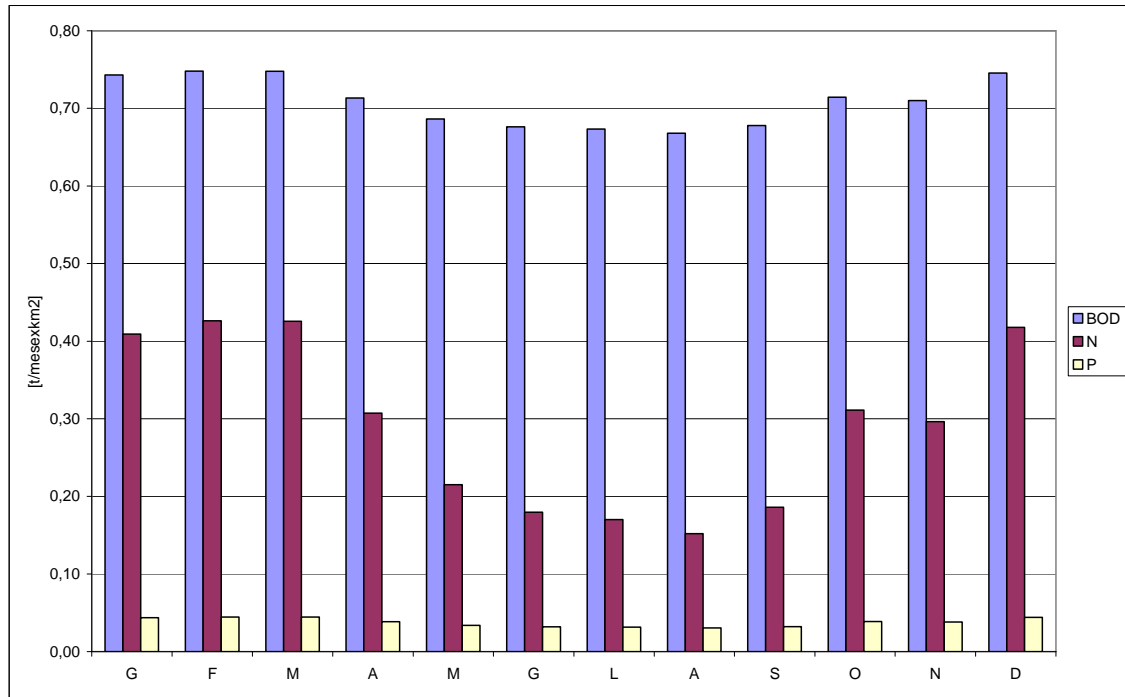




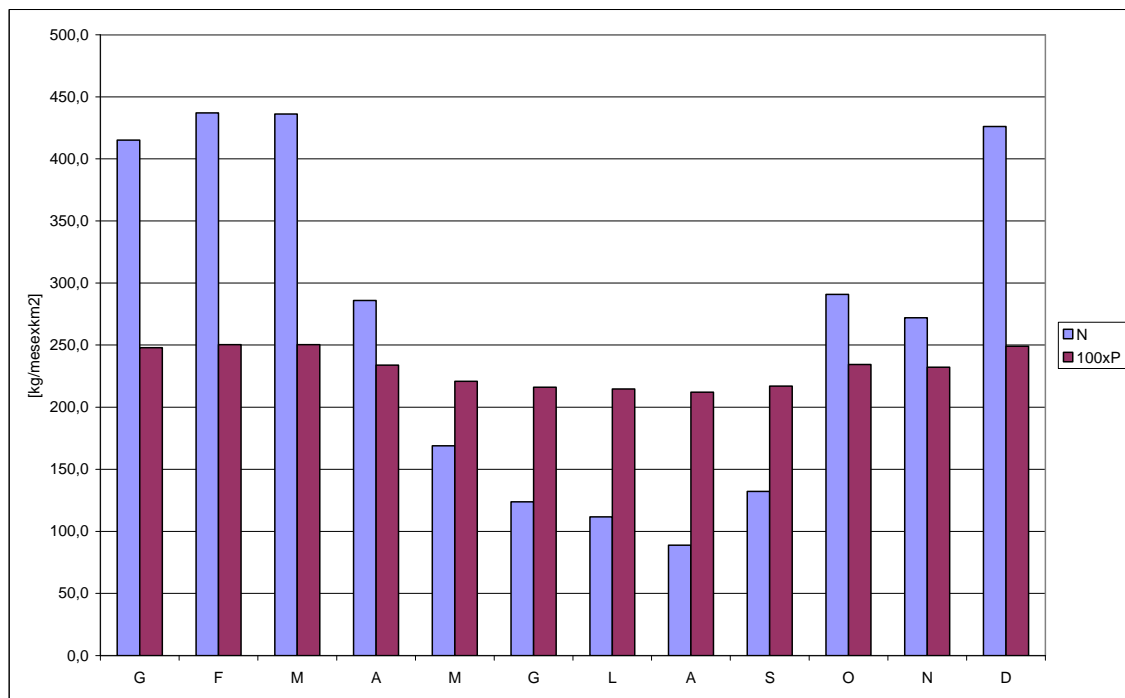
**Figura 4.1.2 - Ripartizione dei carichi al ricettore nelle acque profonde (in %)**



**Figura 4.1.3 - Concentrazioni medie mensili acque superficiali**



**Figura 4.1.4 - Carichi medi mensili acque superficiali**



**Figura 4.1.5 - Carichi medi mensili acque profonde**

Tabella 4.1.1 - Carichi potenziali domestici in fognatura

Comune	ID_IMP	Pop. Istat	Fluttuanti	Totale	Case sparse	Pop netto cs	% fognati	Ab fognati	% copertura servizio depur	Ab depurati	Ab fog non dep	Ab non fognati
Lentini 1 (98%)	A	23.236	-	23.236	361	22.875	92,9	21.251	-	-	21.251	1.985
Carlentini 1 (98%)	A	16.464	-	16.464	269	16.195	92,9	15.045	-	-	15.045	1.419
Lentini 2 (2%)	B	475	-	475	8	467	92,9	434	-	-	434	41
Carlentini 2 (1,75%)	B	190	-	190	5	185	93	172	-	-	172	18
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	C	40	-	40	1	39	-	-	-	-	-	40

Impianto di depurazione	ID_IMP	In funzione	Tipologia
Lentini 1 (98%)	A	NO	-
Carlentini 1 (98%)	A	NO	-
Lentini 2 (2%)	B	NO	-
Carlentini 2 (1,75%)	B	NO	-
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	C	NO	-

Apporto pro-capite (g/ab*giorno)	BOD	N	P
	60	12	2

Comune	Pop netto cs	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	22.875	1.372.500	274.500	45.750
Carlentini 1 (98%)	16.195	971.700	194.340	32.390
Lentini 2 (2%)	467	28.020	5.604	934
Carlentini 2 (1,75%)	185	11.100	2.220	370
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	39	2.340	468	78

Carichi domestici (g/giorno)	2.385.660	477.132	79.522
<b>Carichi domestici (t/anno)</b>	<b>870,77</b>	<b>174,15</b>	<b>29,03</b>

<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>
<b>0</b>	Trattamento preliminare
<b>1</b>	Trattamento primario o Imhoff
<b>2</b>	Trattamento secondario
<b>3</b>	Trattamenti terziari

Tabella 4.1.2 - Carichi potenziali di origine produttiva

		gBOD/giorno	tBOD/anno		kgN/giorno	tN/anno
Comune	Abitanti equivalenti	BOD	BOD	Addetti	N	N
Lentini 1 (98%)	7.911	427.198	155,93	406,7	4,067	1,48
Carlentini 1 (98%)	5.851	315.968	115,33	226,38	2,2638	0,83
Lentini 2 (2%)	161	8.718	3,18	8,3	0,083	0,03
Carlentini 2 (1,75%)	104	5.642	2,06	4,0425	0,040425	0,01
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	15	806	0,29	0,5775	0,005775	0,00

Scarichi produttivi in fognatura			
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno
Comune	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	77,96	0,742	0,83
Carlentini 1 (98%)	57,66	0,413	0,59
Lentini 2 (2%)	1,59	0,015	0,02
Carlentini 2 (1,75%)	1,03	0,007	0,01
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,15	0,001	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>138,40</b>	<b>1,18</b>	<b>1,45</b>

Scarichi produttivi nei corpi idrici			
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno
Comune	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	77,96	0,742	0,83
Carlentini 1 (98%)	57,66	0,413	0,59
Lentini 2 (2%)	1,59	0,015	0,02
Carlentini 2 (1,75%)	1,03	0,007	0,01
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,15	0,001	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>138,40</b>	<b>1,18</b>	<b>1,45</b>

**Tabella 4.1.3 - Sversamenti da scaricatori di piena**

aree urbane nel bacino	469,7	ha		
coeff. di afflusso	0,7			
precipitazione media annua	651,779	mm/anno		
	BOD	N	P	
Masse medie (kg/ha*mm)	0,297	0,032	0,01	
Carichi (kg/anno)	63.649	6.858	2.143	
Carichi (t/anno)	63,6	6,9	2,1	

**Tabella 4.1.4 - Carichi potenziali diffusi di origine domestica**

	BOD	N	P
<b>Carico potenziale (g/giorno)</b>	210195,72	42039,144	7006,524
<b>Carico potenziale (t/anno)</b>	76,72	15,34	2,56

**Tabella 4.1.5 - Carichi potenziali diffusi di origine agricola**

Tipologia	Area (ha)	Apporto N	Apporto P	N (kg/anno)	P (kg/anno)
agricolo misto	192,16	120	50	23059,2	9608
arboree IR	3089,41	110	35	339835,1	108129,35
arboree NI	128,10	100	20	12810	2562
corpi idrici	555,57	0	0	0	0
naturale	291,26	0	0	0	0
prati IR	0,00	70	60	0	0
prati NI	1677,89	40	30	67115,6	50336,7
seminativi IR	11,90	100	30	1190	357
seminativi NI	2998,03	200	45	599606	134911,35
urbano	469,72	0	0	0	0
<i>sup. totale</i>	9414,04				
sommano				1.043.616	305.904
				kg/anno	
				N	P
<b>TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)</b>				1043,62	305,90
Percentuale di assimilazione delle piante				80%	97%
Percentuale per carico in falda				26,0%	0,1%
<b>TOTALE Carico da fertilizzante acque superficiali</b>				208,72	9,18
<b>TOTALE Carico da fertilizzante in falda</b>				271,34	0,31
				t/anno	

**Tabella 4.1.6 - Carichi potenziali diffusi per dilavamento suoli incolti e deposizione atmosferica**

<b>Tipologia</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>N (kg/haxanno)</b>	<b>P (kg/haxanno)</b>	<b>N (t/anno)</b>	<b>P (t/anno)</b>
naturale	291,26	20	4	6	1
<b>TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)</b>				6	1
coeff. di riduzione acque superficiali				0,20	0,03
coeff. di riduzione acque profonde				0,26	0,001
<b>TOTALE Carico in acque superficiali</b>				1,17	0,03
<b>TOTALE Carico in acque profonde</b>				1,51	0,00

Tabella 4.1.7 - Carichi potenziali diffusi di origine zootecnica

					Carico per comune			Carico area del comune nel bacino		
Comune	Provincia	Ab - Superficie in bacino (ha)	Ac - Superficie Comune (ha)	Ab/Ac	BOD	N	P	BOD	N	P
Augusta	SR	837,0	11044,2	0,0758	44.540	14.479	1.991	3.375	1.097	151
Carlentini	SR	5280,7	15832,2	0,3335	365.309	96.839	14.377	121.847	32.300	4.796
Catania	CT	181,8	18040,7	0,0101	284.054	80.525	11.387	2.863	812	115
Lentini	SR	2855,5	21549,9	0,1325	639.487	123.799	18.721	84.736	16.404	2.481
Melilli	SR	259,0	13301,7	0,0195	241.009	76.580	10.655	4.693	1.491	207
					TOTALE Carico zootecnico (kg/anno)			217.514	52.104	7.749
					TOTALE Carico zootecnico (t/anno)			217,51	52,10	7,75
					coeff. di riduzione acque superficiali			0,01	0,17	0,03
					coeff. di riduzione acque profonde			0	0,26	0,001
					TOTALE Carico in acque superficiali			2,18	8,86	0,23
					TOTALE Carico in acque profonde			0,00	13,55	0,01

Tabella 4.1.8 - Carichi effettivi concentrati di origine domestica

Impianto	ID_IMP	In funzione	Tipologia	Codice	Tipologia			
Lentini 1 (98%)	A	NO	0	0	Trattamento preliminare			
Carlentini 1 (98%)	A	NO	0	1	Trattamento primario o Imhoff			
Lentini 2 (2%)	B	NO	0	2	Trattamento secondario			
Carlentini 2 (1,75%)	B	NO	0	3	Trattamenti terziari			
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	C	NO	0					
DEPURATI								
Comune	Abitanti	BOD	N	P	ID_IMP	RENDIMENTI RIMOZIONE		
Lentini 1 (98%)	-	-	-	-	A	0	0	0
Carlentini 1 (98%)	-	-	-	-	A	0	0	0
Lentini 2 (2%)	-	-	-	-	B	0	0	0
Carlentini 2 (1,75%)	-	-	-	-	B	0	0	0
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	-	-	-	-	C	0	0	0
Totale carichi domestici (t/anno)		-	-	-				

Segue.....



.....Tabella 4.1.8

FOGNATI NON DEPURATI				
Comune	Abitanti	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	21.251	465,39	93,08	31,03
Carlentini 1 (98%)	15.045	329,49	65,90	21,97
Lentini 2 (2%)	434	9,50	1,90	0,63
Carlentini 2 (1,75%)	172	3,76	0,75	0,25
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	-	-	-	-
Totale carichi domestici (t/anno)		808,15	161,63	53,88
DEPURATI AL RICETTORE				
Comune	BOD	N	P	
Lentini 1 (98%)	-	-	-	
Carlentini 1 (98%)	-	-	-	
Lentini 2 (2%)	-	-	-	
Carlentini 2 (1,75%)	-	-	-	
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	-	-	-	
Totale carichi domestici (t/anno)	-	-	-	
FOGNATI NON DEPURATI AL RICETTORE				
Comune	BOD	N	P	
Lentini 1 (98%)	326,80	56,96	16,23	
Carlentini 1 (98%)	244,27	43,49	12,69	
Lentini 2 (2%)	6,67	1,16	0,33	
Carlentini 2 (1,75%)	2,79	0,50	0,14	
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	-	-	-	
Totale carichi domestici (t/anno)	580,53	102,11	29,39	

	coeff. di riduzione		
Distanza (km)	0,018	0,025	0,033
19,64	0,702	0,612	0,523
16,63	0,741	0,660	0,578
19,64	0,702	0,612	0,523
16,63	0,741	0,660	0,578
16,63	0,741	0,660	0,578

**Tabella 4.1.9 - Carichi effettivi concentrati di origine produttiva**

carichi produttivi potenziali						
	carichi in fognatura (t/anno)			carichi non in fognatura (t/anno)		
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	77,96	0,74	0,83	77,96	0,74	0,83
Carlentini 1 (98%)	57,66	0,41	0,59	57,66	0,41	0,59
Lentini 2 (2%)	1,59	0,02	0,02	1,59	0,02	0,02
Carlentini 2 (1,75%)	1,03	0,01	0,01	1,03	0,01	0,01
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>138,40</b>	<b>1,18</b>	<b>1,45</b>	<b>138,40</b>	<b>1,18</b>	<b>1,45</b>
Rendimenti di rimozione						
	(sul 100% del carico)			(solo sul 50% del carico)		
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Carlentini 1 (98%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Lentini 2 (2%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Carlentini 2 (1,75%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
carichi effettivi						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	77,96	0,74	0,83	42,88	0,67	0,75
Carlentini 1 (98%)	57,66	0,41	0,59	31,72	0,37	0,53
Lentini 2 (2%)	1,59	0,02	0,02	0,88	0,01	0,02
Carlentini 2 (1,75%)	1,03	0,01	0,01	0,57	0,01	0,01
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,15	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
<b>carico effettivo totale (t/anno)</b>	<b>138,40</b>	<b>1,18</b>	<b>1,45</b>	<b>76,12</b>	<b>1,06</b>	<b>1,31</b>
carichi al ricettore						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Lentini 1 (98%)	54,75	0,45	0,44	30,11	0,41	0,39
Carlentini 1 (98%)	42,75	0,27	0,34	23,51	0,25	0,31
Lentini 2 (2%)	1,12	0,01	0,01	0,61	0,01	0,01
Carlentini 2 (1,75%)	0,76	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00
Carlentini 3 - San Leonardo (0,25%)	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<b>carico al ricettore totale (t/anno)</b>	<b>99,49</b>	<b>0,74</b>	<b>0,79</b>	<b>54,72</b>	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>

**Tabella 4.1.10 - Carichi effettivi diffusi di origine domestica**

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	210195,72	42039,144	7006,524
Carico potenziale (t/anno)	76,72	15,34	2,56
Rendimenti	1	0,1	0,1
Carico effettivo (t/anno)	0,00	13,81	2,30

Tabella 4.1.11 - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali e profonde

carichi potenziali (t/anno)				carichi effettivi (t/anno)				carichi al ricettore (t/anno)		
CONCENTRATI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici	870,77	174,15	29,03							
Domestici depurati				0,00	0,00	0,00	acque superficiali	-	-	-
Domestici fognati non depurati				808,15	161,63	53,88	acque superficiali	580,53	102,11	29,39
Produttivi in fognatura	138,40	1,18	1,45	138,40	1,18	1,45	acque superficiali	99,49	0,74	0,79
Produttivi nei corpi idrici	138,40	1,18	1,45	76,12	1,06	1,31	acque superficiali	54,72	0,67	0,71
Scaricatori di piena	63,65	6,86	2,14	63,65	6,86	2,14	acque superficiali	63,65	6,86	2,14
DIFFUSI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici non fognati	76,72	15,34	2,56	0,00	13,81	2,30	acque profonde	0,00	13,81	2,30
Fertilizzanti	0,00	1043,62	305,90	0,00	208,72	9,18	acque superficiali	0,00	208,72	9,18
				0,00	271,34	0,31	acque profonde	0,00	271,34	0,31
Dilavamento e deposizioni	0,00	5,83	1,17	0,00	1,17	0,03	acque superficiali	0,00	1,17	0,03
				0,00	1,51	0,00	acque profonde	0,00	1,51	0,00
Zootecnico	217,51	52,10	7,75	2,18	8,86	0,23	acque superficiali	2,18	8,86	0,23
				0,00	13,55	0,01	acque profonde	0,00	13,55	0,01

Segue.....

..... Tabella 4.1.11

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici depurati	0,00	0,00	0,00		0	0	0
Domestici fognati non depurati	580,53	102,11	29,39		73	31	69
Produttivo in fognatura	99,49	0,74	0,79		12	0	2
Produttivo nei corpi idrici	54,72	0,67	0,71		7	0	2
Scaricatori	63,65	6,86	2,14		8	2	5
Fertilizzanti	0,00	208,72	9,18		0	63	22
Dilavamento e deposizioni	0,00	1,17	0,03		0	0	0
Zootecnico	2,18	8,86	0,23		0	3	1
Totale (t/anno)	800,56	329,12	42,49		100	100	100
Acque profonde	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici non fognati	0,00	13,81	2,30			5	88
Fertilizzanti	0,00	271,34	0,31			90	12
Dilavamento e deposizioni	0,00	1,51	0,00			1	0
Zootecnico	0,00	13,55	0,01			5	0
Totale (t/anno)	0,00	300,21	2,62			100	100

Tabella 4.1.12 - Indicatori relativi al corpo idrico fluviale

superficie bacino portate medie mensili				acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde		
(mm/mese)		(mc/mese)	Qb+Qn	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.
				(tBOD/mese)			(tBOD/mese)			(tN/mese)			(tN/mese)			(tP/mese)			(tP/mese)		
G	18,28	1.720.585	1.873.533	61,23	8,72	69,95	0,00	0,00	0,00	8,63	29,88	38,51	0,00	39,08	39,08	2,57	1,53	4,11	0,00	0,23	0,23
F	19,27	1.814.486	1.967.434	61,23	9,19	70,42	0,00	0,00	0,00	8,63	31,51	40,14	0,00	41,15	41,15	2,57	1,62	4,19	0,00	0,24	0,24
M	19,23	1.810.613	1.963.561	61,23	9,17	70,40	0,00	0,00	0,00	8,63	31,44	40,07	0,00	41,07	41,07	2,57	1,61	4,19	0,00	0,24	0,24
A	12,42	1.168.998	1.321.946	61,23	5,92	67,15	0,00	0,00	0,00	8,63	20,30	28,93	0,00	26,92	26,92	2,57	1,04	3,62	0,00	0,22	0,22
M	7,11	669.210	822.158	61,23	3,39	64,62	0,00	0,00	0,00	8,63	11,62	20,25	0,00	15,90	15,90	2,57	0,60	3,17	0,00	0,21	0,21
G	5,06	476.287	629.235	61,23	2,41	63,64	0,00	0,00	0,00	8,63	8,27	16,90	0,00	11,65	11,65	2,57	0,42	3,00	0,00	0,20	0,20
L	4,51	424.777	577.725	61,23	2,15	63,38	0,00	0,00	0,00	8,63	7,38	16,00	0,00	10,52	10,52	2,57	0,38	2,95	0,00	0,20	0,20
A	3,48	327.358	480.306	61,23	1,66	62,89	0,00	0,00	0,00	8,63	5,68	14,31	0,00	8,37	8,37	2,57	0,29	2,87	0,00	0,20	0,20
S	5,44	512.127	665.075	61,23	2,59	63,82	0,00	0,00	0,00	8,63	8,89	17,52	0,00	12,44	12,44	2,57	0,46	3,03	0,00	0,20	0,20
O	12,64	1.189.934	1.342.882	61,23	6,03	67,26	0,00	0,00	0,00	8,63	20,66	29,29	0,00	27,38	27,38	2,57	1,06	3,64	0,00	0,22	0,22
N	11,79	1.109.554	1.262.502	61,23	5,62	66,85	0,00	0,00	0,00	8,63	19,27	27,89	0,00	25,61	25,61	2,57	0,99	3,56	0,00	0,22	0,22
D	<u>18,77</u>	<u>1.767.448</u>	<u>1.920.396</u>	<u>61,23</u>	<u>8,96</u>	<u>70,18</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>8,63</u>	<u>30,69</u>	<u>39,32</u>	<u>0,00</u>	<u>40,12</u>	<u>40,12</u>	<u>2,57</u>	<u>1,58</u>	<u>4,15</u>	<u>0,00</u>	<u>0,23</u>	<u>0,23</u>
tot.	138,00	12.991.375	14.826.751	734,73	65,82	800,56	0,00	0,00	0,00	103,52	225,60	329,12	0,00	300,21	300,21	30,90	11,59	42,49	0,00	2,62	2,62

Portata nera Qn (mc/mese):	152.948	acque superficiali						acque profonde		
		conc. medie (mg/l)			car. sup.(t/mesexkm <sup>2</sup> )			car. sup.(kg/mesexkm <sup>2</sup> )		
		BOD	N	P	BOD	N	P	BOD	N	100xP
G		37,33	20,55	2,19	0,74	0,41	0,04	0,00	415,1	248,0
F		35,79	20,40	2,13	0,75	0,43	0,04	0,00	437,1	250,4
M		35,85	20,41	2,13	0,75	0,43	0,04	0,00	436,2	250,3
A		50,80	21,88	2,74	0,71	0,31	0,04	0,00	286,0	233,8
M		78,60	24,63	3,86	0,69	0,22	0,03	0,00	168,9	221,0
G		101,14	26,85	4,77	0,68	0,18	0,03	0,00	123,8	216,0
L		109,71	27,70	5,11	0,67	0,17	0,03	0,00	111,7	214,7
A		130,93	29,80	5,97	0,67	0,15	0,03	0,00	88,9	212,2
S		95,96	26,34	4,56	0,68	0,19	0,03	0,00	132,2	216,9
O		50,08	21,81	2,71	0,71	0,31	0,04	0,00	290,9	234,4
N		52,95	22,09	2,82	0,71	0,30	0,04	0,00	272,1	232,3
D		36,55	20,47	2,16	<u>0,75</u>	<u>0,42</u>	<u>0,04</u>	0,00	426,1	249,2
					8,50	3,50	0,45	0,00	3189,0	2779,3

#### 4.1.1.2 Laghi artificiali

##### Biviere di Lentini (R19093LA001)

Il carico organico prodotto a scala di bacino (Tabella 4.1.23 e Figura 4.1.6) è addebitabile in principalmente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (61%).

Il carico trofico (Tabella 4.1.23 e Figura 4.1.6) deriva invece fondamentalmente dal dilavamento delle aree coltivate, che contribuiscono rispettivamente per l'80% e il 57% del carico totale di azoto e fosforo prodotto a scala di bacino. Limitatamente al fosforo, un ulteriore sensibile contributo viene dato dagli scarichi urbani non sottoposti a trattamento (32%).

Il carico trofico riversato nel sottosuolo (Tabella 4.1.23 e Figura 4.1.7) deriva in maggior modo dal dilavamento delle aree coltivate, che contribuiscono per l'87% e il 77% rispettivamente del carico totale di azoto e fosforo riversato nel sottosuolo.

In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali (Tabella 4.1.24 e Figura 4.1.8) evidenziano valori medi di BOD alla sezione di sbarramento, principalmente dovuti all'apporto significativi di scarichi concentrati di origine urbana non depurati.

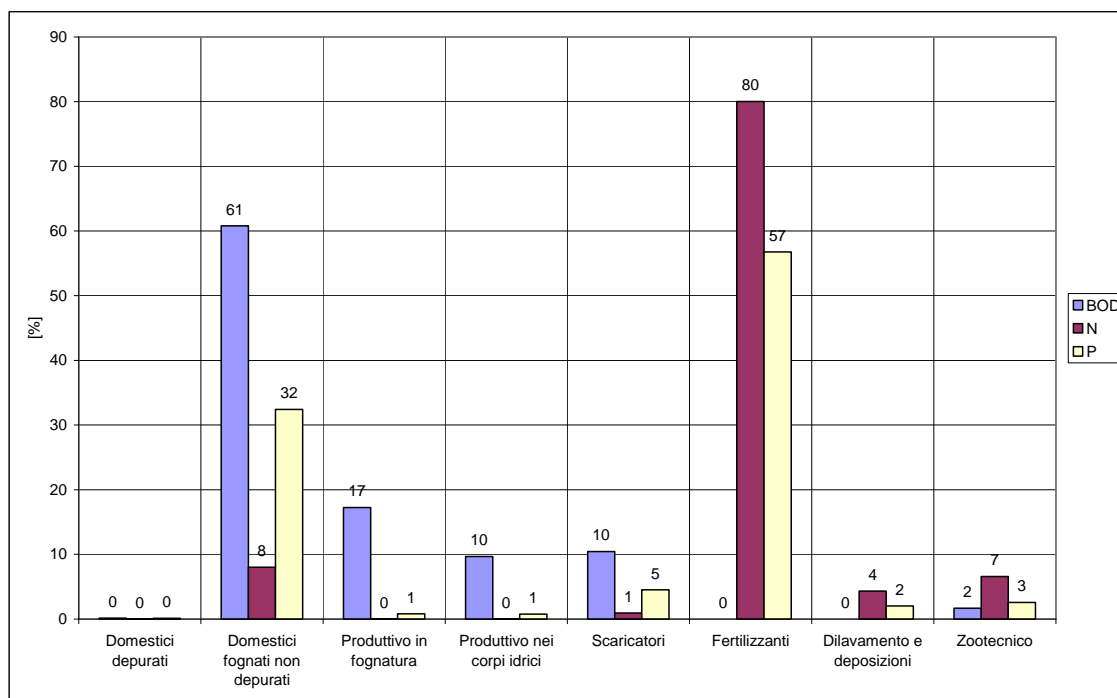
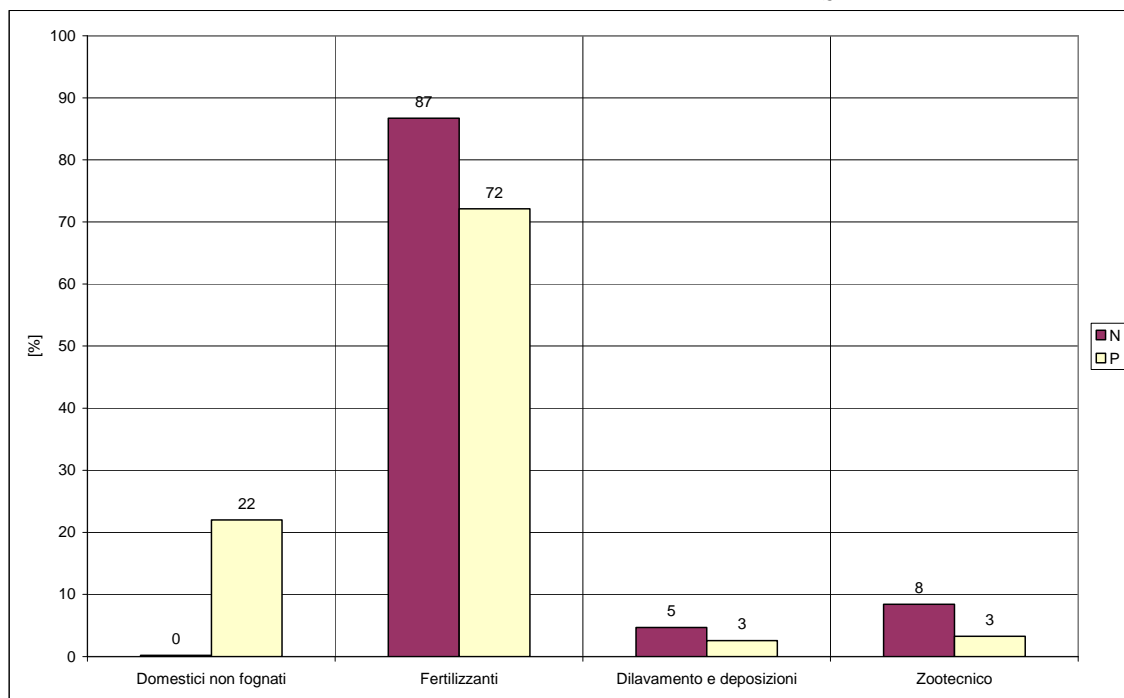
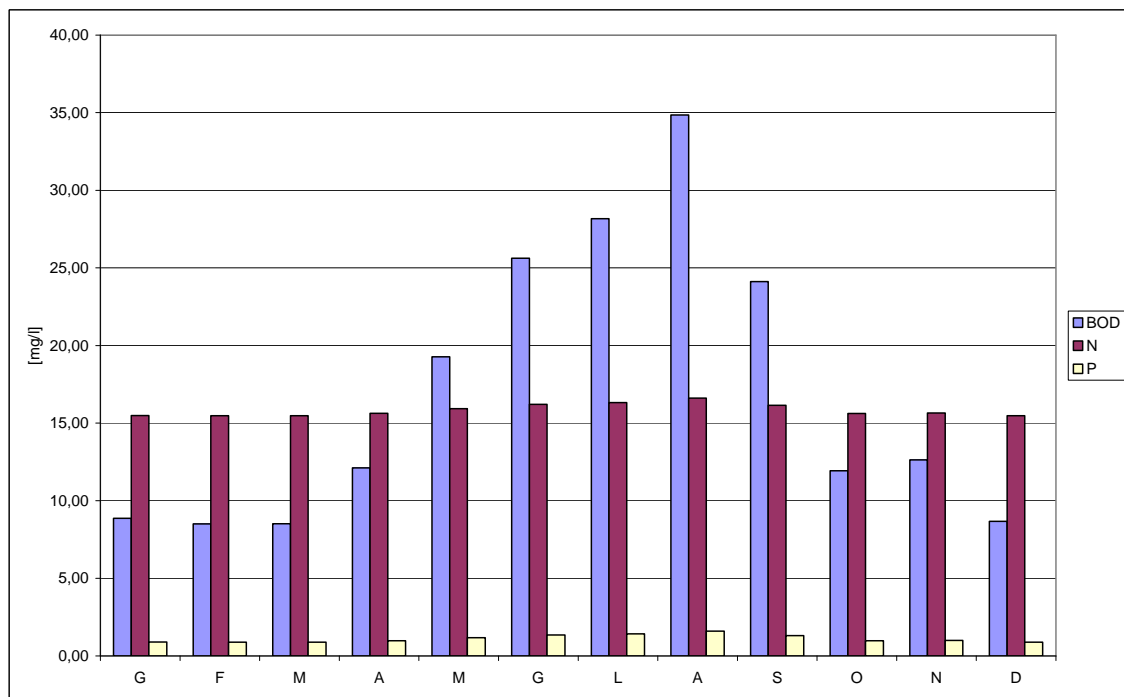


Figura 4.1.6 - Ripartizione dei carichi al ricevitore nelle acque superficiali (in %)

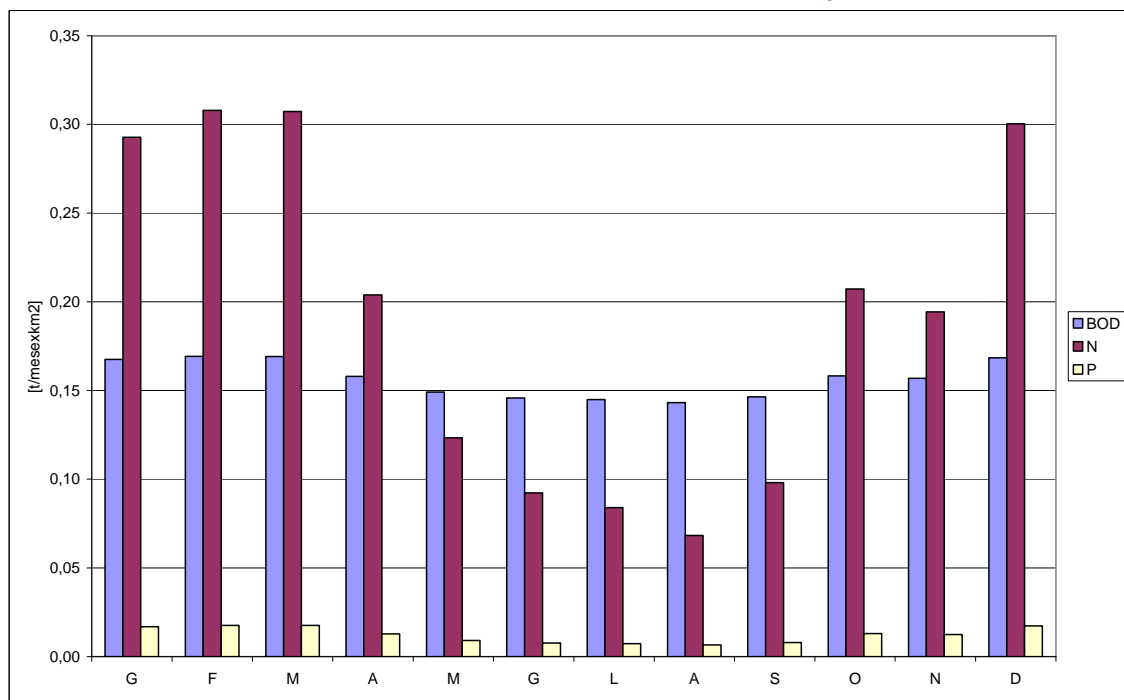


**Figura 4.1.7 - Ripartizione dei carichi al ricettore nelle acque profonde (in %)**

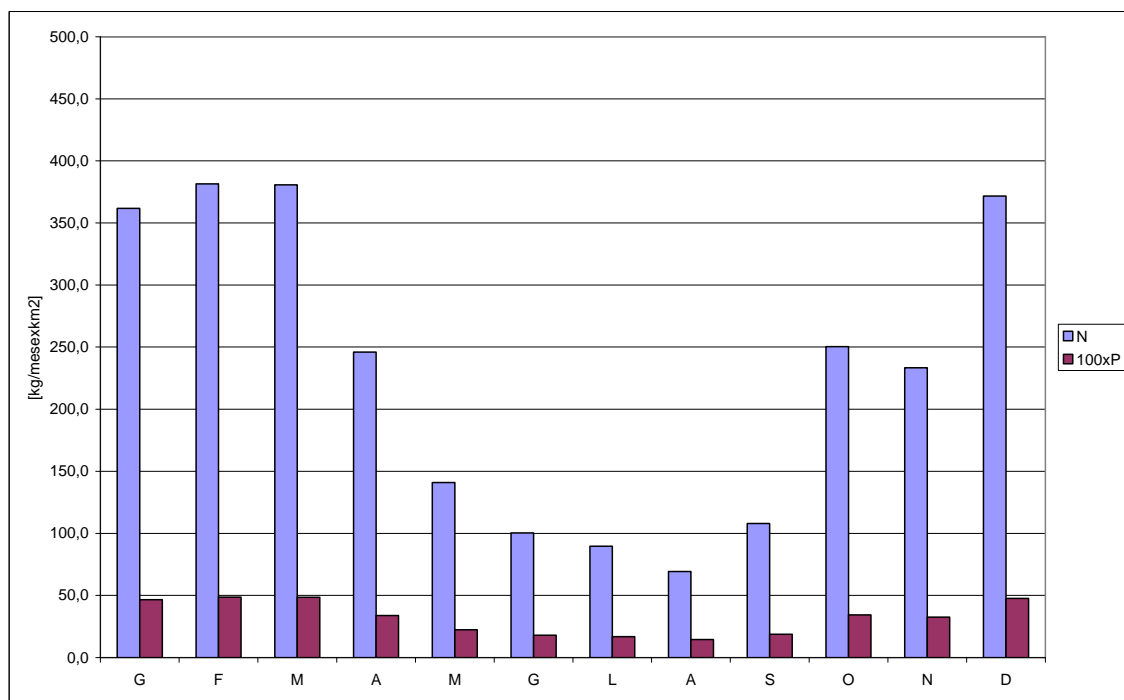


**Figura 4.1.8 - Concentrazioni medie mensili acque superficiali**





**Figura 4.1.9 - Carichi medi mensili acque superficiali**



**Figura 4.1.10 - Carichi medi mensili acque profonde**

Tabella 4.1.13 - Carichi potenziali domestici in fognatura

Comune	ID_IMP	Pop. Istat	Fluttuanti	Totale	Case sparse	Pop netto cs	% fognati	Ab fognati	% copertura servizio depur	Ab depurati	Ab fog non dep	Ab non fognati
Buccheri	A	2.320	100	2.420	19	2.401	99	2.382	49	1.176	1.205	38
Francofonte	B	13.097	-	13.097	230	12.867	98	12.635	-	-	12.635	462
Scordia	F	16.692	732	17.424	-	17.424	100	17.424	-	-	17.424	-
Militello in Val di Catania	G	8.193	340	8.533	52	8.481	100	8.481	-	-	8.481	52
Impianto di depurazione	ID_IMP	In funzione	Tipologia									
Buccheri	A	SI	3									
Francofonte	B	NO	-									
Scordia	F	NO	-									
Militello in Val di Catania	G	NO	-									
Apporto pro-capite (g/ab*giorno)		BOD	N	P								
		60	12	2								
Comune	Pop netto cs	BOD	N	P								
Buccheri	2.401	144.060	28.812	4.802								
Francofonte	12.867	772.020	154.404	25.734								
Scordia	17.424	1.045.440	209.088	34.848								
Militello in Val di Catania	8.481	508.860	101.772	16.962								
Carichi domestici (g/giorno)		2.470.380	494.076	82.346								
Carichi domestici (t/anno)		901,69	180,34	30,06								

Codice

Tipologia

0

Tratamento preliminare

1

Trattamento primario o Imhoff

2

Trattamento secondario

3

Trattamenti terziari

**Codice**    **Tipologia**

**0**    Trattamento preliminare

**1**    Trattamento primario o Imhoff

**2**    Trattamento secondario

**3**    Trattamenti terziari

Tabella 4.1.14 - Carichi potenziali di origine produttiva

		gBOD/giorno	tBOD/anno		kgN/giorno	tN/anno
Comune	Abitanti equivalenti	BOD	BOD	Addetti	N	N
Buccheri	703	37.981	13,86	18	0,18	0,07
Francofonte	4.602	248.488	90,70	120	1,2	0,44
Scordia	18.361	991.492	361,89	460	4,6	1,68
Militello in Val di Catania	1.390	75.049	27,39	37	0,37	0,14
Scarichi produttivi in fognatura						
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno			
Comune	BOD	N	P			
Buccheri	6,93	0,033	0,09			
Francofonte	45,35	0,219	0,47			
Scordia	180,95	0,840	0,64			
Militello in Val di Catania	13,70	0,068	0,31			
TOTALE	246,92	1,16	1,50			
Scarichi produttivi nei corpi idrici						
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno			
Comune	BOD	N	P			
Buccheri	6,93	0,033	0,09			
Francofonte	45,35	0,219	0,47			
Scordia	180,95	0,840	0,64			
Militello in Val di Catania	13,70	0,068	0,31			
TOTALE	246,92	1,16	1,50			

**Tabella 4.1.15 - Sversamenti da scaricatori di piena**

aree urbane nel bacino	557,3	ha		
coeff. di afflusso	0,7			
precipitazione media annua	728,839033	mm/anno		
	BOD	N	P	
Masse medie (kg/ha*mm)	0,297	0,032	0,01	
Carichi (kg/anno)	84.448	9.099	2.843	
Carichi (t/anno)	84,4	9,1	2,8	

**Tabella 4.1.16 - Carichi potenziali diffusi di origine domestica**

	BOD	N	P
<b>Carico potenziale (g/giorno)</b>	33.108,84	6.621,77	1.103,63
<b>Carico potenziale (t/anno)</b>	12,08	2,42	0,40

**Tabella 4.1.17 - Carichi potenziali diffusi di origine agricola**

Tipologia	Area (ha)	Apporto N	Apporto P	N (kg/anno)	P (kg/anno)
agricolo misto	3193,27	120	50	383192,4	159663,5
arboree IR	10461,92	110	35	1150811,2	366167,2
arboree NI	1358,83	100	20	135883	27176,6
corpi idrici	732,63	0	0	0	0
naturale	10594,02	0	0	0	0
prati IR	0,00	70	60	0	0
prati NI	6069,45	40	30	242778	182083,5
seminativi IR	1,78	100	30	178	53,4
seminativi NI	10048,33	200	45	2009666	452174,85
urbano	557,32	0	0	0	0
<i>sup. totale</i>	43017,55				
sommano				3.922.509	1.187.319
				kg/anno	
				N	P
<b>TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)</b>				3922,51	1187,32
Percentuale di assimilazione delle piante				80%	97%
Percentuale per carico in falda				26,0%	0,1%
<b>TOTALE Carico da fertilizzante acque superficiali</b>				784,50	35,62
<b>TOTALE Carico da fertilizzante in falda</b>				1019,85	1,19
				t/anno	

**Tabella 4.1.18 - Carichi potenziali diffusi per dilavamento suoli incolti e deposizione atmosferica**

<b>Tipologia</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>N (kg/haxanno)</b>	<b>P (kg/haxanno)</b>	<b>N (t/anno)</b>	<b>P (t/anno)</b>
naturale	10594,02	20	4	212	42
<b>TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)</b>				212	42
coeff. di riduzione acque superficiali				0,20	0,03
coeff. di riduzione acque profonde				0,26	0,001
<b>TOTALE Carico in acque superficiali</b>				42,38	1,27
<b>TOTALE Carico in acque profonde</b>				55,09	0,04

Tabella 4.1.19 - Carichi potenziali diffusi di origine zootecnica

					Carico per comune			Carico area del comune nel bacino		
Comune	Provincia	Ab - Superficie in bacino (ha)	Ac - Superficie Comune (ha)	Ab/Ac	BOD	N	P	BOD	N	P
Buccheri	SR	5167,0	5718,5	0,9036	89.641	30.653	4.145	80.996	27.697	3.745
Buscemi	SR	2,2	5105,0	0,0004	430.618	138.500	19.124	188	60	8
Carlentini	SR	7013,8	15832,2	0,4430	365.309	96.839	14.377	161.835	42.900	6.369
Ferla	SR	166,3	2517,2	0,0661	245.381	81.335	11.228	16.216	5.375	742
Francofonte	SR	7386,1	7386,1	1,0000	256.279	79.996	11.005	256.279	79.996	11.005
Lentini	SR	9871,3	21549,9	0,4581	639.487	123.799	18.721	292.929	56.708	8.576
Militello in Val di Catania	CT	3960,4	6172,0	0,6417	286.779	84.408	11.834	184.018	54.162	7.593
Scordia	CT	2454,7	2454,7	1,0000	39.748	13.044	2.011	39.748	13.044	2.011
Vizzini	CT	6995,7	12638,6	0,5535	570.245	180.832	24.764	315.641	100.094	13.708
					TOTALE Carico zootecnico (kg/anno)			1.347.850	380.036	53.758
					TOTALE Carico zootecnico (t/anno)			1.347,85	380,04	53,76
					coeff. di riduzione acque superficiali			0,01	0,17	0,03
					coeff. di riduzione acque profonde			0	0,26	0,001
					TOTALE Carico in acque superficiali			13,48	64,61	1,61
					TOTALE Carico in acque profonde			0,00	98,81	0,05

Tabella 4.1.20 - Carichi effettivi concentrati di origine domestica

Impianto	ID_IMP	In funzione	Tipologia
Buccheri	A	SI	3
Francofonte	B	NO	-
Scordia	F	NO	-
Militello in Val di Catania	G	NO	-

<

Segue.....

.....Tabella 4.1.20

FOGNATI NON DEPURATI				
Comune	Abitanti	BOD	N	P
Buccheri	1.205	26,40	5,28	1,76
Francofonte	12.635	276,72	55,34	18,45
Scordia	17.424	381,59	76,32	25,44
Militello in Val di Catania	8.481	185,73	37,15	12,38
Totale carichi domestici (t/anno)		870,43	174,09	58,03
DEPURATI AL RICETTORE				
Comune	BOD	N	P	
Buccheri	1,14	0,33	0,08	
Francofonte	-	-	-	
Scordia	-	-	-	
Militello in Val di Catania	-	-	-	
Totale carichi domestici (t/anno)	1,14	0,33	0,08	
FOGNATI NON DEPURATI AL RICETTORE				
Comune	BOD	N	P	
Buccheri	11,70	1,71	0,40	
Francofonte	156,76	25,14	6,51	
Scordia	223,37	36,28	9,53	
Militello in Val di Catania	99,11	15,53	3,91	
Totale carichi domestici (t/anno)	490,94	78,64	20,35	

	coeff. di riduzione		
Distanza (km)	0,018	0,025	0,033
45,20	0,443	0,323	0,225
31,57	0,567	0,454	0,353
29,75	0,585	0,475	0,375
34,89	0,534	0,418	0,316



**Tabella 4.1.21 - Carichi effettivi concentrati di origine produttiva**

carichi produttivi potenziali						
Comune	carichi in fognatura (t/anno)			carichi non in fognatura (t/anno)		
	BOD	N	P	BOD	N	P
Buccheri	6,93	0,03	0,09	6,93	0,03	0,09
Francofonte	45,35	0,22	0,47	45,35	0,22	0,47
Scordia	180,95	0,84	0,64	180,95	0,84	0,64
Militello in Val di Catania	13,70	0,07	0,31	13,70	0,07	0,31
<b>TOTALE</b>	<b>246,92</b>	<b>1,16</b>	<b>1,50</b>	<b>246,92</b>	<b>1,16</b>	<b>1,50</b>
Rendimenti di rimozione (sul 100% del carico) (solo sul 50% del carico)						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Buccheri	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Francofonte	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Scordia	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Militello in Val di Catania	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
carichi effettivi						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Buccheri	0,69	0,01	0,02	3,81	0,03	0,08
Francofonte	45,35	0,22	0,47	24,94	0,20	0,42
Scordia	180,95	0,84	0,64	99,52	0,76	0,57
Militello in Val di Catania	13,70	0,07	0,31	7,53	0,06	0,28
<b>carico effettivo totale (t/anno)</b>	<b>240,69</b>	<b>1,13</b>	<b>1,43</b>	<b>135,81</b>	<b>1,04</b>	<b>1,35</b>
carichi al ricettore						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Buccheri	0,31	0,00	0,00	1,69	0,01	0,02
Francofonte	25,69	0,10	0,17	14,13	0,09	0,15
Scordia	105,92	0,40	0,24	58,26	0,36	0,21
Militello in Val di Catania	7,31	0,03	0,10	4,02	0,03	0,09
<b>carico al ricettore totale (t/anno)</b>	<b>139,23</b>	<b>0,53</b>	<b>0,51</b>	<b>78,10</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>

**Tabella 4.1.22 - Carichi effettivi diffusi di origine domestica**

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	33108,84	6621,768	1103,628
Carico potenziale (t/anno)	12,08	2,42	0,40
Rendimenti	1	0,1	0,1
Carico effettivo (t/anno)	0,00	2,18	0,36

Tabella 4.1.23 - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali e profonde

carichi potenziali (t/anno)				carichi effettivi (t/anno)				carichi al ricettore (t/anno)		
CONCENTRATI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici	901,69	180,34	30,06							
Domestici depurati				2,58	1,03	0,34	acque superficiali	1,14	0,33	0,08
Domestici fognati non depurati				870,43	174,09	58,03	acque superficiali	490,94	78,64	20,35
Produttivi in fognatura	246,92	1,16	1,50	240,69	1,13	1,43	acque superficiali	139,23	0,53	0,51
Produttivi nei corpi idrici	246,92	1,16	1,50	135,81	1,04	1,35	acque superficiali	78,10	0,48	0,47
Scaricatori di piena	84,45	9,10	2,84	84,45	9,10	2,84	acque superficiali	84,45	9,10	2,84
DIFFUSI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici non fognati	12,08	2,42	0,40	0,00	2,18	0,36	acque profonde	0,00	2,18	0,36
Fertilizzanti	0,00	3922,51	1187,32	0,00	784,50	35,62	acque superficiali	0,00	784,50	35,62
				0,00	1019,85	1,19	acque profonde	0,00	1019,85	1,19
Dilavamento e deposizioni	0,00	211,88	42,38	0,00	42,38	1,27	acque superficiali	0,00	42,38	1,27
				0,00	55,09	0,04	acque profonde	0,00	55,09	0,04
Zootecnico	1347,85	380,04	53,76	13,48	64,61	1,61	acque superficiali	13,48	64,61	1,61
				0,00	98,81	0,05	acque profonde	0,00	98,81	0,05

Segue.....

..... Tabella 4.1.23

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici depurati	1,14	0,33	0,08		0	0	0
Domestici fognati non depurati	490,94	78,64	20,35		61	8	32
Produttivo in fognatura	139,23	0,53	0,51		17	0	1
Produttivo nei corpi idrici	78,10	0,48	0,47		10	0	1
Scaricatori	84,45	9,10	2,84		10	1	5
Fertilizzanti	0,00	784,50	35,62		0	80	57
Dilavamento e deposizioni	0,00	42,38	1,27		0	4	2
Zootecnico	13,48	64,61	1,61		2	7	3
Totale (t/anno)	807,34	980,57	62,75		100	100	100
Acque profonde	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici non fognati	0,00	2,18	0,36		0	0	22
Fertilizzanti	0,00	1019,85	1,19		0	87	72
Dilavamento e deposizioni	0,00	55,09	0,04		0	5	3
Zootecnico	0,00	98,81	0,05		0	8	3
Totale (t/anno)	0,00	1175,93	1,65		0	100	100

Tabella 4.1.24 - Indicatori relativi al corpo idrico fluviale

superficie bacino portate medie mensili				acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde		
43017,55 ha				c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.
(mm/mese)	(mc/mese)	Qb+Qn		(tBOD/mese)			(tBOD/mese)			(tN/mese)			(tN/mese)			(tP/mese)			(tP/mese)		
G	18,28	7.862.229	8.133.709	59,12	12,97	72,09	0,00	0,00	0,00	6,67	119,27	125,94	0,00	155,63	155,63	1,78	5,48	7,26	0,00	0,20	0,20
F	19,27	8.291.313	8.562.793	59,12	13,68	72,79	0,00	0,00	0,00	6,67	125,78	132,45	0,00	164,12	164,12	1,78	5,77	7,56	0,00	0,21	0,21
M	19,23	8.273.612	8.545.092	59,12	13,65	72,77	0,00	0,00	0,00	6,67	125,51	132,18	0,00	163,77	163,77	1,78	5,76	7,55	0,00	0,21	0,21
A	12,42	5.341.748	5.613.228	59,12	8,81	67,93	0,00	0,00	0,00	6,67	81,04	87,70	0,00	105,80	105,80	1,78	3,72	5,50	0,00	0,15	0,15
M	7,11	3.057.960	3.329.440	59,12	5,04	64,16	0,00	0,00	0,00	6,67	46,39	53,06	0,00	60,64	60,64	1,78	2,13	3,91	0,00	0,10	0,10
G	5,06	2.176.396	2.447.876	59,12	3,59	62,71	0,00	0,00	0,00	6,67	33,02	39,68	0,00	43,21	43,21	1,78	1,52	3,30	0,00	0,08	0,08
L	4,51	1.941.023	2.212.503	59,12	3,20	62,32	0,00	0,00	0,00	6,67	29,45	36,11	0,00	38,56	38,56	1,78	1,35	3,14	0,00	0,07	0,07
A	3,48	1.495.865	1.767.345	59,12	2,47	61,59	0,00	0,00	0,00	6,67	22,69	29,36	0,00	29,76	29,76	1,78	1,04	2,83	0,00	0,06	0,06
S	5,44	2.340.169	2.611.649	59,12	3,86	62,98	0,00	0,00	0,00	6,67	35,50	42,17	0,00	46,45	46,45	1,78	1,63	3,41	0,00	0,08	0,08
O	12,64	5.437.414	5.708.894	59,12	8,97	68,09	0,00	0,00	0,00	6,67	82,49	89,15	0,00	107,69	107,69	1,78	3,79	5,57	0,00	0,15	0,15
N	11,79	5.070.119	5.341.599	59,12	8,36	67,48	0,00	0,00	0,00	6,67	76,92	83,58	0,00	100,43	100,43	1,78	3,53	5,31	0,00	0,14	0,14
D	<u>18,77</u>	<u>8.076.371</u>	<u>8.347.851</u>	<u>59,12</u>	<u>13,32</u>	<u>72,44</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>6,67</u>	<u>122,52</u>	<u>129,19</u>	<u>0,00</u>	<u>159,87</u>	<u>159,87</u>	<u>1,78</u>	<u>5,63</u>	<u>7,41</u>	<u>0,00</u>	<u>0,20</u>	<u>0,20</u>
tot.	138,00	59.364.219	62.621.979	709,41	97,93	807,34	0,00	0,00	0,00	79,99	900,58	980,57	0,00	1175,93	1175,93	21,40	41,35	62,75	0,00	1,65	1,65

Portata nera Qn (mc/mese):				acque superficiali							acque profonde		
271.480				conc. medie (mg/l)			car. sup.(t/mesexkm <sup>2</sup> )				car. sup.(kg/mesexkm <sup>2</sup> )		
				BOD	N	P	BOD	N	P		BOD	N	100xP
				G	8,86	15,48	0,89	0,17	0,29	0,02	0,00	361,8	46,5
				F	8,50	15,47	0,88	0,17	0,31	0,02	0,00	381,5	48,7
				M	8,52	15,47	0,88	0,17	0,31	0,02	0,00	380,7	48,6
				A	12,10	15,62	0,98	0,16	0,20	0,01	0,00	245,9	33,9
				M	19,27	15,94	1,18	0,15	0,12	0,01	0,00	141,0	22,4
				G	25,62	16,21	1,35	0,15	0,09	0,01	0,00	100,5	18,0
				L	28,17	16,32	1,42	0,14	0,08	0,01	0,00	89,6	16,8
				A	34,85	16,61	1,60	0,14	0,07	0,01	0,00	69,2	14,5
				S	24,11	16,15	1,31	0,15	0,10	0,01	0,00	108,0	18,8
				O	11,93	15,62	0,98	0,16	0,21	0,01	0,00	250,3	34,4
				N	12,63	15,65	0,99	0,16	0,19	0,01	0,00	233,5	32,5
				D	8,68	15,48	0,89	<u>0,17</u>	<u>0,30</u>	<u>0,02</u>	0,00	371,6	47,6
								1,88	2,28	0,15	0,00	2733,6	382,6

## 4.2 Stesura del bilancio idrico a scala di bacino

Per la descrizione della metodologia utilizzata per la stesura del bilancio idrico a scala di bacino si rimanda al paragrafo 7.4 della Relazione Generale. Di seguito è riportata, in termini quantitativi, la valutazione delle risorse idriche naturali, potenziali e utilizzabili, e la stima dei fabbisogni idrici che comprende la caratterizzazione del sistema delle utilizzazioni per i tre settori e la stima dei relativi fabbisogni necessari alla stesura del bilancio idrico.

### 4.2.1 Valutazione delle risorse idriche naturali

La metodologia per la valutazione delle risorse idriche naturali è descritta nel capitolo 5 della Relazione Generale ed è oggetto dei paragrafi 2.4 dei Piani di Tutela dei Bacini Idrografici. In questa sede si riportano i risultati in termini di risorse idriche superficiali e sotterranee e la loro variabilità espressa in termini di deviazione standard, coefficiente di variazione e range interquartile, ottenuti per il bacino in studio.

**Tabella 4.2.1– Risorse idriche naturali (superficiali e sotterranee) e la loro variabilità espressa in termini di deviazione standard, coefficiente di variazione e range interquartile.**

Codice bacino	Denominazione bacino	Risorse naturali [Mm <sup>3</sup> /anno]			Deviazione standard [Mm <sup>3</sup> /anno]	Coefficiente di variazione	Risorsa idrica naturale [Mm <sup>3</sup> ] P = 0,25	Risorsa idrica naturale [Mm <sup>3</sup> ] P = 0,75
		Superficiali	Sotterranee (ricarica)	Totale				
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	77,1	122,8	199,9	71,2	0,36	138,9	287,4

### 4.2.2 Valutazione delle risorse idriche potenziali

In accordo alla metodologia riportata nel paragrafo 7.4.1.2 della Relazione Generale, di seguito si riportano gli esiti della valutazione delle risorse idriche potenziali. La

Tabella 4.2.2 riporta i risultati dell'identificazione degli scambi di risorse idriche tra bacini, distinguendo i trasferimenti/apporti di risorse superficiali e sotterranee e specificando i centri di domanda e di offerta oggetto del trasferimento.

**Tabella 4.2.2 – Destinazione/provenienza dei trasferimenti/apporti di risorse idriche da/verso altri bacini.**

Codice bacino	Denominazione bacino	TRASFERIMENTI DI RISORSE VERSO ALTRI BACINI		APPORTI DI RISORSE DA ALTRI BACINI	
		Superficiali	Sotterranee	Superficiali	Sotterranee
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	non presenti	Trasferimento di risorse ad uso civile verso il bacino del Simeto (Ramacca) e bacino dell'Acate (Vizzini)	Risorse in arrivo dal bacino del Simeto (traversa ponte Barca verso il serbatoio Lentini e canale quota 100; serbatoio Don Sturzo)	Risorse in arrivo dal bacino dell'Anapo (approvvigionamento comune di Buccheri) e dai bacini minori tra Anapo e Lentini (per Carlentini)

#### 4.2.3 Valutazione delle risorse idriche utilizzabili

In accordo alla metodologia riportata nel paragrafo 7.4.1.3 della Relazione Generale, la Tabella 4.2.3 riporta l'utilizzo delle risorse idriche superficiali e sotterranee, la Tabella 4.2.4 riporta, oltre alle risorse naturali, i valori stimati dei trasferimenti tra bacini, le risorse non convenzionali (acqua dissalata), il valore stimato del deflusso minimo vitale e, nell'ultima colonna, il valore medio annuo delle risorse utilizzabili nel bacino.

**Tabella 4.2.3 – Utilizzo delle risorse idriche superficiali e sotterranee**

Codice bacino	Denominazione bacino	RISORSE	
		Superficiali	Sotterranee
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	uso irriguo consortile	uso civile e irriguo (oasistico)

**Tabella 4.2.4 – Stima della risorsa idrica utilizzabile ai sensi del Decreto Min. Amb. 15.11.04**

Codice bacino	Denominazione bacino	Risorse naturali [Mm <sup>3</sup> /anno]		Apporti di risorse provenienti da altri bacini [Mm <sup>3</sup> /anno]		Trasferimenti di risorse verso altri bacini [Mm <sup>3</sup> /anno]		Risorse non convenzionali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Risorsa potenziale [Mm <sup>3</sup> /anno]	DMV [Mm <sup>3</sup> /anno]	Risorsa idrica media utilizzabile [Mm <sup>3</sup> /anno]
		Superficiali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Sotterranee (ricarica) [Mm <sup>3</sup> /anno]	Superficiali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Sotterranee [Mm <sup>3</sup> /anno]	Superficiali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Sotterranee [Mm <sup>3</sup> /anno]				
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	77,1	122,8	8,0	2,1	0,0	1,4	0,0	208,6	7,7	200,9



#### 4.2.4 Stima dei fabbisogni idrici

In questo paragrafo vengono descritti i sistemi delle utilizzazioni civili, irrigue ed industriali presenti all'interno del bacino. Secondo la metodologia riportata nella Relazione Generale, al paragrafo 7.4.2, per ciascuna delle utenze presenti nel territorio sono stati valutati i fabbisogni idrici necessari alla stesura del bilancio.

##### 4.2.4.1 Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni

Il bacino del San Leonardo e i bacini Minori tra Simeto e Lentini comprendono parte dei territori della provincia di Catania e Siracusa. I comuni i cui territori ricadono totalmente o in parte nel bacino sono, per la provincia di Catania, Scordia, Militello in Val di Catania, Vizzini e parte dello stesso comune di Catania, mentre per la provincia di Siracusa sono Lentini, Carlentini, Francofone e Buccheri.

Le risorse idriche finalizzate al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile sono costituite sia da pozzi che da sorgenti che forniscono acqua potabile rispettivamente per circa 15,8 Mm<sup>3</sup>/anno e per circa 1,4 Mm<sup>3</sup>/anno. Nelle Tabella 4.2.5 e nella Tabella 4.2.6 seguenti sono riportate le caratteristiche dei pozzi e delle sorgenti presenti all'interno del territorio del bacino. Sono da evidenziare il Campo Pozzi in località San Antonio al servizio della città di Lentini. Complessivamente quindi pozzi e sorgenti rendono mediamente disponibili circa 17,2 Mm<sup>3</sup>/anno

I sistemi acquedottistici che interessano il territorio del bacino sono gli acquedotti comunali di Lentini, Carlentini, Scordia, Militello in Val di Catania e Francofonte.

Si ritiene opportuno precisare che tali valutazioni sono suscettibili di variazione data la sensibile variazione stagionale e/o annuale che possono presentare le portate.

**Tabella 4.2.5 - Sorgenti destinate all'uso potabile**

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D: direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m <sup>3</sup> ]	In esercizio
Sorgente Orto Basso	Militello in Val di Catania	C.da Ortobasso	D: Acquedotto di Militello Val di Catania	4,00	126.144	SI
Sorgente Ciaramito	Militello in Val di Catania	C.da Ciaramito	D: Acquedotto di Militello Val di Catania	3,00	94.000	SI
Sorgente Santuccio	Buccheri	n.d.	D: Acquedotto di Buccheri	0,10	3.154	SI
Sorgente Mastrello	Buccheri	Mastrello	D: Acquedotto di Buccheri	0,10	3.154	SI
Sorgente Roccalta II	Buccheri	Roccalta	D: Acquedotto di Buccheri	0,50	15.768	SI

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D: direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m³]	In esercizio
Sorgente Roccalta I	Buccheri	Roccalta	D: Acquedotto di Buccheri	0,50	15.768	SI
Sorgente Ceusa	Carlentini	C.da Ceusa	D: Acquedotto di Carlentini	4,00	0	NO
Sorgente Bellimento	Buccheri	Bellimento	D: Acquedotto di Buccheri	n.d.	n.d.	SI
Sorgente Paradiso	Carlentini	Sierra Paradiso	D: Acquedotto di Lentini	30,00	946.080	SI
Sorgente Grottavide	Carlentini	Grottavide	D: Acquedotto di Sortino	5,00	157.680	SI
Sorgente Quattro Canali	Buccheri	Piazza Roma	D: Acquedotto di Buccheri	0,30	9.461	SI
Sorgente Maria	Buccheri	Santa Maria	D: Acquedotto di Buccheri	0,20	6.307	SI
Sorgente Bilingeli	Buccheri	Bilingeli	D: Acquedotto di Buccheri	0,20	6.307	SI
<b>Totale</b>				<b>48</b>	<b>1.383.283</b>	

**Tabella 4.2.6 - Pozzi destinati all'uso potabile**

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D: direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m³]	In esercizio	Profondità [m]	Diametro [mm]	n. pozzi
Pozzo Fico	Scordia	C.da Fico	D: Acquedotto di Palagonia	22	693.792	SI	282	300	1
Pozzo Ricotta	Militello in Val di Catania	C.da Palicello	D: Acquedotto di Ramacca	8	252.288	SI	220	n.d.	1
Pozzo Frangello 1	Militello in Val di Catania	C.da Serre Fil di Donna	D: Acquedotto di Ramacca	2	63.072	SI	180	240	1
Pozzo Mesi	Militello in Val di Catania	C.da Ficuzza	D: Acquedotto di Ramacca	10	315.360	SI	150	250	1
Pozzo Gemello 2	Scordia	C.da Pinnatazza	D: Acquedotto di Scordia	5	157.000	SI	250	250	1
Pozzo Ruggeri	Scordia	C.da Barona	D: Acquedotto di Scordia	20	630.720	SI	195	350	1

**VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI  
DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D: direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m³]	In esercizio	Profondità [m]	Diametro [mm]	n. pozzi
Pozzo Oranfrizer	Scordia	C.da Cittadino	D: Acquedotto di Scordia	32	1.009.152	SI	137	250	1
Pozzo Granvilla	Vizzini	C.da Granvilla	D: Acquedotto di Vizzini	22	693.792	SI	230	300	1
Pozzo Falsocorrotto	Vizzini	C.da Falsocorrotto	D: Acquedotto di Vizzini	6	189.216	SI	230	300	1
Pozzo Cordarello	Vizzini	C.da Cordarello	D: Acquedotto di Vizzini	9,35	294.862	SI	230	300	1
Pozzo Callari	Vizzini	C.da Callari	D: Acquedotto/i a servizio dei comuni di Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone e Mineo	28	883.008	SI	250	360	1
Pozzo Ciaramito	Vizzini	C.da Ciaramito	D: Acquedotto/i a servizio dei comuni di Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone e Mineo	30	946.080	SI	200	360	1
Pozzo Di Piro	Militello	C.da Ippolito	D: Acquedotto/i a servizio dei comuni di Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone e Mineo	27	851.472	SI	260	360	1
Pozzo Chiapparelli	Militello	C.da Piano Gulfieri	D: Acquedotto/i a servizio dei comuni di Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone e Mineo	23	725.328	SI	260	360	1
Pozzo Palagonesi	Francofonte	Palagonesi	D: Acquedotto di Francofonte	45,00	1.419.120	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo n°2	Francofonte	Grassure	D: Acquedotto di Francofonte	16,00	504.576	SI	n.d.	n.d.	1

**BACINO IDROGRAFICO LENTINI (S. LEONARDO)**  
**E BACINI MINORI TRA LENTINI E SIMETO**  
**PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA SICILIA**  
**VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI**  
**DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D: direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m <sup>3</sup> ]	In esercizio	Profondità [m]	Diametro [mm]	n. pozzi
Pozzo n°3	Francofonte	Grassure	D: Acquedotto di Francofonte	28,00	883.008	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Pisano	Lentini	Piana Monaci	D: Acquedotto di Lentini	4,70	0	NO	170	n.d.	1
Pozzo Santa Maria	Carlentini	Pancali	D: Acquedotto di Lentini	10,00	315.360	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Anzaldo	Lentini	Piana Monaci	n.d.	9,65	0	NO	150	n.d.	1
Pozzo San Mauro	Carlentini	San Mauro	D: Acquedotto di Lentini	5,00	157.680	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Sgandurra	Carlentini	Crocifisso	D: Acquedotto di Lentini	12,00	378.432	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Crocifisso	Carlentini	Crocifisso	D: Acquedotto di Lentini	7,00	220.752	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Alaimo - Portazza (167)	Lentini	Zona 167	D: Acquedotto di Lentini	n.d.	0	NO	200	n.d.	1
Pozzo Casazza	Carlentini	C.da Casazza	D: Acquedotto di Carlentini	7,00	220.752	SI	129	n.d.	1
Pozzo Gorbino	Carlentini	Crisiula Cava Arancino	D: Acquedotto di Carlentini	9,50	299.592	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Madonna delle Grazie	Carlentini	Madonna Delle Grazie	D: Acquedotto di Carlentini	7,00	220.752	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Pezza Grande	Carlentini	Pezzagrande - Fraz. Pedagaggi	D: Acquedotto di Carlentini	16,00	504.576	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo 167	Carlentini	n.d.	D: Acquedotto di Carlentini	10,00	315.360	SI	200	n.d.	1
Pozzo Bottiglieri	Lentini	Bottiglieri	D: Acquedotto di Lentini	25,00	788.400	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Cangemi	Lentini	S. Antonio	D: Acquedotto di Lentini	30,00	946.080	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Notaro Jacopo	Lentini	Notaro Jacopo - via Aragona	D: Acquedotto di Lentini	6,00	0	NO	n.d.	n.d.	1
Campo Pozzi	Lentini	San Antonio	D: Acquedotto di Lentini	30,00	946.080	SI	n.d.	n.d.	2
Pozzo Margiacane	Carlentini	Margiacane	D: Acquedotto di Lentini	6,00	0	NO	n.d.	n.d.	1
<b>Totale</b>				<b>528,2</b>	<b>15.825.662</b>				

In accordo alla metodologia riportata nel paragrafo 7.4.2.1 della Relazione Generale, nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportati i valori del fabbisogno idropotabile complessivo (popolazione residente e fluttuante) stimati nell'ambito dell'attività di aggiornamento e revisione del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, a cura di Sogesid S.p.A. e attualmente in corso di svolgimento.

I fabbisogni idropotabili del bacino ammontano a circa 8,7 Mm<sup>3</sup>/anno pertanto le risorse idriche presenti nel bacino vengono utilizzate anche per soddisfare idroesigenze presenti nei bacini limitrofi.

**Tabella 4.2.7 - Fabbisogni idropotabili**

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m <sup>3</sup> /anno]
Augusta	Isola e Borgata	0	0
	Brucoli	0	0
	Agnone	71	273.110
	Costa Saracena - Castellucccio	0	0
	Bongiovanni I	0	0
	Bongiovanni II	0	0
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
Buccheri	centro urbano	90	200.370
	case sparse	90	2.277
Carlentini	centro urbano	100	903.849
	Carlentini Nord	100	626.509
	Pedagaggi	100	89.413
	Contrada Casazza - Gruppilli	100	13.899
	Villaggio "San Leonardo"	100	30.920
	località minori	100	9.811
	case sparse	100	25.295
Catania	centro urbano	0	0
	Bicocca	0	0
	Collina Primosole	100	37.178
	Primosole Beach	0	0
	Primosole Est	8	1.068
	San Giuseppe la Rena	100	0
	Vaccarizzo-Delfino	100	187.168
	località minori	0	0
	case sparse	0	0

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m <sup>3</sup> /anno]
Francofonte	centro urbano	100	1.189.332
	case sparse	100	92.057
Lentini	centro urbano	100	2.495.609
	località minori	100	1.303
	case sparse	100	29.817
Militello in Val di Catania	centro urbano	100	770.753
	case sparse	100	13.184
Scordia	centro urbano	100	1.659.398
	località minori	100	2.300
	case sparse	100	22.458
Vizzini	centro urbano	0	0
	località minori	100	6.822
	case sparse	0	0
<b>TOTALI</b>			<b>8.683.898</b>

#### **4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni**

Il bacino ha una estensione pari a 55900 ha, di cui il 78 % è rappresentato da superficie agricola utile (circa 43800 ha). La classe colturale meglio rappresentata è il seminativo (19300 ha), localizzato nella parte nord del bacino (nei comuni di Vizzini, Buccheri e Francofonte), anche la coltivazione degli agrumi (16100) caratterizza l'area come zona a vocazione agrumicola. Soprattutto nei comuni di Scordia, Lentini e Carlentini. I pascoli si localizzano invece al di sopra dei 600 m s.l.m..

Soltanto il 39 % della superficie coltivata viene di fatto irrigata, circa 18.590 ha, di questi circa la metà con reti collettive; sono i comprensori irrigui Salso Simeto, Ogliastro afferenti al CB 10 – Siracusa e il distretto irriguo Q100 Dx Simeto del comprensorio Salso Simeto del CB 9 - Catania.. La restante parte, circa 92 Km<sup>2</sup> sono terreni irrigati con risorse private per lo più sotterranee.

Le fonti di approvvigionamento consortili sono rappresentate dall'invaso Lentini e dal canale q100 per l'irrigazione dei comprensori Salso Simeto e dall'invaso Don Sturzo per l'omonimo comprensorio.

L'invaso Lentini, accoglie le acque provenienti dai corsi d'acqua Zena, Barbagianni, Trigona e Cave, prelevate dalle traverse omonime e convogliate tramite il Canale Allacciante di Lentini, e quelle invernali del sistema idrico Salso-Simeto, prelevate dalla traversa Ponte Barca e convogliate mediante la Condotta Allacciante Barca-Lentini. Nel 1999 il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici esprimeva parere favorevole alla concessione ad uso irriguo e industriale delle risorse dell'invaso, in particolare per 30 Mm<sup>3</sup> per uso industriale e 40 Mm<sup>3</sup> per uso irriguo. Con una convenzione, in data 11.11.2001 i Consorzi di Bonifica 9 e 10 e le ASI di Siracusa e Catania hanno ripartito i volumi concessi come segue: Consorzio di Bonifica n.9, 21,45 Mm<sup>3</sup>, Consorzio di

Bonifica n.10, 18.55 Mm<sup>3</sup>, Asi di Catania, 12 Mm<sup>3</sup> e ASI di Siracusa 18 Mmc. Attualmente (1995-2000) sono stati utilizzati circa 4,7 Mm<sup>3</sup>; tali volumi a lordo dell'evaporazione.

Invaso Ogliastro dovrebbe consegnare al sub-comprensorio Ogliastro afferente al CB 10 circa 14,6 Mm<sup>3</sup>. I volumi consegnati al CB n. 10 in quest'ultimo quinquennio variano da 3,3 a 5,6. Negli anni 1999 e 2000 all'invaso sono pervenuti più di 50 Mm<sup>3</sup> e ne sono stati utilizzati quasi 30 Mm<sup>3</sup>.

In totale le risorse consortili utilizzate per irrigazione ammontano a circa 12,4 Mm<sup>3</sup>. Da ciò si presuppone che poiché la superficie irrigata nell'intero bacino è di circa 18.590 ha, di cui 9.370 ha attrezzati con reti collettive, la restante parte sia irrigata con fonti private, per lo più acque sotterranee per circa 49 Mm<sup>3</sup>.

In totale quindi, i prelievi nel bacino del Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto possono stimarsi intorno a 61 Mm<sup>3</sup>.

**Tabella 4.2.8 - Risorse consortili per irrigazione**

Consorzi	Comprensori Irrigui	Superficie irrigata (ha)	Risorse consortili [Mm <sup>3</sup> /anno]		
			Fonte	Acque superficiali	Acque sotterranee
CB 10 Siracusa	Salso Simeto	897	Invaso Lentini	4,7	
			Canale q100	0,4	
	Ogliastro	974	Invaso Don Sturzo	3,3	
CB 9 Catania	Salso Simeto (distretto Q100)	7500	Canale q100	4	
	Ogliastro	-	Invaso Don Sturzo	-	
<b>Totale</b>		<b>9.371</b>		<b>12,4</b>	
	<b>Aree irrigate con fonti private</b>	9.221			
<b>Totale</b>		<b>18.592</b>			

In accordo con la metodologia riportata nel paragrafo 7.4.2.2 della Relazione Generale, per il bacino in esame, si è proceduto ad una valutazione dei volumi idrici per l'irrigazione delle aree gestite con le risorse consortili (se presenti) e dei volumi stimati per l'irrigazione delle superfici irrigue oasistiche; la componente consortile ha un approvvigionamento dagli invasi cioè di origine superficiale, quella oasistica è alimentata da risorse sotterranee in genere non identificate in maniera puntuale.

La superficie attualmente irrigata nel bacino Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto è pari a 18.590 ha di cui 9.370 ha attrezzati dai consorzi di bonifica e 9.220 ha circa irrigata con reti private. Il fabbisogno irriguo attuale delle colture in queste aree è pari a circa 61 Mmc, soddisfatto per circa il 20 % con risorse consortili e per la restante parte con risorse private.

A lungo termine si potrebbe prevedere un aumento delle aree irrigate, circa 5828 ha nel comprensorio Salso-simeto e 5177 ha per il comprensorio Ogliastro entrambi afferenti al CB 10. Questo ampliamento comporterebbe un aumento del fabbisogno fino a 70,4 Mm<sup>3</sup> (precisamente 30,4 Mm<sup>3</sup> nel sub-comprensorio Salso-Simeto, 15 nel sub-comprensorio Ogliastro e 25 nel comprensorio Salso Simeto afferente al CB 9).

Tali fabbisogni sono soddisfatti attualmente da prelievi derivate da acque superficiali invasate (serbatoio Don Sturzo), con acque fluenti distribuite dal canale q.100 (gestito dal CB n.9), da acque consegnate dall'acquedotto Galermi. In futuro tale fabbisogno potrà essere coperto oltre che da prelievi da invasi (dal lago di Lentini sarà possibile prelevare fino a 18 Mm<sup>3</sup>/anno), da acque fluenti consegnate dal canale q.100, dagli acquedotti Galermi e Ciane e da acque reflue depurate dall'impianto di Siracusa e dall'invaso Don Sturzo circa 15 Mm<sup>3</sup>.

#### **4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni**

La maggior parte delle industrie ricadenti nel bacino del San Leonardo si trovano nel comune di Scordia. Si tratta principalmente di industrie di trasformazione dei prodotti agricoli, lavorazione del legno e manifatturiere in genere.

In mancanza di dati disponibili per effettuare stime di utilizzazioni industriali non è possibile valutare quantitativamente i prelievi effettuati ad uso esclusivamente industriale, pertanto l'utilizzazione attuale è stata ricondotta a quella del fabbisogno idrico industriale attuale.

Attraverso i dati sul numero di addetti alle attività economiche provenienti dal censimento ISTAT è stato possibile stimare il fabbisogno idrico industriale teorico del bacino, così come descritto al paragrafo 7.4.2.3 della Relazione Generale. Tale fabbisogno si attesta a circa 2,36 Mm<sup>3</sup>/anno, come risulta dalla Tabella 4.2.9.



Tabella 4.2.9 - Stima dei fabbisogni industriali all'interno del bacino.

PROV	COMUNE	Numero di addetti per tipo di attività industriale														
		DA - industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	DB - industrie tessili e dell'abbigliamento	DC - industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari	DD - industria del legno e dei prodotti in legno	DE - fabbricazione di pasta-carta, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria	DF - fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combust. nucleari	DG - fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	DH - fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	DI - fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	DJ - produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	DK - fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici; installazione e riparazione	DL - fabbricazione macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche	DM - fabbricazione di mezzi di trasporto	DN - altre industrie manifatturiere	FABBISOGNO INDUSTRIALE COMPLESSIVO [Mm <sup>3</sup> ]
CT	Militello in Val di Catania	13	0	0	4	2	0	1	0	4	9	2	1	0	1	
CT	Scordia	177	10	1	44	6	0	10	0	15	26	5	10	0	139	
SR	Buccheri	7	0	0	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	
SR	Carlentini	45	15	27	6	8	0	10	10	14	66	9	14	0	0	
SR	Francofonte	46	0	0	5	1	0	0	0	2	9	49	6	0	0	
SR	Lentini	62	5	14	118	11	1	0	32	14	45	9	18	48	8	
	<b>Fabbisogni idrici industriali per tipologia di industria [Mm<sup>3</sup>/anno]</b>	1,02	0,04	0,05	0,19	0,25	0,001	0,06	0,05	0,06	0,31	0,03	0,03	0,03	0,22	<b>2,36</b>

Vengono di seguito riportate due tabelle riassuntive: la Tabella 4.2.10 contiene per il bacino in esame il quadro riassuntivo delle utenze civili (esprese come comuni), irrigue consortili (esprese come Consorzi di Bonifica di competenza ed ettari serviti) e private (esprese in termini di ettari complessivi per bacino) e industriali (esprese in termini di aree industriali); la Tabella 4.2.11 contiene i volumi utilizzati (in Mm<sup>3</sup>/anno) per i diversi usi.

**Tabella 4.2.10 – Utenze nei bacini significativi (civili, irrigui e industriali) esprese come comuni serviti, ettari irrigui e zone industriali.**

Codice bacino	Denominazione bacino	UTENZE			
		Civile	Irrigua		Industriale
			Consortile	Oasistica	
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	Militello in Val di Catania, Scordia, Buccheri (86%), Carlentini, Francofonte, Lentini	9.371 ha CdB 10 Siracusa e CdB 9 - Catania	9.221 ha	Comune di Scordia

**Tabella 4.2.11 – Volumi utilizzati per i settori civile, irriguo e industriale.**

Codice bacino	Denominazione bacino	FABBISOGNI [Mm <sup>3</sup> /anno]				
		Civile	Irrigua		Industriale	TOTALE
			Consortile	Oasistica		
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	8,7	12,4	49,0	2,4	72,5

#### **4.2.5 Il bilancio idrico a scala di bacino e l'indice di sostenibilità delle risorse**

In accordo alla metodologia riportata nella Relazione Generale, ai paragrafi 7.4.3 e 7.4.4, la Tabella 4.2.12 contiene il confronto tra le risorse utilizzabili, con riferimento alle due condizioni di disponibilità, in un anno medio e in un anno mediamente siccitoso, presenti nel bacino e i fabbisogni.

La tabella riporta, inoltre, l'indice di sostenibilità ottenuto come rapporto tra le risorse utilizzabili nelle due condizioni di disponibilità e i fabbisogni; per il bacino in studio, tale indice risulta, maggiore di uno sia in condizioni medie che in condizione di disponibilità ridotte (P = 0,25), ad indicare una quantità di risorse superiore alle domande.

**Tabella 4.2.12 – Confronto risorse utilizzabili/utilizzi in condizioni medie e di disponibilità ridotte (P = 0,25).**

Codice bacino	Denominazione bacino	RISORSA UTILIZZABILE [Mm <sup>3</sup> /anno]		FABBISOGNI [Mm <sup>3</sup> /anno]					INDICE DI SOSTENIBILITA'	
		anno medio	anno mediamente siccitoso (P=0.25)	Civile	Irriguo		Industriale	TOTALE	anno medio	anno mediamente siccitoso
					Consortile	Oasistico				
R 19 093	Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto	200,9	138,5	8,7	12,4	49,0	2,4	72,5	2,8	1,9

## 5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per i corpi idrici significativi ricadenti nel bacino

Come già descritto nel capitolo 9 della Relazione Generale del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, il D.Lgs. 152/06 prevede all'art. 77 che le regioni, sulla base dei dati già acquisiti, identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità ambientale corrispondenti.

Ai sensi del comma 4 dell'art. 76 del decreto, con il Piano di Tutela devono essere adottate le misure atte a conseguire specifici obiettivi entro il **22 dicembre 2015**; in particolare, obiettivo di qualità ambientale prioritario, per la tutela qualitativa delle acque superficiali, è il raggiungimento dello stato “**buono**” entro il 2015.

Inoltre, così come prescritto dal comma 3 dell'art. 77 del D.Lgs. 152/06, è necessario che, al fine di assicurare entro il 22 dicembre 2015 il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di “buono”, entro il **31 dicembre 2008**, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato “**sufficiente**”.

Per quei corpi idrici che, dalla classificazione, risultano avere già uno stato ambientale “**buono**”, viene posto quale obiettivo per il 2008 il mantenimento dello stato medesimo. In particolare relativamente allo stato chimico, l'applicazione degli standard di qualità non dovrà comportare un peggioramento, anche temporaneo, della qualità dei corpi idrici.

A partire dalla classificazione dei corpi idrici superficiali significativi ricadenti all'interno del bacino idrografico oggetto di questo Piano, riportata nel capitolo 3, vengono di seguito identificati gli obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere ai sensi della normativa vigente.

### 5.1 Corsi d'acqua

**Tabella 5.1.1 – Caratteristiche qualitative delle acque superficiali (classificazione) e obiettivi da raggiungere o mantenere**

CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO		OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
<i>San Leonardo</i>	<i>R19093CA001</i>		
Stazione n°	SACA Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
95	PESSIMO	SUFFICIENTE	BUONO
96	SUFFICIENTE	Mantenere lo stato attuale	BUONO
97	PESSIMO	SUFFICIENTE	BUONO

## 5.2 Laghi artificiali

**Tabella 5.2.1 – Caratteristiche qualitative delle acque superficiali  
(classificazione) e obiettivi da raggiungere o mantenere**

CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO		OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
<i>Biviere di Lentini</i>	<i>R19093LA001</i>		
Stazione n°	SAL Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
-	BUONO	Mantenere lo stato attuale	Mantenere lo stato attuale

## 6 Programma degli interventi

Sulla base degli esiti della valutazione dell'impatto antropico, così come riportati nel capitolo 4, è stato identificato il programma degli interventi da attuare nel bacino per garantire la tutela quali-quantitativa dei corpi idrici in esso presenti.

La programmazione nell'ambito del Piano di Tutela è oggetto di un documento specifico, denominato "Programma degli Interventi", in cui vengono descritti i criteri e la metodologia adottati per l'identificazione degli interventi da attuare per ciascun bacino idrografico.

Il bacino oggetto del presente Piano ricade nel sistema identificato come sistema "Lentini", pertanto, il programma degli interventi ad esso relativo è riportato al cap. 3.33 del suddetto documento di programmazione.

Per i comuni ricadenti nel bacino in oggetto sono state individuate 14 tipologie di intervento elencate nella legenda del grafico di figura 6.1 in cui si riporta l'incidenza percentuale dell'importo di ciascun intervento sul costo totale di programmazione.

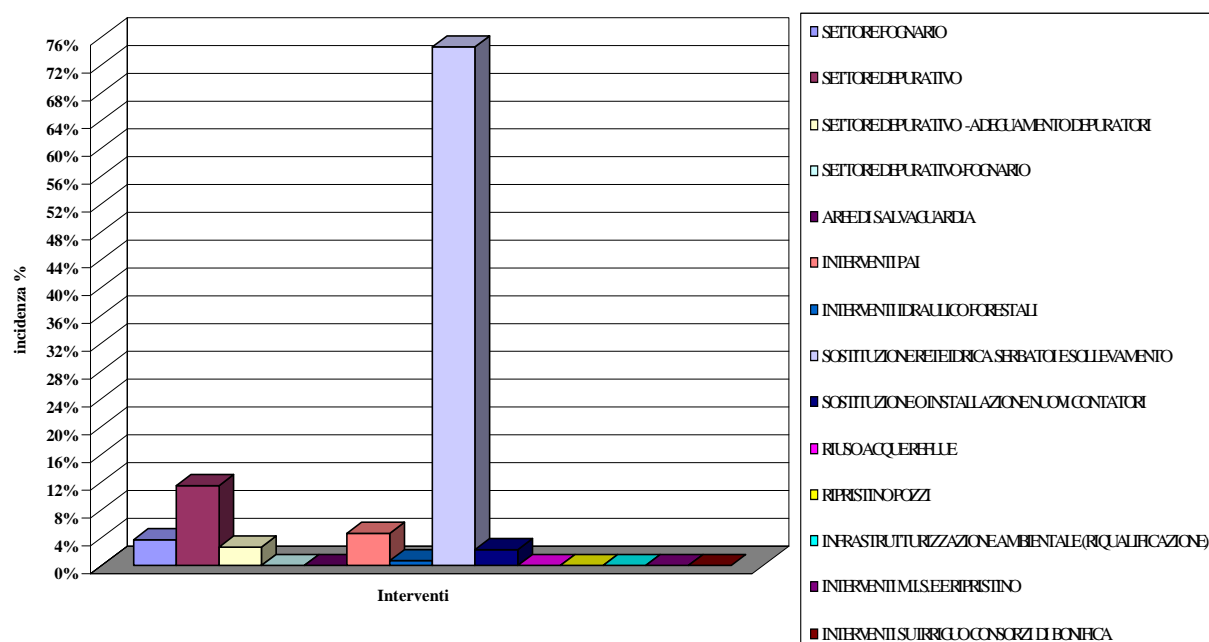


Figura 6.1 – Incidenza percentuale degli importi degli interventi previsti nel bacino

La tabella 6.1 riporta il quadro sintetico degli interventi previsti nei territori comunali ricadenti all'interno del bacino aggregati in 6 macro categorie, per ciascuna delle quali viene indicata la previsione di spesa e le risorse finanziarie disponibili.

**Tabella 6.1 – Programma degli interventi previsti nel bacino**

<b>Bacino Idrografico</b>		<b>Categoria Interventi Prevista</b>	<b>Importo Interventi</b>	<b>Importo Finanziato</b>
Nome	Codice		[M€]	[M€]
LENTINI E BACINI MINORI TRA LENTINI E SIMETO	R 19 093	Interventi nel settore acquedottistico	58,60	58,60
		Interventi nel settore depurativo	10,77	3,32
		Interventi nel settore fognario	2,96	1,27
		Interventi per la salvaguardia delle fonti di approvvigionamento	0,00	0,00
		Interventi destinati alla difesa dal rischio idrogeologico	3,92	0,26
		Interventi di bonifica dei siti contaminati	0,00	0,00
<b>Importo totale interventi</b>			<b>76,27</b>	
			<b>Importo finanziato</b>	<b>63,45</b>

Il carico organico prodotto a scala di bacino è addebitabile principalmente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento e alle attività produttive che trovano recapito in fognatura. Il carico trofico è anch'esso correlabile agli scarichi urbani non sottoposti a trattamento e alle aree agricole coltivate.

La programmazione prevede, tuttavia, il maggior impegno economico per la realizzazione di interventi nel settore acquedottistico e solo il 19% della risorsa è destinata ad interventi nel settore fognario-depurativo.