



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 Alcantara (R19096)

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOGESID SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	B.38	SOGESID S.p.A.	DICEMBRE 2007	

INDICE

1 Premessa.....	Pag. 1
2 Il quadro conoscitivo - corpi idrici significativi e di interesse	Pag. 2
2.1 Identificazione del bacino.....	Pag. 2
2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica.....	Pag. 3
2.1.2 Caratterizzazione idrologica.....	Pag. 5
2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino	Pag.21
2.1.3.1 Fiume Alcantara (R19096CA001)	Pag.21
2.1.4 Caratterizzazione climatica.....	Pag.22
2.2 Uso del territorio.....	Pag.33
2.2.1 Insediamenti urbani	Pag.33
2.2.2 Attività industriali.....	Pag.34
2.2.3 Attività agricole e zootecniche	Pag.36
2.3 Caratteristiche naturalistiche....	Pag.40
2.4 Bilancio idrologico....	Pag.43
2.4.1 Introduzione.....	Pag.43
2.4.2 Deflussi naturali calcolati nelle sezioni significative e nella sezione di chiusura	Pag.45
2.4.2.1 Elaborazione dei dati pluviometrici e Valutazione degli afflussi ragguagliati	Pag.45
2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi.....	Pag.71
2.4.3 Valutazione dei volumi di prelievo	Pag.76
2.4.4 Stima dell'evapotraspirazione media	Pag.76
2.4.5 Risultati.....	Pag.78
3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione	Pag.80
3.1 La classificazione e lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali significativi presenti nel bacino	Pag.80
3.1.1 I corsi d'acqua	Pag.80
3.1.1.1 Alcantara (R19096CA001).....	Pag.80
4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....	Pag.87
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.87
4.1.1 Analisi dei risultati	Pag.87
4.1.1.1 Corsi d'acqua.....	Pag.87

4.2 Stesura del bilancio idrico a scala di bacino	Pag.110
4.2.1 Valutazione delle risorse idriche naturali	Pag.110
4.2.2 Valutazione delle risorse idriche potenziali.....	Pag.110
4.2.3 Valutazione delle risorse idriche utilizzabili	Pag.111
4.2.4 Stima dei fabbisogni idrici.....	Pag.113
4.2.4.1 Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni.....	Pag.113
4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni	Pag.119
4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni	Pag.120
4.2.5 Il bilancio idrico a scala di bacino e l'indice di sostenibilità delle risorse	Pag.123
5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per i corpi idrici significativi ricadenti nel bacino	Pag.125
5.1 Corsi d'acqua.....	Pag.125
6 Programma degli interventi.....	Pag.126

1 Premessa

Il presente documento illustra i contenuti del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia relativamente al bacino idrografico Alcantara.

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: ALCANTARA

Codice: 19096

Superficie: Km² 557,23

Il Bacino del fiume Alcantara ricade nel versante orientale della Sicilia, interessa il territorio delle province di Messina e Catania, ed ha recapito nel Mar Ionio. Il bacino confina a sud-ovest e ad ovest con il Bacino del fiume Simeto e a nord con alcuni piccoli bacini.

Il bacino, con la sua superficie di circa 557 Km², è l' 8° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituito dal fiume Alcantara (Tabella 2.1.1).

Il fiume Alcantara scorre tra il massiccio vulcanico etneo a sud e le propaggini meridionali dei monti Nebrodi e Peloritani a nord fino a sfociare nel Mare Ionio.

Il fiume Flascio trae origine dal monte del Moro (1433 m.s.m.) e confluisce nel fiume Alcantara in territorio del comune di Randazzo.

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>	R19096CA001	fiume Alcantara	52,69 Km	Corso completo; I Ordine	557,23 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19096CA002	fiume Flascio	10,34 Km	Corso completo; II Ordine	44,00 Km ²	Non significativo

Tabella 2. 1.2 - Agglomerati ricadenti all'interno del bacino idrografico

<i>Numero progressivo</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Codice</i>
1	Calatabiano 1	87010_01
2	Castiglione di Sicilia	87014_01
3	Randazzo	87038_01
4	Floresta	83022_01
5	Malvagna	83044_01
6	Roccella Valdemone	83074_01
7	Mojo Alcantara	83053_01
8	Francavilla di Sicilia	83025_01
9	Gaggi	83029_01
10	Graniti 1	83034_01
11	Graniti 2 (Cupparo)	83034_02
12	Motta Camastra	83058_01
13	Santa Domenica Vittoria	83083_01
14	Consortile Giardini Naxos	83032_01

2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica

Il Bacino del fiume Alcantara ricade nel versante orientale della Sicilia, interessa il territorio delle province di Messina e Catania, ed ha recapito nel Mar Ionio. Il bacino ha una superficie totale di circa 557.23 Km² e confina a sud-ovest e ad ovest con il Bacino del fiume Simeto e a nord con alcuni piccoli bacini.

L'altitudine del bacino dell'Alcantara varia da un valore minimo di 0 m.s.m ad un valore massimo di 3.274 m.s.m. con valore medio di a 531 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 del bacino dell'Alcantara il valore ottenuto è pari a 2,06 a conferma della conformazioni stretta ed allungata così come riscontrabile visivamente in cartografia.

Il versante destro del bacino dell'Alcantara è ricoperto in massima parte dalle colate laviche dell' Etna che hanno colmato il reticolo idrografico preesistente sul substrato sedimentario.

Solo nella parte valliva del bacino in destra idrografica, sono presenti modeste incisioni sui terreni sedimentari.

Il territorio in sinistra idrografica è invece totalmente costituito da terreni sedimentari o epimetamorfici sui quali si è formato un fitto reticolo idrografico.

Nella zona est del bacino che comprende parte dei territori comunali di Francavilla di Sicilia, Malvagna, Castiglione di Sicilia, Motta Camastra, Graniti, Gaggi, Taormina e Giardini Naxos, in corrispondenza dei litotipi basaltici, il corso d'acqua ha creato localmente delle caratteristiche “forre” con pareti alte diverse decine di metri, caratterizzate da strutture colonnari subverticali “a canna d'organo” o leggermente arcuate ad “arpa” e a “ventaglio” o disposte orizzontalmente a “catasta di legna” oppure caoticamente fratturate, più o meno evidenti in relazione allo spessore ed al tempo di raffreddamento del corpo lavico.

Nella parte apicale del bacino idrografico si è formato il lago Gurrida, unico esempio di lago di sbarramento lavico in Sicilia, generato da una colata che ha ostruito l'alveo del fiume Flascio.

Il territorio presenta morfologie collinari e montane, i paesaggi spesso aspri e accidentati si riscontrano sulle litologie laviche e in talune zone anche brulli. Il fianco destro del bacino è delimitato a Sud dal cratere centrale, ad Ovest dallo spartiacque con il bacino del fiume Simeto, a Nord dalle catene dei Monti Nebrodi e Peloritani, ad Est dalla Foce dell'Alcantara.

Sul fianco destro le pendici dell'Etna presentano, nelle zone topograficamente più basse, una conformazione più uniforme dovuta al livellamento della morfologia del substrato operato dagli espandimenti lavici; si ha quindi una minore degradabilità dei versanti, un aspetto meno brullo (ad eccezione delle zone coperte da colate recenti) ed una più intensa utilizzazione del suolo.

Le aree a più bassa pendenza si trovano sul fianco orientale del settore, in corrispondenza delle basse pendici dell'Etna; le aree a pendenza più elevata si trovano sul lato occidentale in corrispondenza dei contrafforti esterni dei Monti Peloritani, là dove questi sono costituiti da formazioni rocciose più coerenti.

Il bacino del fiume Alcantara è costituito sia da terreni vulcanici etnei che da terreni sedimentari con caratteri torbidity (arenarie e marne).

Il versante destro del bacino, come precedentemente detto, risulta privo di un reticolo idrografico superficiale essendo ricoperto, in massima parte da materiale vulcanico di elevata permeabilità secondaria per fessurazione e basso grado di erodibilità.

Sul versante sinistro del bacino affiorano litotipi sedimentari e metamorfici, collegati strutturalmente alle successioni della catena Appenninico-Maghrebide e all'Arco Calabro-Peloritano. Essi appartengono ad una sistema di falde di ricoprimento, costituite da prevalenti terreni cristallini e metamorfici o da unità sedimentarie date da argille scagliose in sovrapposizione sul flysch di Monte Soro. In particolare, sono ben rappresentate le alternanze argilloso-arenacee dei flysch di Capo d'Orlando e di Monte Soro, insieme a metamorfiti di basso grado, a terreni argillosi caotici ed a depositi alluvionali di fondovalle.

2.1.2 Caratterizzazione idrologica

Il bacino del fiume Alcantara ha la caratteristica di presentare una ricchezza di acque perenni e la particolarità di mescolarsi alle acque sotterranee provenienti da grande acquifero etneo. Infatti nei tratti mediano e vallivo le acque di falda vengono alla luce nel greto del fiume o continuano a scorrere in subalveo, mescolandosi alle acque superficiali.

Le stazioni idrometriche che hanno funzionato in vari periodi, a partire dal 1933 nel bacino del fiume Alcantara, sono 5 di cui 3 (S. Giacomo, Moio, Alcantara) sull'asta principale del fiume Alcantara e 2 (Acquasanta e Zarbata) sul fiume Flascio.

L'elenco e le caratteristiche delle stazioni sono riportate nella tabella 2. 1.3 nella quale sono specificate per ciascuna stazione il periodo di funzionamento, la superficie sottesa (Km^2), l'altitudine media (m.s.m.) e lo zero idrometrico (m.s.m.).

Tabella 2.1.3 - Stazioni idrometriche ricadenti nel Bacino dell'Alcantara

	Periodo di funzionamento (Annali idrologici)	Superficie Sottesa (Km^2)	Altitudine Media (m s.m.m.)	zero Idrometrico (m.s.m)
Alcantara a Moio	1939-42; 1949-50; 1953-63; 1975-84; 1986-90; 1995-96	342	1142	510
Alcantara ad Alcantara	1934-42; 1949-58; 1962-63; 1976; 1978; 1986-92; 1994-95	570	920	20.33
Alcantara a S. Giacomo	1984-87; 1990-97	25	1230	1100
Flascio a Ponte Flascio	1985-87; 1990; 1995-97	44	1229	867
Flascio a Zarbata	1984-87; 1991-97	31	1292	970.08

La stazione Alcantara a Moio è posta a circa 25 Km dalla foce e sottende un bacino di 342 Km^2 di cui la parte permeabile è pari al 46 %. L'inizio delle osservazioni è il 1938 ed il deflusso medio annuo misurato in base a 33 anni di osservazione, compresi tra il 1939 ed il 1995, risulta di 225,6 mm. Nell'intero periodo di funzionamento è stata raggiunta un'altezza idrometrica massima pari a 9,58 m registrata il 16 Ottobre 1951 e minima pari a -0,54 m registrata l'1 Novembre 1988.

La stazione Alcantara a Alcantara è posta a circa 3 Km dalla foce e sottende un bacino di 570 Km^2 di cui la parte permeabile è pari al 43 %. L'inizio delle osservazioni è il 1933 ed il deflusso medio annuo misurato in base ai 31 anni di osservazione, compresi tra il 1934 ed il 1994, risulta di 426,2 mm. Nell'intero periodo di funzionamento è stata raggiunta un'altezza idrometrica massima pari a 6,24 m registrata il 16 Ottobre 1951 e minima pari a -0,39 m registrata dal 16 al 18 Agosto 1951.

La stazione Alcantara a S. Giacomo è posta a circa 45 Km dalla foce e sottende un bacino di 25 Km^2 di cui la parte permeabile è pari al 16%. L'inizio delle osservazioni è il 1980 ed il deflusso medio annuo misurato in base a 10 anni di osservazione, compresi tra il 1984 ed il 1996, risulta di 693,7 mm. Nell'intero periodo di funzionamento è stata raggiunta un'altezza idrometrica massima pari a 3,05 m registrata il 18 Febbraio 1994 e minima pari a -0,08 m registrata il 12 Agosto 1993.

La stazione Flascio a ponte Flascio è posta a circa 0,5 Km dalla confluenza con il lago Gurrida e sottende un bacino di 44 km^2 di cui la parte permeabile è pari al 25 %

L'inizio delle osservazioni è il 1984 ed il deflusso medio annuo misurato in base ai 6 anni di osservazione, compresi tra il 1985 ed il 1996, risulta di 464,6 mm. Nell'intero periodo di funzionamento è stata raggiunta un'altezza idrometrica massima pari a 2,87 m registrata il 10 Ottobre 1996 e minima pari a 0 m (corso asciutto) registrata in vari periodi.

La stazione Flascio a Zarbata è posta a circa 7 Km dalla confluenza con il lago Gurrida e sottende un bacino di 31 Km² di cui la parte permeabile è pari al 27 %. L'inizio delle osservazioni è il 1980 ed il deflusso medio annuo misurato in base a 9 anni di osservazione, compresi tra il 1984 ed il 1996, risulta di 674,1 mm. Nell'intero periodo di funzionamento è stata raggiunta un'altezza idrometrica massima pari a 2,87 m registrata il 10 Ottobre 1996 e minima pari a 0,06 m registrata il 13 Agosto 1984.

Nelle tabelle seguenti (tab 2.1.4 ÷ 2.1.18) sono riportati a partire dal 1980, per ogni stazione idrometrica, i dati storici delle portate mensili ed i dati storici delle caratteristiche idrologiche (Afflusso meteorico [mm], Deflusso [mm], Perdita apparente [mm], Coefficiente di deflusso) da cui sono stati ricavati i dati relativi ai valori medi annui relativi all'ultimo ventennio tenendo conto degli effettivi anni di funzionamento.

Per quanto concerne i trasferimenti e le derivazioni, lungo il fiume Alcantara ed i suoi due affluenti di sinistra il torrente San Paolo e il torrente Zangale sono state realizzate delle traverse, che vengono gestite dal Consorzio di Bonifica 11 Messina scopo irriguo.

In particolare la traversa sull'Alcantara serve per l'approvvigionamento del comprensorio irriguo Moio Alcantara, la cui area attrezzata e irrigata estesa 172 ha, viene approvvigionata anche mediante la sorgente Aquafredda.

La traversa San Paolo realizzata sull'omonimo torrente serve per l'approvvigionamento del comprensorio San Paolo irrigato per circa 51 ha mentre la traversa Zangale realizzata sull'omonimo torrente serve per l'approvvigionamento del comprensorio irriguo Zangale esteso 4 ha.

Tabella 2.1.4 - Dati storici delle portate mensili alla stazione Alcantara a Moio

ANNO	Portata media annua [m³/s]	PORTATE MEDIE MENSILI [m³/s]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1980	2,48	7,29	1,23	11,54	1,87	3,22	0,54	0,08	0,01	0,03	0,03	0,03	3,46
1981	3,69	15,31	17,10	8,81	1,16	0,57	0,41	0,20	0,23	0,07	0,08	0,04	0,04
1982	2,33	1,40	3,75	14,94	3,92	0,73	0,30	0,09	0,05	0,04	0,45	0,26	1,77
1983	1,51	4,01	4,38	2,15	1,04	0,14	0,07	0,01	0,01	0,01	0,45	0,44	5,29
1984	3,23	3,17	12,23	3,70	10,87	3,55	0,45	0,08	0,00	0,00	0,00	0,99	3,75
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	3,79	1,97	2,94	29,15	1,57	0,45	0,42	0,15	0,09	0,51	1,01	2,86	3,73
1987	1,68	5,75	3,34	5,04	3,60	1,03	0,48	0,11	0,05	0,05	0,10	0,16	0,27
1988	1,25	1,66	3,19	6,75	0,90	0,49	0,28	0,09	0,13	0,08	0,09	0,09	1,12
1989	0,53	5,02	0,32	0,41	0,28	0,15	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
1990	0,39	0,05	2,02	0,03	1,64	0,34	0,00	0,00	0,03	0,04	0,00	0,00	0,56
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	1,06	2,78	2,12	4,60	1,54	0,36	0,05	0,00	0,04	0,01	0,00	0,07	0,98
1996	6,94	23,72	15,13	19,13	2,81	1,77	0,90	0,32	0,06	0,01	4,25	0,41	13,87
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
media	2,41	6,01	5,65	8,85	2,60	1,07	0,33	0,09	0,06	0,07	0,54	0,45	2,90

Tabella 2.1.5 - Dati storici delle caratteristiche idrologiche alla stazione Alcantara a Moio

ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				PORTATE [m ³ /s]								
	Afflusso Meteorico [mm]	Deflusso [mm]	Perdita Apparente [mm]	Coefficiente di deflusso	Corrispondenti alle durate di giorni					Q _{min}	Data	Q _{max}	Data
					10	91	182	274	355				
1980	917,6	228,7	688,9	0,25	26,5	2,08	0,34	0,02	0,01	0,01	Ago, Sett, Nov, Dic	44,6	11-mar
1981	685,8	340	345,8	0,50	23,16	3,14	0,33	0,07	0,02	0	20-dic	58,52	21-feb
1982	955,5	214,9	740,6	0,22	16,35	2,17	0,26	0,05	0,02	0,01	1 - 2 Genn.	53,92	23-mar
1983	740,1	139,4	600,7	0,19	6,69	2,24	0,11	0,01	0	0	26 - 31 Ott.	24,62	08-dic
1984	697,9	297,6	400,3	0,43	20,86	3,62	0,29	0	0	0	Ago - Nov.	58,82	07-apr
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	875	349,2	525,8	0,40	9,42	1,97	0,66	0,35	0,08	0,07	1 Genn.	374,35	08-mar
1987	636,9	154,6	482,3	0,24	7,76	2,35	0,33	0,09	0,04	0,02	1 - 2 Sett.	21,97	16-gen
1988	885,5	115,3	770,2	0,13	7,6	1,16	0,34	0,08	0,07	0,06	1 Nov.	20,86	18-mar
1989	588,1	48,6	539,5	0,08	0,687	0,176	0,083	0,04	0,0299	0,027	12 - 14 Sett.	6,454	08-gen
1990	687,8	35,9	651,9	0,05	1,32	0,08	0	0	0	0	Giu - Lu	43,49	13-feb
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	775	97,4	677,6	0,13	6,16	1,18	0,14	0	0	0	Lu - Ott	30,39	13-mar
1996	1406,9	640,4	766,5	0,46	54,84	7,91	1,39	0,35	0,01	0	Ago - Sett	127,12	13-gen
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 2.1.6 - Valori riassuntivi per il periodo di funzionamento alla stazione Alcantara a Moio

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO												
	Valore medio annuo	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q _{med} [m ³ /s]	2,41	6,01	5,65	8,85	2,60	1,07	0,33	0,09	0,06	0,07	0,54	0,45	2,90
q [l/s]	2405,7	6010,9	5646,1	8854,1	2600,4	1067,3	326,6	94,7	59,6	72,6	537,4	445,3	2903,8
Deflusso [mm]	221,8	47,1	39,9	69,3	19,7	8,4	2,5	0,7	0,5	0,6	4,2	3,4	22,7
Affl. met. [mm]	874,0	134,0	91,0	102,1	69,4	48,2	26,4	14,1	29,6	50,6	89,7	111,2	107,7
Perd. app. [mm]	652,2	86,9	51,1	32,8	49,7	39,8	23,9	13,4	29,1	50,1	85,5	107,8	85,0
Coeff. deflusso	0,254	0,351	0,439	0,679	0,284	0,173	0,094	0,053	0,016	0,011	0,047	0,030	0,211

Q _{max} [m ³ /s]	374,35	08/03/1986
Q _{min} [m ³ /s]	0	vari periodi

Tabella 2.1.7 - Dati storici delle portate mensili alla stazione Alcantara a Alcantara

ANNO	Portata media annua [m ³ /s]	PORTATE MEDIE MENSILI [m ³ /s]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	6,88	7,47	12,32	26,56	11,57	3,81	2,38	2,28	1,57	1,89	2,70	5,48	4,83
1987	4,85	12,88	14,58	16,88	7,06	1,81	0,84	0,68	0,62	0,53	1,11	0,70	1,13
1988	5,09	5,26	9,26	29,67	4,49	1,60	1,32	0,68	0,68	1,17	0,85	2,02	4,17
1989	1,83	8,11	3,23	3,38	1,61	0,92	0,59	0,36	0,06	0,84	0,77	0,90	1,28
1990	2,60	3,66	5,94	1,94	2,88	1,32	0,53	0,45	0,53	0,51	1,04	1,98	10,58
1991	2,95	6,04	9,60	4,83	3,32	1,98	1,02	0,55	0,32	0,89	0,85	0,96	4,36
1992	6,47	40,69	13,19	5,28	2,32	6,79	2,23	1,15	0,28	0,38	0,85	0,64	2,38
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	6,98	15,87	38,79	10,15	6,91	4,02	1,55	0,47	0,75	1,00	2,61	3,02	1,25
1995	4,23	6,70	3,51	12,56	4,86	1,92	1,01	0,72	2,94	2,02	2,13	3,34	8,77
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media	4,65	11,85	12,27	12,36	5,00	2,68	1,27	0,82	0,86	1,03	1,43	2,12	4,31

Tabella 2.1.8 - Dati storici delle caratteristiche idrologiche alla stazione Alcantara a Alcantara

ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				PORTATE [m ³ /s]								
	Afflusso Meteorico [mm]	Deflusso [mm]	Perdita Apparente [mm]	Coefficiente di deflusso	Corrispondenti alle durate di giorni					Q _{min}	Data	Q _{max} giorn	Data
					10	91	182	274	355				
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	884,2	380,5	503,7	0,43	31,89	7,98	3,2	2,24	1,08	1,03	24 - 28 Ago	65,98	28-mar
1987	629	268,3	360,7	0,43	25,65	7,74	1,05	0,67	0,52	0,49	18 Sett.	50,67	17-gen
1988	892,6	281,8	610,8	0,32	38,28	4,52	1,66	0,81	0,59	0,55	1 - 2 Sett.	94,2	18-mar
1989	612,7	101,5	511,2	0,17	7,98	2,07	1,03	0,61	0,05	0,05	Ago - Sett.	41,4	08-gen
1990	644,1	143,7	500,4	0,22	10,59	20,04	1,61	0,5	0,35	0,20	06-set	207,33	23-dic
1991	884,4	163,3	721,1	0,18	11,5	3,18	1,43	0,8	0,27	0,17	14-ago	93,55	21-feb
1992	949,3	358	591,3	0,38	43,2	3,76	1,8	0,64	0,26	0,26	lu - ago	314,26	26-gen
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	863,4	386,5	476,9	0,45	37,58	7,25	3,1	0,73	0,23	0,23	luglio	120,99	18-feb
1995	835,2	233,8	601,4	0,28	17,23	5,74	2,27	1,17	0,6	0,21	06-gen	81,8	13-mar
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 2.1.9 - Valori riassuntivi per il periodo di funzionamento alla stazione Alcantara a Alcantara

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO												
	Valore medio annuo	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q_{med} [m ³ /s]	4,65	11,85	12,27	12,36	5,00	2,68	1,27	0,82	0,86	1,03	1,43	2,12	4,31
q [l/s]	4653,2	11853,1	12269,5	12359,6	5000,9	2683,6	1274,4	816,0	861,3	1025,1	1434,5	2115,8	4305,3
Deflusso [mm]	257,4	55,7	52,1	58,1	22,7	12,6	5,8	3,8	4,0	4,7	6,7	9,6	20,2
Affl. met. [mm]	957,2	62,0	67,0	75,4	40,2	22,6	12,1	9,3	7,8	12,2	41,1	45,2	41,5
Perd. app. [mm]	699,8	6,3	15,0	17,3	17,5	10,0	6,3	5,5	3,8	7,6	34,4	35,6	21,2
Coeff. deflusso	0,27	0,90	0,78	0,77	0,57	0,56	0,48	0,41	0,52	0,38	0,16	0,21	0,49

Q_{max} [m ³ /s]	314,26	26/01/1996
Q_{min} [m ³ /s]	0,05	Ago - Sett. 1989

Tabella 2.1.10 - Dati storici delle portate mensili alla stazione Alcantara a S.Giacomo

ANNO	Portata media annua [m ³ /s]	PORTATE MEDIE MENSILI [m ³ /s]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1984	0,58	0,69	2,06	0,79	2,02	0,40	0,21	0,08	0,04	0,04	0,05	0,13	0,63
1985	0,61	3,23	1,33	0,98	1,07	0,38	0,12	0,05	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05
1986	0,55	0,39	1,78	1,90	0,48	0,26	0,18	0,10	0,08	0,08	0,27	0,41	0,76
1987	0,65	2,66	1,84	1,33	0,83	0,45	0,23	0,10	0,04	0,05	0,05	0,11	0,19
1988	0,71	1,40	2,04	3,24	0,59	0,39	0,14	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,59
1989	0,19	0,91	0,40	0,27	0,16	0,15	0,12	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1990	0,28	0,27	0,64	0,19	1,03	0,27	0,02	0,05	0,07	0,03	0,07	0,34	0,49
1991	0,48	0,76	1,75	0,97	0,49	0,22	0,14	0,06	0,03	0,03	0,08	0,23	1,14
1992	0,31	0,23	0,97	0,32	0,64	0,75	0,21	0,06	0,04	0,05	0,06	0,10	0,30
1993	0,60	0,64	0,15	3,01	1,90	0,46	0,14	0,05	0,03	0,03	0,05	0,27	0,47
1994	0,64	1,48	3,23	0,68	0,51	0,41	0,21	0,08	0,04	0,03	0,06	0,08	1,05
1995	0,39	0,89	0,84	1,03	0,59	0,17	0,10	0,08	0,08	0,05	0,04	0,23	0,55
1996	0,91	2,22	1,65	2,01	0,56	0,20	0,12	0,12	0,11	0,12	1,37	0,42	2,06
1997	0,43	1,27	0,50	0,43	0,94	0,33	0,09	0,05	0,03	0,03	0,06	0,50	0,90
Media	0,52	1,22	1,37	1,22	0,84	0,35	0,14	0,07	0,05	0,05	0,16	0,21	0,66

Tabella 2.1.11 - Dati storici delle caratteristiche idrologiche alla stazione Alcantara a S.Giacomo

ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				PORTATE [m ³ /s]								
	Afflusso Meteorico [mm]	Deflusso [mm]	Perdita Apparente [mm]	Coefficiente di deflusso	Corrispondenti alle durate di giorni					Q _{min}	Data	Q _{max} giorn	Data
					10	91	182	274	355				
1983	1121,7	574	547,7	0,5117	3,326	0,414	0,237	0,097	0,042	0,036	27 - 28 Ago	8,118	28-dic
1984	804,4	735,4	69,0	0,9142	4,289	0,677	0,203	0,068	0,022	0,006	12-ago	12,626	07-apr
1985	975,2	770,6	204,6	0,7902	5,913	0,411	0,078	0,035	0,023	0,023	Sett. - Ott.	14,063	18-gen
1986	1272,3	693,2	579,1	0,5448	3,777	0,456	0,272	0,094	0,065	0,049	1 Genn.	10,717	08-mar
1987	890,46	822,5	68,0	0,9237	3,658	0,951	0,23	0,043	0,037	0,031	26 Sett. -1 Ott.	9,476	15-feb
1988	1027,4	900,8	126,6	0,8768	4,254	0,673	0,268	0,043	0,032	0,029	13 - 20 Lu	12,04	18-mar
1989	627,2	237,5	389,7	0,3787	0,687	0,176	0,083	0,04	0,029	0,027	12 - 14 Sett.	6,454	08-gen
1990	1037,1	359,3	677,8	0,3464	1,406	0,301	0,13	0,037	0,015	0,013	11 Lu	6,782	17-apr
1991	1008,8	610	398,8	0,6047	2,534	0,678	0,194	0,079	0,024	0,021	12-ago	9,729	21-feb
1992	940,7	385,2	555,5	0,4095	2,719	0,379	0,159	0,061	0,039	0,036	13 - 16 Sett.	14,805	26-gen
1993	1125,7	761,6	364,1	0,6766	3,46	0,571	0,161	0,044	0,029	0,029	15 Sett. -1 Ott.	12,942	02-mar
1994	1079,7	805,6	274,1	0,7461	3,412	0,508	0,145	0,053	0,033	0,033	29 Ago -18 Sett.	15,56	18-feb
1995	1009,6	485,7	523,9	0,4811	1,416	0,636	0,173	0,057	0,04	0,037	17 - 21 Ott.	3,792	12-gen
1996	1726,8	1151,9	574,9	0,6671	3,877	1,389	0,316	0,116	0,102	0,102	5 - 17 Giu	10,233	10-ott
1997	1076,2	538	538,2	0,4999	1,6744	0,64	0,317	0,045	0,021	0,059	16 - 21 Ago	3,059	24-nov

Tabella 2.1.12 - Valori riassuntivi per il periodo di funzionamento alla stazione Alcantara a S.Giacomo

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO												
	Valore medio annuo	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
$Q_{med} [m^3/s]$	0,52	1,22	1,37	1,22	0,84	0,35	0,14	0,07	0,05	0,05	0,16	0,21	0,66
$q [l/s]$	524,2	1218,5	1371,1	1224,1	844,1	346,8	144,9	68,0	48,9	45,7	162,3	211,8	658,6
Deflusso [mm]	661,2	130,5	132,7	131,1	87,5	37,2	15,0	7,3	5,2	4,7	17,4	22,0	70,6
Affl. met. [mm]	1043,0	169,9	150,5	104,7	98,2	57,7	25,3	19,8	24,9	46,7	83,5	122,8	139,1
Perd. app. [mm]	381,7	39,3	17,8	-26,5	10,7	20,5	10,3	12,5	19,6	41,9	66,2	100,9	68,5
Coeff. deflusso	0,63	0,77	0,88	1,25	0,89	0,64	0,59	0,37	0,21	0,10	0,21	0,18	0,51

$Q_{max} [m^3/s]$	15,56	18/02/1994
$Q_{min} [m^3/s]$	0,006	12/08/1984

Tabella 2.1.13 - Dati storici delle portate mensili alla stazione Flascio a Ponte Flascio

ANNO	Portata media annua [m ³ /s]	PORTATE MEDIE MENSILI [m ³ /s]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1985	0,562	2,124	2,460	1,251	0,679	0,183	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,020
1986	0,721	0,884	3,148	3,198	0,557	0,227	0,096	0,000	0,000	0,000	0,060	0,146	0,330
1987	0,458	1,094	1,357	1,643	0,721	0,141	0,088	0,060	0,008	0,002	0,028	0,058	0,297
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	0,144	0,668	0,301	0,306	0,289	0,124	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009
1990	0,243	0,230	0,680	0,146	1,007	0,232	0,057	0,000	0,008	0,000	0,001	0,062	0,495
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	0,402	1,284	0,874	1,056	0,057	0,088	0,026	0,024	0,043	0,000	0,000	0,549	0,826
1996	1,487	4,437	2,504	2,806	0,401	0,385	0,080	0,015	0,000	0,040	2,589	0,561	4,023
1997	0,681	1,918	0,401	0,547	1,627	0,353	0,056	0,000	0,000	0,013	0,175	1,379	1,705
Media	0,59	1,58	1,47	1,37	0,67	0,22	0,05	0,01	0,01	0,01	0,36	0,35	0,96

Tabella 2.1.14 - Dati storici delle caratteristiche idrologiche alla stazione Flascio a Ponte Flascio

ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				PORTATE [m ³ /s]								
	Afflusso Meteorico [mm]	Deflusso [mm]	Perdita apparente [mm]	Coefficiente di deflusso	Corrispondenti alle durate di giorni					Q _{min}	Data	Q _{max} giorn	Data
					10	91	182	274	355				
1985	785,2	393	392,2	0,5005	4,175	0,369	0,031	0	0	0	giu-nov	7,25	14-feb
1986	1084,5	506,2	578,3	0,4668	4,09	0,62	0,17	0	0	0	lug-ott	45,34	07-mar
1987	702,4	325	377,4	0,4627	2,137	0,739	0,102	0,029	0	0	ag-sett	4,342	15-feb
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	668	102,9	565,1	0,154	0,59	0,25	0	0	0	0	giu-dic	3,884	08-gen
1990	901,3	171,4	729,9	0,1902	1,503	0,217	0,074	0	0	0	giu-nov	8,882	13-feb
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	928,5	317,9	610,6	0,3424	2,337	0,596	0,159	0	0	0	giu-ott	8,624	12-gen
1996	1521	1074,1	446,9	0,7062	9,838	2,017	0,244	0,04	0	0	lug-ott	33,382	10-ott
1997	824,1	489,1	335	0,5935	4,081	0,89	0,287	0	0	0	giu-ott	10,109	24-nov

Tabella 2.1.15 - Valori riassuntivi per il periodo di funzionamento alla stazione Flascio a Ponte Flascio

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO												
	Valore medio annuo	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q _{med} [m ³ /s]	0,59	1,58	1,47	1,37	0,67	0,22	0,05	0,01	0,01	0,01	0,36	0,35	0,96
q [l/s]	587,25	1579,88	1465,63	1369,13	667,30	216,63	54,63	12,38	7,38	6,88	356,63	347,50	963,13
Deflusso [mm]	34,85	96,2	80,6	83,3	39,3	13,2	3,2	0,8	0,4	0,4	21,7	20,5	58,6
Affl. met. [mm]	82,26	175,90	114,60	115,80	62,30	50,60	26,00	17,30	44,90	49,20	117,20	114,40	98,90
Perd. app. [mm]	47,41	79,73	34,02	32,46	22,99	37,41	22,78	16,55	44,45	48,80	95,49	93,93	40,27
Coeff. deflusso	0,42	0,55	0,70	0,72	0,63	0,26	0,12	0,04	0,01	0,01	0,19	0,18	0,59

Q _{max} [m ³ /s]	149,12	10/10/1996
Q _{min} [m ³ /s]	0	vari periodi

Tabella 2.1.16 - Dati storici delle portate mensili alla stazione Flascio a Zarbata

ANNO	Portata media annua [m ³ /s]	PORTATE MEDIE MENSILI [m ³ /s]											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1981	0,754	1,406	2,128	2,807	1,136	0,495	0,159	0,029	0,047	0,025	0,027	0,105	0,681
1982	0,673	0,697	1,182	2,235	1,187	0,580	0,089	0,044	0,018	0,019	0,264	0,625	1,140
1983	0,655	1,229	1,429	1,341	0,521	0,156	0,065	0,037	0,053	0,061	0,055	0,601	2,313
1984	0,619	1,131	2,143	1,013	1,739	0,271	0,157	0,050	0,028	0,046	0,058	0,186	0,606
1985	0,599	2,554	2,121	1,371	0,403	0,368	0,135	0,028	0,011	0,010	0,020	0,094	0,072
1986	0,675	0,975	2,374	2,115	0,771	0,228	0,136	0,046	0,022	0,056	0,307	0,389	0,686
1987	0,587	2,129	1,654	1,647	0,632	0,247	0,104	0,039	0,015	0,032	0,031	0,132	0,379
1988	0,645	1,171	1,625	2,567	0,602	0,328	0,098	0,048	0,026	0,118	0,039	0,165	0,954
1989	0,239	1,005	0,402	0,444	0,425	0,252	0,072	0,023	0,013	0,015	0,049	0,061	0,112
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	0,522	0,937	1,711	0,858	0,667	0,366	0,084	0,070	0,030	0,047	0,114	0,279	1,096
1992	0,475	2,020	0,743	0,186	0,997	0,605	0,285	0,049	0,020	0,037	0,018	0,077	0,657
1993	0,669	1,065	0,099	2,583	1,863	0,628	0,193	0,041	0,021	0,016	0,071	0,611	0,834
1994	0,629	2,334	3,029	0,765	0,420	0,228	0,095	0,034	0,020	0,021	0,050	0,234	0,322
1995	0,597	1,495	1,093	1,159	0,879	0,319	0,120	0,129	0,161	0,049	0,040	0,663	1,052
1996	1,259	3,086	2,239	2,678	0,620	0,448	0,179	0,076	0,024	0,152	2,029	0,564	3,008
1997	0,642	1,232	0,421	0,417	0,837	0,246	0,066	0,024	0,365	0,485	0,452	1,723	1,437
Media	0,64	1,53	1,52	1,51	0,86	0,36	0,13	0,05	0,05	0,07	0,23	0,41	0,96

Tabella 2.1.17 - Dati storici delle caratteristiche idrologiche alla stazione Flascio a Zarbata

ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				PORTATE [m ³ /s]								
	Afflusso	Deflusso [mm]	Perdita Apparente [mm]	Coefficiente di deflusso	Corrispondenti alle durate di giorni					Q _{min}	Data	Q _{max} giorn	Data
					10	91	182	274	355				
1981	908,8	759,6	149,2	0,83583	3,308	1,146	0,268	0,028	0,014	0,01	sett	4,889	15-feb
1982	1166,2	682,8	483,4	0,58549	2,787	1,062	0,268	0,038	0,009	0,005	sett	4,994	28-ott
1983	999,8	663,9	335,9	0,66403	3,034	1,049	0,196	0,044	0,024	0,021	11-ago	6,245	23-dic
1984	782,7	623,8	158,9	0,79698	3,131	0,915	0,22	0,045	0,025	0,009	13-ago	7,926	07-apr
1985	884,8	601,2	283,6	0,67948	3,95	0,0726	0,085	0,018	0,008	0,008	ag-sett	7,296	17-gen
1986	1130,4	676,5	453,9	0,59846	4,114	0,857	0,166	0,058	0,007	0,005	ag-ott	5,859	23-feb
1987	872	592	280	0,6789	3,348	0,668	0,134	0,021	0,013	0,012	ag	7,944	15-feb
1988	1178,5	656,7	521,8	0,55723	3,28	0,843	0,195	0,046	0,018	0,015	sett	9,861	05-mar
1989	694,1	243,3	450,8	0,35053	1,171	0,311	0,082	0,027	0,012	0,011	ag	6,411	08-gen
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	982,6	532,4	450,2	0,54183	2,39	0,705	0,27	0,059	0,026	0,018	ag	9,09	21-feb
1992	998,2	483,9	514,3	0,48477	3,04	0,53	0,126	0,02	0,014	0,013	sett	17,116	26-gen
1993	1110,8	685,1	425,7	0,61676	3,187	0,949	0,156	0,028	0,016	0,016	sett	7,49	27-nov
1994	1076,2	625,2	451	0,58093	3,716	0,58	0,118	0,039	0,006	0,006	ag-sett	9,218	08-feb
1995	981,2	604,5	376,7	0,61608	2,342	0,832	0,435	0,08	0,037	0,03	ott	7,478	12-gen
1996	1589	1288,1	300,9	0,81064	6,847	1,8	0,4	0,145	0,017	0,017	ag-sett	18,904	10-ott
1997	909	653,6	255,4	0,71903	3,112	0,748	0,351	0,089	0,017	0,017	lug-ag	8,861	23-nov

Tabella 2.1.18 - Valori riassuntivi per il periodo di funzionamento alla stazione Flascio a Zarbata

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO												
	Valore medio annuo	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q_{med} [m ³ /s]	0,64	1,53	1,52	1,51	0,86	0,36	0,13	0,05	0,05	0,07	0,23	0,41	0,96
q [l/s]	639,89	1529,13	1524,56	1511,63	856,19	360,31	127,31	47,94	54,63	74,31	226,50	406,81	959,31
Deflusso [mm]	53,88	132,1	119,0	130,6	71,6	31,1	10,6	4,1	4,7	6,2	19,6	34,0	82,9
Affl. met. [mm]	86,73	184,50	143,90	102,60	73,00	54,00	31,90	16,20	29,40	57,00	114,40	113,70	120,20
Perd. app. [mm]	32,85	52,38	24,93	-28,00	1,41	22,87	21,26	12,06	24,68	50,79	94,83	79,69	37,32
Coeff. deflusso	0,62	0,72	0,83	1,27	0,98	0,58	0,33	0,26	0,16	0,11	0,17	0,30	0,69

Q_{max} [m ³ /s]	65,004	10/10/1996
Q_{min} [m ³ /s]	0,005	vari periodi

2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino

2.1.3.1 Fiume Alcantara (R19096CA001)

L'asta principale del fiume Alcantara scorre tra il massiccio vulcanico etneo a sud e le propaggini meridionali dei monti Nebrodi e Peloritani a nord, raggiungendo il mar Jonio dopo circa 52 Km.

I principali affluenti di sinistra hanno orientamento nord-sud e sono separati da spartiacque che si distaccano quasi a pettine dalla dorsale principale dei M.ti Peloritani.

Il principale affluente di testata è il fiume Flascio che trae origine dal M. del Moro (1433 m.s.m.) e confluisce nel fiume Alcantara in territorio del comune di Randazzo.

Il fiume Alcantara procedendo verso valle, attraversa la Piana di Moio dove raccoglie le acque dei torrenti di Favoscuro, Roccella, Fondachello, il fiume S. Paolo e, più a valle, il torrente Petrolo fino a sfociare nel Mare Ionio.

Lungo il fiume il paesaggio vegetale è caratterizzato da differenti fitocenosi: il tratto montano si contraddistingue per la presenza di estese faggete, nel medio corso le sponde sono interessate da saliceti arbustivi ed arborei, mentre laddove il fiume tende ad assumere la fisionomia di fiumara, si insedia una vegetazione glareicola (elcristeti dell'Euphorbion rigidae), sostituita da densi cespuglietti a oleandro sui terrazzi alluvionali più sollevati rispetto al greto del letto; tra Castiglione e Gaggi il fiume scorre in una valle ristretta fiancheggiata da aspetti delle ripisilve, con presenza anche di platani; in prossimità della foce la vallata si apre e si ripresentano le formazioni di Platano-Salicetum gussonei.

Il fiume Alcantara attraversa i Parchi dei Nebrodi e Valle dell'Alcantara, i SIC Alta Valle del Fiume Alcantara, Riserva Naturale del Fiume Alcantara e la ZPS Monti Nebrodi.

L'unico lago esistente nel bacino dell'Alcantara è il Gurrida generato da colate laviche che hanno sbarrato il fiume Flascio e vi sono anche due derivazioni ad uso irriguo, una sul fiume S. Paolo e l'altra sul Torrente Zangale.

Si riscontra la presenza di 21 scarichi civili con un apporto complessivo di 3,1 Mm³/anno.

2.1.4 Caratterizzazione climatica

Il bacino presenta caratteristiche climatiche estremamente variabili. Tale diversificazione è dettata dalla variazione delle quote assolute (dal livello mare a quote oltre 3.000 metri), per cui si passa da un clima tipo termomediterraneo a quello oromediterraneo tipico delle quote più elevate del massiccio etneo. Le zone costiere presentano un bioclimate termomediterraneo secco mentre vaste aree all'interno mostrano un bioclimate termomediterraneo sub-umido. I territori ricadenti nella parte meridionale manifestano, invece, un bioclimate prettamente mesomediterraneo, di tipo umido e subumido. Solo sui rilievi elevati si osserva, infine, un bioclimate supramediterraneo di tipo umido 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. In particolare, si riscontra un graduale aumento delle precipitazioni dalla foce del fiume verso le zone più interne poste a quote più elevate.

Nel complesso, così come indicato anche nella tabella 2.1.19 in gran parte del territorio nel periodo 1921 –2000 sono caduti mediamente 900-1000 mm annui di pioggia, con punte superiori a 1000 mm nelle zone più elevate.

Tabella 2. 1.19 - Distribuzione delle aree con diversa piovosità del Bacino dell'Alcantara

Caratteristiche di piovosità	%
Aree con piovosità media inferiore a 450 mm	-
Aree con piovosità media compresa tra 450-600 mm	2,54
Aree con piovosità media compresa tra 600-700 mm	8,26
Aree con piovosità media compresa tra 700-800 mm	9,87
Aree con piovosità media compresa tra 800-900 mm	16,10
Aree con piovosità media compresa tra 900-1000 mm	41,08
Aree con piovosità media superiore a 1000 mm	22,15

Per poter effettuare un'analisi delle precipitazioni più esauriente, sono stati presi in considerazione i dati pluviometrici relativi al ventennio 1980-2000 riguardanti sia le stazioni ricadenti nel bacino dell'Alcantara e sia alcune poste oltre i limiti del bacino tali, da poter sufficientemente rappresentare l'area oggetto di studio sia per distribuzione altimetrica che planimetrica.

L'elenco e le caratteristiche delle stazioni esaminate sono riportate nella tabella 2.1.20 nella quale sono specificate, per ciascuna stazione, la quota sul livello del mare, la tipologia e la media delle precipitazioni dal 1980 al 2000.

Tabella 2. 1.20 - Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche del Bacino dell'Alcantara

Stazione	Quota (m)	Tipologia	Media delle precipitazioni 1980 –2000 (mm)
Maletto *	950	Pr/m	650
Linguaglossa *	560	Pr-Tr	1149
Taormina *	260	Pr-Tr	650
Francavilla di Sicilia	463	Pr	894
Floresta	1250	Pr-Tr/m	1045
Roccella Valdemone	655	Pr	948

Pr = pluviometrico Tr = termometrico

*** stazione non ricadente nel bacino dell'Alcantara**

Sulla base dei dati esistenti di precipitazione totale annua relativi al periodo 1980-2003, presentati in tabella 2.1.21, si può notare che i valori nelle 6 stazioni considerate variano da un minimo di 388 mm registrato a Taormina nel 1981 ad un massimo 2452 mm registrato a Linguaglossa nel 1996, anno più piovoso del ventennio, in cui si sono registrati in tutte le stazioni i picchi più alti.

Tabella 2.1.21 - Precipitazione totale annua (1980-2000) delle stazioni pluviometriche del Bacino dell'Alcantara

Anno	Maletto*	Linguaglossa *	Taormina	Franca vill di Sicilia	Floresta	Roccella Valdemone
1980	677	848	579	1006	1176	1285
1981	561	562	388	651	969	841
1982	650	1393	575	1098	1171	996
1983	653	988	708	950	1140	660
1984	587	1239	845	1173	812	665
1985	546	1274	747	920	981	675
1986	671	1305	746	833	1309	587
1987	557	766	486	754	918	825
1988	643	1069	724	901	1023	1094
1989	423	883	476	542	635	699
1990	479	908	519	617	1069	665
1991	623	1100	659	814	862	1140
1992	616	1563	731	972	940	801
1993	774	1279	681	970	877	1541
1994	651	1147	547	783	1106	1133
1995	872	1269	682	910	1042	880
1996	1103	2452	996	1806	1752	1634
1997	800	1098	911	764	1084	693
1998	616	754	400	528	991	389
1999	532	1068	576	735	1070	633
2000	618	1161	678	713	1024	704
2001	627	575	446	593	1280	557
2002	438	784	396	490	1346	455
2003	858	1593	1122	935	1652	839

Per analizzare i dati pluviometrici registrati nell'intero intervallo (1921-2000) sono stati inoltre prodotti, per ogni stazione esaminata, dei grafici (figure 2.1.1 ÷ 2.1.6) che mostrano l'andamento delle precipitazioni e la loro tendenza. 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.

In tutte le stazioni esaminate si assiste ad un continuo alternarsi di anni caratterizzati da elevate precipitazioni con annate in cui si ha una minore piovosità. L'andamento decrescente della linea di tendenza lineare mostra chiaramente che le precipitazioni sono diminuite 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 con un picchi più alti nel 1996 in cui si è avuto innalzamento evidente del valore di pioggia caduta.

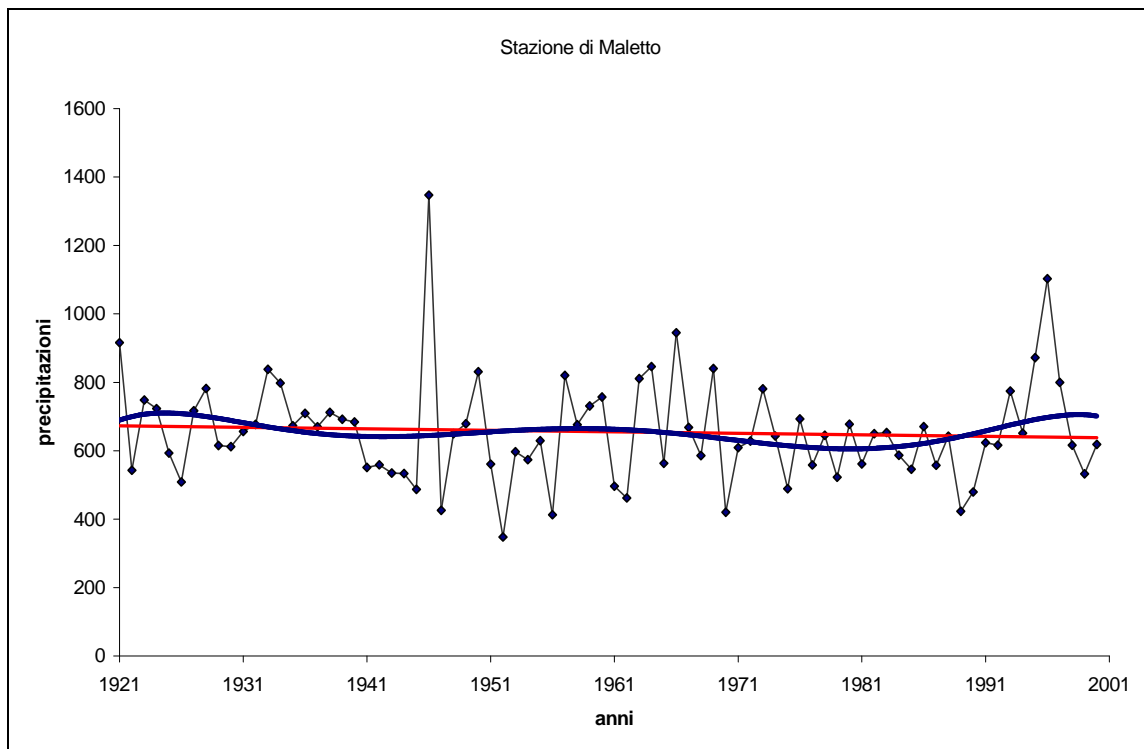


Figura 2. 1.1 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Maletto (1921 –2000)

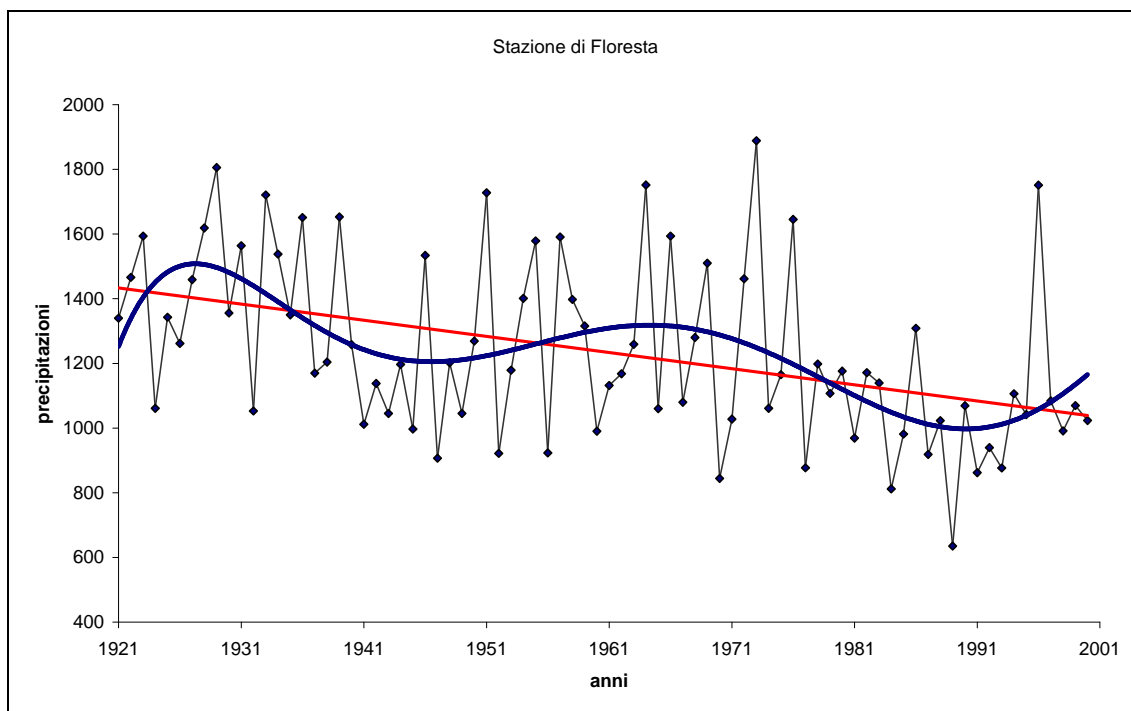


Figura 2. 1.2 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Floresta (1921 –2000)

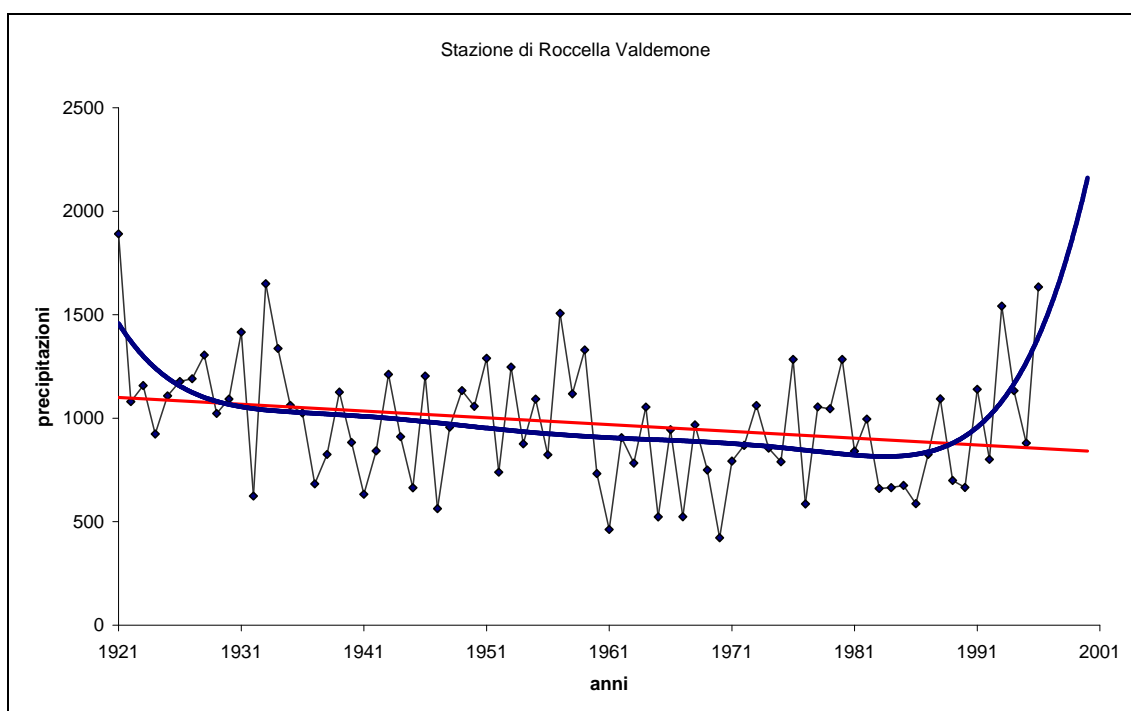


Figura 2. 1.3 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Roccella Valdemone (1921 –2000)

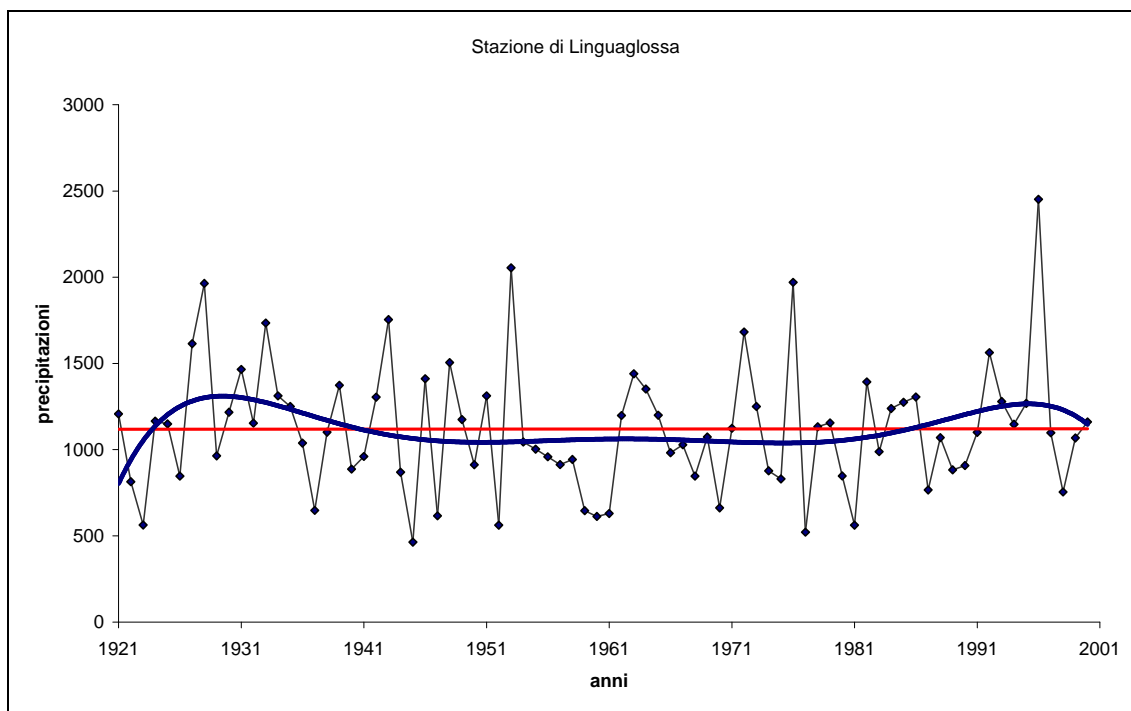


Figura 2. 1.4 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Linguaglossa (1921 –2000)

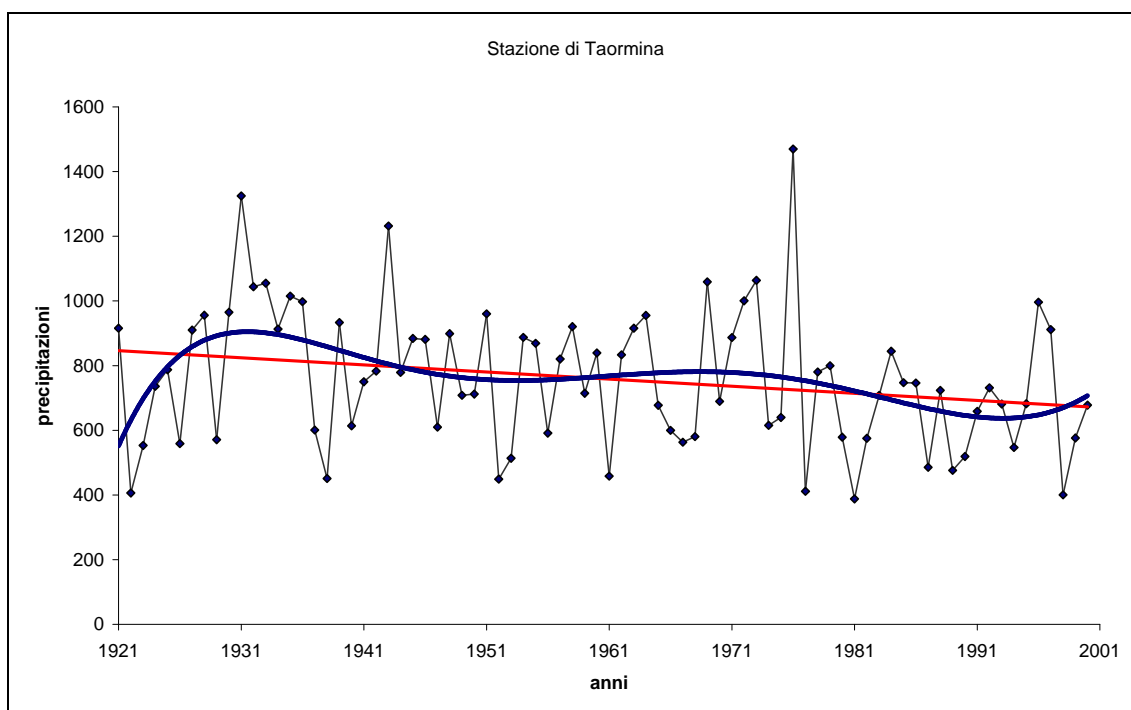


Figura 2. 1.5 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Taormina (1921 –2000)

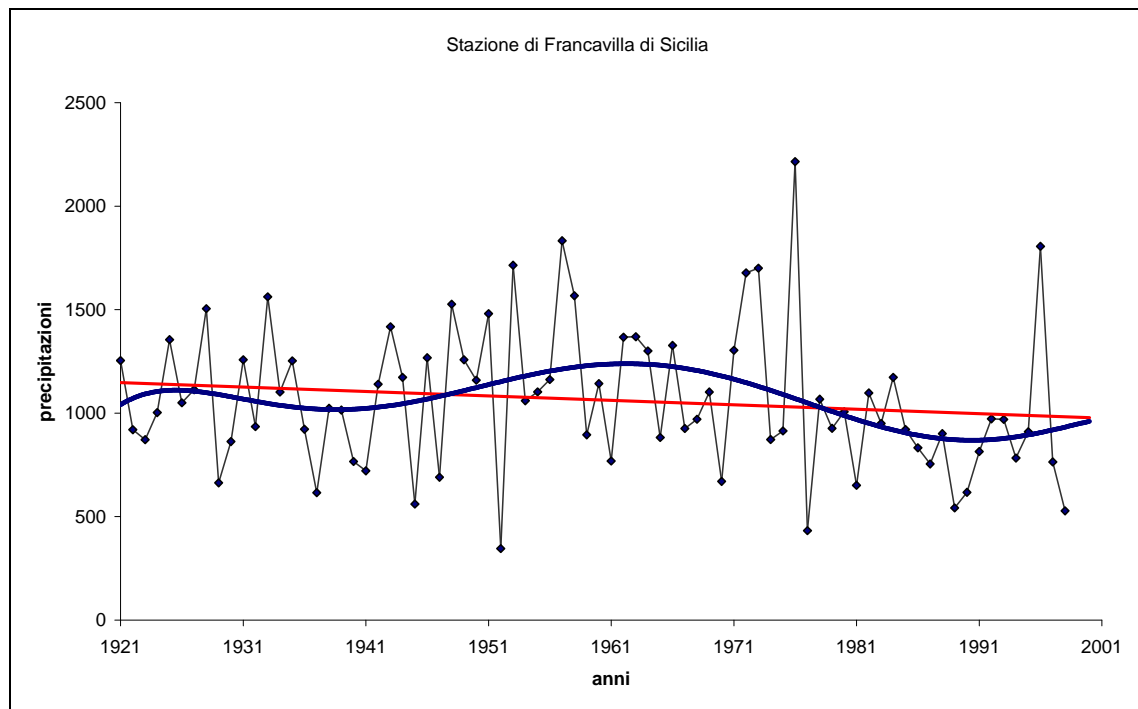


Figura 2. 1.6 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Francavilla di Sicilia(1921 –2000)

Lo studio delle caratteristiche termiche del territorio ricadente nel bacino dell'Alcantara è stato effettuato attraverso l'utilizzo di carte tematiche e mediante l'analisi dei dati, relativi al ventennio 1980-2000, riguardanti la stazione di Floresta (1250 m s.l.m.), la stazione di Linguaglossa (560 m s.l.m.) e la stazione di Taormina (260 m s.l.m.).

Le carte dei valori annui di T° media, di T° massima e di T° minima forniscono una buona idea sulla diversificazione climatica esistente tra le diverse aree territoriali del bacino, in relazione agli effetti dovuti alle caratteristiche geografiche e topografiche.

In particolare dalla carta dei valori annui di T° media si evince che le aree costiere e di pianura presentano valori di circa 18°C ; mentre nelle aree collinari interne le misure sono comprese tra i $15\text{-}16^{\circ}\text{C}$, tali valori tendono a diminuire nella zona dei versanti vulcanici dove appunto la temperatura decresce gradualmente con l'aumentare della quota e nella parte settentrionale del bacino in corrispondenza delle catene montuose dei Nebrodi e dei Peloritani.

Di seguito viene riportata la carta dei valori annui di temperatura minima che mostra come nelle aree costiere e di pianura, nei mesi più freddi i valori annui non scendono al di sotto di $6\text{-}8^{\circ}\text{C}$; una situazione intermedia si trova nelle aree collinari interne, dove non si scende al di sotto dei $4\text{-}6^{\circ}\text{C}$; mentre più bassi di qualche grado i valori registrati nelle aree pedemontane che risultano inferiori ai 4°C .

La carta dei valori annui di temperatura massima, riportata sotto, mostra infine come nella maggior parte del bacino i valori annui di temperatura massima risultano intorno ai $30\text{-}32^{\circ}\text{C}$; qualche grado in meno nelle aree più interne e nelle aree pedemontane dove si registrano valori più bassi di circa 4°C .

Di seguito sono riportati in tabella i valori di temperatura massima e minima registrate nelle stazioni di Linguaglossa (tab.2.1.22) di Floresta (tab.2.1.23), e di Taormina (tab.2.1.24) relativi al ventennio 1980-2000.

Le tabelle riportano inoltre 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.

Dall'analisi comparata dei valori mensili di temperatura delle tre località si evidenzia che i mesi a temperatura media più alta sono in tutte e tre le stazioni Luglio ed Agosto.

Le temperature massime si attestano in media intorno ai 33°C nella stazione di Taormina, intorno ai 30°C nella stazione di Linguaglossa e qualche grado in meno nella stazione di Floresta intorno ai 26°C.

Per quanto riguarda le minime, nella stazione di Taormina , non si scende sotto dei 6°C, mentre la stazione di Linguaglossa è caratterizzata da valori più bassi di circa 3°C, infine nella stazione di Floresta si registrano temperature minime inferiori a 0°C.

Tabella 2.1.22 - Valori mensili di temperatura massima (Tmax) e minima (Tmin) nella stazioni di Linguaglossa

Linguaglossa																									
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	10,4	4,1	14,3	5,2	12,4	6,1	13,3	6,1	17,3	9,9	24,6	15,6	27,8	18,1	28,8	19,9	24,6	16,0	20,4	12,6	17,2	10,1	10,9	3,9	14,6
1981	7,7	2,6	10,3	3,8	15,8	7,4	16,6	9,1	20,3	11,9	26,3	17,9	26,3	18,4	27,5	19,4	24,9	17,1	22,9	14,4	14,5	7,1	13,9	6,5	15,1
1982	12,4	7,1	10,6	4,9	12,1	5,2	15,4	8,9	21,0	13,0	29,3	19,4	30,1	21,4	28,8	20,4	25,8	18,1	20,4	12,9	14,3	8,0	12,6	5,4	15,7
1983	12,7	4,8	10,7	3,3	13,6	6,4	18,2	9,9	22,8	13,3	24,4	16,1	30,5	22,0	26,5	19,2	24,3	16,4	19,3	12,3	14,5	8,2	12,9	5,7	15,3
1984	12,1	4,5	10,2	4,1	11,6	5,0	14,3	6,8	19,7	11,5	24,3	15,7	29,0	19,9	26,4	18,5	23,7	15,9	19,9	12,4	16,4	9,8	12,1	5,9	14,6
1985	10,5	4,4	12,6	5,3	12,2	6,1	18,0	10,0	21,2	12,6	25,9	17,2	28,9	20,6	28,9	20,4	24,5	17,3	19,9	12,9	17,0	10,0	14,0	7,3	15,7
1986	11,1	4,5	11,1	5,1	13,2	6,7	17,4	8,3	23,8	14,2	25,7	15,8	28,3	18,6	31,1	20,9	25,4	16,7	20,8	12,8	15,3	8,5	12,7	5,2	15,6
1987	12,2	5,1	10,7	5,2	10,8	3,9	17,7	9,1	18,9	11,0	25,7	16,3	31,1	21,4	29,7	20,7	29,0	19,3	21,9	14,5	16,4	9,0	15,0	8,0	15,9
1988	14,3	6,8	12,6	4,8	13,8	6,5	17,6	9,5	22,2	13,0	25,9	16,7	32,6	22,7	30,2	20,8	24,8	16,4	21,8	13,2	13,9	7,9	11,8	5,4	16,1
1989	11,9	4,6	13,3	5,7	16,5	8,1	17,8	9,7	19,9	11,2	24,3	15,1	28,4	19,2	28,8	19,8	23,4	16,5	19,6	11,7	16,2	9,2	14,6	7,9	15,6
1990	11,5	5,9	15,8	8,3	17,0	8,7	16,7	8,9	21,0	13,0	26,5	17,0	29,0	20,0	28,0	19,0	27,0	17,4	22,0	14,5	17,1	10,1	12,0	5,3	16,3
1991	11,6	5,1	11,1	5,0	15,3	8,4	15,5	7,9	18,7	9,6	26,4	17,3	29,7	20,2	29,1	20,4	25,5	16,8	20,0	13,5	16,3	8,4	9,3	3,9	15,2
1992	11,7	4,5	11,7	4,4	13,3	6,0	17,3	9,3	21,3	12,7	24,2	15,5	27,6	18,6	30,4	21,4	25,6	16,7	22,2	14,3	18,2	10,1	12,3	6,4	15,7
1993	12,5	4,8	9,9	3,4	13,6	5,8	17,8	8,8	23,0	13,6	29,4	17,5	32,2	20,2	34,3	23,0	28,6	17,4	23,7	14,3	17,4	10,2	16,5	7,8	16,9
1994	14,4	6,7	13,7	5,9	20,0	8,3	18,7	8,9	26,5	14,3	28,8	16,8	32,5	21,6	35,5	23,6	30,0	19,1	23,6	13,8	20,3	11,0	17,3	7,6	18,3
1995	14,5	5,3	18,6	7,6	16,1	6,8	18,9	9,0	25,6	14,2	29,2	18,0	33,4	22,3	31,0	20,4	27,4	17,8	23,6	13,2	17,3	9,5	16,9	9,3	17,7
1996	14,6	7,9	13,8	6,2	11,7	4,9	17,4	9,5	23,4	13,5	28,0	17,3	31,4	19,9	31,2	20,8	25,4	15,9	21,7	12,1	19,7	10,2	16,1	7,6	16,7
1997	15,6	6,9	16,2	5,8	17,8	7,0	16,8	6,9	25,9	14,7	30,1	19,5	32,5	20,2	30,3	19,9	26,4	17,3	22,3	13,4	18,3	10,3	14,8	7,5	17,4
1998	14,7	5,5	17,5	7,3	15,1	5,8	20,3	10,0	22,4	12,0	29,4	17,5	32,3	20,4	31,3	20,0	25,8	15,3	22,1	12,3	15,7	6,4	11,7	3,9	16,4
1999	12,7	3,1	11,9	1,7	14,9	4,9	18,4	8,0	25,4	13,8	28,9	17,3	29,5	18,2	32,7	20,6	26,7	16,7	24,4	13,5	16,9	8,6	13,9	5,9	16,2
2000	10,6	3,0	13,9	3,2	15,6	5,0	19,0	8,9	23,4	13,0	28,3	16,7	31,5	19,4	32,9	21,1	26,9	16,2	22,0	12,2	19,2	9,7	16,4	7,1	16,5
Min	7,7	2,6	9,9	1,7	10,8	3,9	13,3	6,1	17,3	9,6	24,2	15,1	26,3	18,1	26,4	18,5	23,4	15,3	19,3	11,7	13,9	6,4	9,3	3,9	14,6
Media	12,2	4,8	12,6	5,1	13,8	6,1	17,6	8,9	22,2	13,0	26,4	17,0	30,1	20,2	30,2	20,4	25,6	16,7	21,9	13,2	16,9	9,5	13,9	6,4	15,9
Media	12,4	5,1	12,9	5,1	14,4	6,3	17,3	8,7	22,1	12,7	26,9	17,0	30,2	20,2	30,2	20,5	26,0	17,0	21,6	13,2	16,8	9,2	13,7	6,4	16,1
Max	15,6	7,9	18,6	8,3	20,0	8,7	20,3	10,0	26,5	14,7	30,1	19,5	33,4	22,7	35,5	23,6	30,0	19,3	24,4	14,5	20,3	11,0	17,3	9,3	18,3
S.Q.M.	1,864	1,397	2,496	1,560	2,327	1,316	1,622	1,070	2,521	1,407	2,032	1,163	1,986	1,370	2,360	1,185	1,720	1,007	1,494	0,873	1,749	1,185	2,157	1,499	0,961
Coeff.	0,151	0,274	0,194	0,308	0,162	0,208	0,094	0,122	0,114	0,111	0,075	0,069	0,066	0,068	0,078	0,058	0,066	0,059	0,069	0,066	0,104	0,129	0,157	0,236	0,060

Tabella 2.1.23 - Valori mensili di temperatura massima (Tmax) e minima (Tmin) nella stazioni di Floresta

Floresta																										
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	5,2	0,4	5,7	0,6	7,7	1,5	8,1	2,0	12,2	5,9	19,8	11,4	23,8	13,5	23,5	16,0	20,5	12,8	15,1	8,5	13,1	6,8	4,3	-0,3	9,9	
1981	1,1	-3,2	4,1	-0,9	10,6	3,8	14,0	6,3	16,1	8,4	22,9	14,2	23,3	14,5	24,3	15,9	21,1	13,7	18,2	11,3	8,6	3,7	7,6	2,3	10,9	
1982	7,4	1,8	5,6	-0,2	6,8	1,1	11,5	5,5	18,5	9,3	24,8	15,4	28,4	18,7	26,0	17,2	24,0	15,2	15,9	9,8	9,9	4,5	5,9	0,6	11,8	
1983	6,1	0,4	4,7	-1,8	8,9	2,5	16,8	7,6	23,1	12,8	21,5	11,7	28,3	19,2	26,5	17,2	20,7	12,9	16,6	9,6	10,7	5,8	4,8	1,3	12,0	
1984	5,8	1,3	4,9	0,5	8,4	2,7	10,4	3,5	20,8	10,3	26,9	12,4	28,7	17,2	28,1	18,4	23,4	16,2	20,9	11,0	14,6	6,8	8,5	2,2	12,7	
1985	5,6	-0,3	10,2	1,7	8,7	1,1	15,7	5,5	18,7	9,3	24,3	14,4	26,7	16,1	26,4	16,3	21,8	13,2	16,4	8,6	14,2	5,7	11,2	3,8	12,3	
1986	6,5	-0,1	7,0	-0,1	10,5	2,3	15,5	4,3	19,7	10,4	21,6	11,1	25,2	13,4	27,5	16,8	22,8	13,0	19,9	10,7	10,9	4,9	7,1	1,1	11,8	
1987	6,6	-1,0	6,8	0,8	5,2	-1,3	12,7	4,6	14,9	7,2	22,1	12,5	27,0	17,8	28,0	18,1	26,0	16,3	20,6	11,4	11,9	5,8	11,8	4,4	12,1	
1988	10,7	4,0	8,3	-0,4	7,4	2,3	14,5	9,3	21,1	14,1	25,0	18,8	31,0	26,1	28,5	20,8	23,2	19,1	19,5	12,3	8,3	4,9	6,1	1,7	14,0	
1989	6,1	1,1	7,7	2,0	11,5	4,9	13,2	6,6	15,2	8,1	19,5	12,0	23,5	15,6	24,2	16,3	18,8	13,4	14,8	8,8	10,9	6,3	8,7	4,7	11,4	
1990	6,9	4,6	14,2	9,3	16,1	12,7	13,1	8,3	18,2	15,1	26,9	22,3	29,8	24,7	27,0	21,7	25,8	20,2	22,7	17,6	12,7	8,8	9,4	5,3	16,4	
1991	10,2	4,5	7,0	3,5	13,8	6,6	11,3	5,9	16,2	8,0	21,6	14,2	24,2	15,5	21,7	13,5	11,4	3,2	7,8	0,3	9,7	2,7	3,8	-1,5	9,8	
1992	7,8	1,4	7,0	0,7	9,7	3,1	13,6	6,0	17,3	9,4	21,0	12,9	23,6	15,2	26,5	17,6	22,7	13,9	19,0	12,0	15,7	8,7	8,8	3,6	12,4	
1993	9,1	2,2	6,0	0,0	9,1	1,7	13,7	6,0	18,7	11,0	23,8	14,7	26,4	16,8	28,1	18,5	23,4	14,3	20,2	12,4	12,2	6,2	9,7	4,3	12,9	
1994	8,7	2,9	8,3	2,3	15,9	5,9	12,4	5,4	21,5	12,2	22,8	14,8	25,7	17,5	29,6	20,0	25,0	16,6	18,8	11,9	14,5	8,4	10,8	5,0	14,0	
1995	7,1	1,9	12,0	4,6	8,2	2,3	12,5	5,4	19,5	10,5	23,7	14,7	26,4	18,1	25,0	16,8	21,1	14,1	19,7	12,5	8,7	3,8	8,1	3,7	12,5	
1996	5,8	1,6	5,3	1,2	10,1	3,8	16,8	8,7	16,9	8,7	20,3	12,3	24,5	15,0	25,0	15,8	17,6	9,7	13,7	6,7	12,3	5,3	8,4	2,2	11,2	
1997	7,9	2,0	8,5	1,1	8,5	0,6	9,1	1,4	18,8	9,3	23,8	14,3	25,6	15,6	23,1	14,6	19,8	12,5	15,7	8,5	10,7	5,0	7,0	1,4	11,0	
1998	7,4	0,7	10,0	1,4	6,8	0,0	13,5	5,1	16,1	7,2	24,1	14,1	26,7	15,9	25,9	15,9	20,5	11,3	16,6	8,4	9,5	2,9	4,8	0,1	11,0	
1999	6,7	-0,4	5,3	-2,0	9,9	1,7	13,1	3,9	20,0	10,5	23,6	13,7	23,8	13,6	28,7	17,8	21,9	12,9	19,7	10,3	11,1	5,4	7,0	1,4	11,7	
2000	4,4	-1,5	7,3	-0,6	9,9	1,7	13,1	3,9	20,0	10,5	23,6	13,7	26,1	15,0	27,0	16,0	21,3	11,9	15,9	8,2	13,3	6,1	10,2	6,1	11,8	
Min	1,1	-3,2	4,1	-2,0	5,2	-1,3	8,1	1,4	12,2	5,9	19,5	11,1	23,3	13,4	21,7	13,5	11,4	3,2	7,8	0,3	8,3	2,7	3,8	-1,5	9,8	
Media	6,7	1,3	7,0	0,7	9,1	2,3	13,1	5,5	18,7	9,4	23,6	14,1	26,1	15,9	26,5	16,8	21,8	13,4	18,2	10,3	11,1	5,7	8,1	2,2	11,8	
Media	6,8	1,2	7,4	1,1	9,7	2,9	13,1	5,5	18,3	9,9	23,0	14,1	26,1	16,9	26,2	17,2	21,6	13,6	17,5	10,0	11,6	5,6	7,8	2,5	12,1	
Max	10,7	4,6	14,2	9,3	16,1	12,7	16,8	9,3	23,1	15,1	26,9	22,3	31,0	26,1	29,6	21,7	26,0	20,2	22,7	17,6	15,7	8,8	11,8	6,1	16,4	
S.Q.M	2,050	1,941	2,521	2,452	2,784	2,912	2,220	2,002	2,574	2,276	2,050	2,544	2,179	3,272	2,056	1,950	3,170	3,429	3,257	3,215	2,125	1,688	2,301	2,036	1,460	
Coeff.	0,301	1,677	0,340	2,175	0,287	1,003	0,170	0,365	0,141	0,230	0,089	0,181	0,083	0,194	0,078	0,113	0,147	0,251	0,186	0,320	0,183	0,299	0,295	0,801	0,121	

Tabella 2.1.24 - Valori mensili di temperatura massima (Tmax) e minima (Tmin) nella stazioni di Taormina

Taormina																										
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	21,9	8,3	22,1	9,2	22,6	10,1	23,2	10,3	26,6	13,6	32,4	17,9	35,9	21,1	36,6	22,8	33,9	20,5	30,6	16,8	27,8	14,8	22,0	8,9	21,2	
1981	19,2	6,6	21,2	8,0	24,3	10,9	26,1	12,8	29,0	14,8	33,8	20,0	35,2	20,9	35,8	21,8	34,3	20,6	31,5	18,2	25,0	11,3	23,5	10,5	21,5	
1982	22,1	10,4	21,1	7,9	21,9	8,8	24,3	11,6	28,6	15,4	35,0	21,8	36,9	23,5	36,4	23,2	34,1	21,6	29,9	18,1	25,1	13,9	22,5	10,4	21,9	
1983	22,2	9,6	19,9	7,5	22,6	10,1	26,7	12,2	30,1	16,4	32,3	18,8	37,3	23,4	36,3	22,3	29,9	20,5	24,8	16,4	22,6	17,1	19,8	12,4	21,3	
1984	19,7	12,8	17,9	10,9	19,6	12,6	22,1	14,7	28,1	18,8	32,0	22,2	35,6	25,7	35,0	25,6	32,7	23,6	28,9	21,3	25,3	18,5	20,4	15,0	22,5	
1985	18,3	12,6	20,7	13,4	21,1	13,5	25,0	16,6	29,2	20,7	33,7	24,2	36,1	27,1	36,4	26,8	33,3	24,7	29,1	21,1	25,1	18,4	21,4	15,3	23,5	
1986	15,9	8,8	16,5	9,7	17,8	11,9	22,5	14,6	27,7	19,4	28,7	21,8	32,0	24,1	34,5	25,5	30,2	22,0	27,7	20,2	22,2	16,0	19,1	12,3	20,9	
1987	17,0	10,3	17,4	12,5	17,5	10,7	23,1	14,2	24,2	17,0	30,3	21,9	35,4	26,1	34,6	26,3	34,0	25,7	28,3	20,6	23,4	17,2	22,0	14,4	21,8	
1988	20,7	14,4	20,1	12,4	21,0	13,6	24,1	16,5	27,8	20,1	31,1	23,2	36,1	27,8	36,0	27,3	31,4	23,6	29,1	21,8	21,6	15,6	19,7	13,7	22,9	
1989	19,7	13,1	21,1	13,9	24,1	15,6	24,6	17,3	23,6	15,7	25,8	17,7	30,9	22,3	33,3	25,0	28,7	22,3	25,4	17,6	21,7	15,4	19,2	13,8	21,2	
1990	17,1	11,8	21,2	13,3	21,0	13,1	21,3	14,1	24,9	17,8	30,7	21,7	33,1	24,7	33,2	24,6	31,5	22,7	27,7	20,5	23,2	16,3	18,1	11,5	21,5	
1991	17,5	11,2	16,7	10,4	20,7	13,8	20,4	13,3	22,9	14,0	28,9	19,7	32,4	22,8	32,8	23,7	29,2	21,4	25,1	18,3	21,0	14,0	14,4	8,4	19,7	
1992	16,1	10,3	16,3	9,8	18,0	11,4	20,7	13,5	23,7	15,8	27,1	18,8	29,5	20,7	33,0	23,5	29,1	20,4	25,6	18,3	22,1	14,6	16,3	10,7	19,4	
1993	16,5	9,2	14,4	7,5	17,0	8,5	21,8	12,2	25,5	16,8	28,7	19,8	31,2	21,8	33,1	24,3	28,9	20,5	23,8	16,6	19,1	13,4	18,5	11,6	19,2	
1994	16,2	9,7	15,9	9,2	20,1	11,3	19,4	11,6	25,1	16,8	28,4	19,5	31,9	23,2	34,9	25,5	31,6	22,5	24,3	16,9	22,0	14,5	18,3	11,1	20,0	
1995	15,7	8,0	18,9	10,3	17,5	9,2	18,4	10,7	23,7	14,9	27,6	19,4	31,6	23,2	29,7	22,1	26,4	19,8	24,0	16,6	18,7	11,6	17,9	11,9	18,7	
1996	15,9	10,2	14,9	9,3	16,3	9,9	19,5	12,4	24,5	16,3	28,1	20,2	31,0	21,9	31,3	23,0	37,2	19,5	24,0	16,2	19,9	14,2	16,7	11,3	19,3	
1997	15,1	10,6	16,4	10,4	17,6	10,4	17,4	10,1	25,6	17,4	29,7	21,5	31,9	22,6	30,3	22,7	26,9	20,8	22,8	17,4	19,0	14,4	15,7	11,4	19,1	
1998	15,0	10,2	20,9	13,4	15,7	9,3	20,2	13,2	23,5	16,1	30,7	22,2	33,2	24,5	32,3	24,1	27,8	20,9	24,5	18,0	18,3	13,1	14,9	10,2	19,7	
1999	14,5	9,5	13,6	7,1	15,9	9,3	19,0	11,3	24,9	16,7	29,0	20,9	29,7	21,8	32,4	24,2	26,4	19,1	24,2	15,0	18,2	13,3	15,5	10,2	18,4	
2000	12,1	7,2	14,3	7,7	16,3	9,8	19,9	12,6	24,1	16,8	29,1	20,9	31,8	23,2	32,5	24,0	28,7	21,3	23,4	14,2	20,7	15,6	17,3	12,5	19,0	
Min	12,1	6,6	13,6	7,1	15,7	8,5	17,4	10,1	22,9	13,6	25,8	17,7	29,5	20,7	29,7	21,8	26,4	19,1	22,8	14,2	18,2	11,3	14,4	8,4	18,4	
Media	17,0	10,2	17,9	9,8	19,6	10,7	21,8	12,8	25,1	16,7	29,7	20,9	32,4	23,2	33,3	24,1	30,2	21,3	25,4	18,0	22,0	14,6	18,5	11,5	20,9	
Media	17,5	10,2	18,2	10,2	19,5	11,1	21,9	13,1	25,9	16,7	30,1	20,7	33,3	23,4	33,8	24,2	30,8	21,6	26,4	18,1	22,0	14,9	18,7	11,8	20,6	
Max	22,2	14,4	22,1	13,9	24,3	15,6	26,7	17,3	30,1	20,7	35,0	24,2	37,3	27,8	36,6	27,3	37,2	25,7	31,5	21,8	27,8	18,5	23,5	15,3	23,5	
S.Q.M	2,735	1,960	2,743	2,216	2,728	1,930	2,604	2,018	2,217	1,856	2,392	1,707	2,441	1,969	2,051	1,552	2,977	1,707	2,672	2,111	2,649	1,929	2,619	1,857	1,472	
Coeff.	0,156	0,192	0,151	0,218	0,140	0,173	0,119	0,154	0,086	0,111	0,079	0,083	0,073	0,084	0,061	0,064	0,097	0,079	0,101	0,117	0,120	0,129	0,140	0,158	0,072	

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 dell'Alcantara comprende da un punto di vista amministrativo 26 comuni di cui 6 in provincia di Catania, 20 in provincia di Messina.

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 dell'Alcantara

PROVINCIA	Comune	% ricadente
CATANIA	Bronte	6,29
	Calatabiano	47,44
	Castiglione di Sicilia	83,94
	Linguaglossa	0,73
	Maletto	3,97
	Randazzo	92,32
MESSINA	Antillo	2,40
	Castelmola di Sicilia	1,71
	Floresta	99,45
	Fondachelli-Fontina	1,78
	Francavilla di Sicilia	99,37
	Gaggi	99,49
	Giardini-Naxos	29,49
	Graniti	99,69
	Malvagia	100,00
	Moio Alcantara	100,00
	Mongiuffi Melia	22,6
	Montalbano Elicona	20,4
	Motta Camastra	99,67
	Raccuja	4,3
	Roccella Valdemone	99,98
	Santa Domenica Vittoria	100,00
	Taormina	30,9
	Tortorici	22,7
	Tripi	1,2
	Ucria	2

La popolazione residente e fluttuante nel Bacino dell'Alcantara, così come mostrato in tabella 2.2.2 è stata calcolata utilizzando i valori di popolazione 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; i comuni interessati alle indagini ammontano a 13 tutti, ad eccezione di Randazzo, con popolazione inferiore a 10000 abitanti.

La maggior parte della popolazione è concentrata nella parte meridionale del bacino, dove sono ubicati i centri comunali con maggiore densità demografica.

Tabella 2.2.2 - Popolazione residente e fluttuante nel Bacino dell'Alcantara

PROVINCIA	Comune	%centro abitato	Popolazione Residente	Popolazione fluttuante	Popolazione Residente nel bacino	Popolazione Fluttuante ne bacino
CATANIA	Calatabiano	14	5.215	1.818	730	255
	Castiglione di Sicilia	100	3.746	356	3.746	356
	Randazzo	100	11.223	505	11.223	505
MESSINA	Floresta	100	637	86	637	86
	Francavilla di Sicilia	100	4.347	176	4.347	176
	Gaggi	100	2.693	56	2.693	56
	Giardini-Naxos	12	9.152	18.129	1.098	2.175
	Graniti	100	1.587	134	1.587	134
	Malvagia	100	973	88	973	88
	Moio Alcantara	100	805	30	805	30
	Motta Camastra	100	867	84	867	84
	Roccella Valdemone	100	841	98	841	98
	Santa Domenica Vittoria	100	1.173	75	1.173	75
TOTALE					30.720	4.118

Come si evince dalla tabella la popolazione residente nel Bacino dell'Alcantara è pari a 30.720 abitanti, quella fluttuante è pari a 4.118 abitanti.

2.2.2 Attività industriali

L'attività industriale all'interno del bacino dell'Alcantara è concentrata nei comuni di Randazzo e Francavilla di Sicilia, e in minor entità a Calatabiano e Castiglione di Sicilia, prevalentemente nel campo dell'industria alimentare, tessile e cartiera.

Nella parte nord-ovest del bacino l'attività industriale è pressoché nulla poiché l'economia è legata principalmente alla pastorizia ed alla raccolta e conservazione del foraggio.

Al fine di fornire una sintesi sulla pressione antropica esercitata dall'attività industriale nel bacino, è stata calcolata 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

ATTIVITÀ INDUSTRIALI
Agricoltura, caccia e silvicoltura
Pesca, piscicoltura e servizi connessi
Estrazione di minerali
Attività manifatturiere
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
Costruzioni
ATTIVITÀ TERZIARIE
Commercio ingrosso e dettaglio; riparazione di auto, moto e beni personali
Alberghi e ristoranti
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni
Intermediazione monetaria e finanziaria
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
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI IDROESIGENTI
Estrazione di minerali
Attività manifatturiere
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
INSEDIAMENTI CHE PRESENTANO SCARICHI DI SOSTANZE PERICOLOSE
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 (69,6%) ed in attività industriali (20,8 %),

consistente è anche l'incidenza di addetti che svolgono la loro attività all'interno di insediamenti idroesigenti

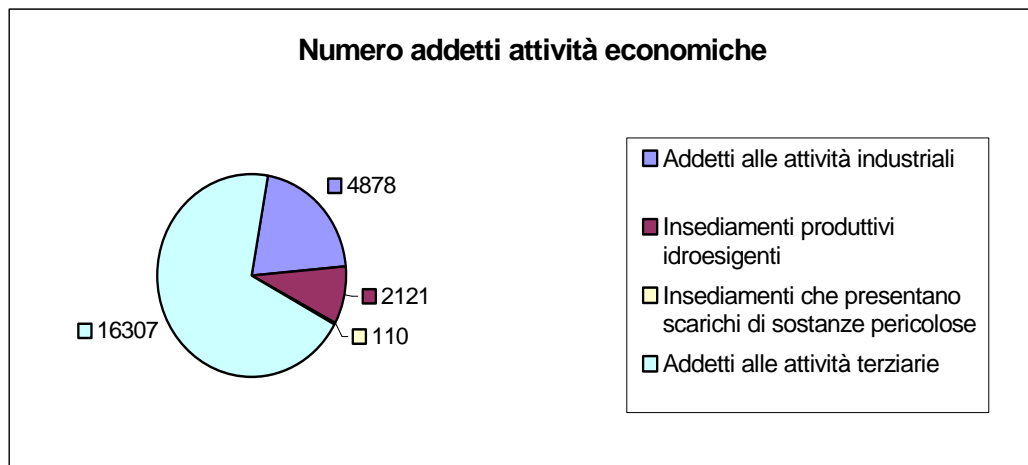


Figura 2.2.1 - Incidenze degli addetti alle attività economiche

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 dell'Alcantara

Capi zootecnici presenti:	N. di capi	Capi equivalenti	Azoto prodotto (t/anno)
Bovini	5176	5.072	283,64
Suini	227	36	2,56
Ovini	22447	1.841	110,00
Avicoli	5465	16	3,00
Altri	101	77	6,00

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 dell'Alcantara destinata ad usi rurali ammonta a 26.166 ettari, la SAU che raggruppa le superfici occupate da seminativi, coltivazioni, prati permanenti e pascoli ammonta a 23.615 ettari. Come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.2), la maggior parte della superficie ricadente all'interno del bacino è occupata da pascoli (56,4 %) siti nella parte alto-collinare e montana mentre i seminativi con un'area complessiva di 2450 ettari si localizzano soprattutto nell'area sud-est del bacino.

Le colture orticole e le legnose agrarie rappresentano superfici di importanza minore (circa 200 ettari), mentre l'area collinare del bacino è caratterizzata da vigneti (circa 2400 ettari) di buon pregio la cui qualità ed estensione è cresciuta nel tempo e continuerà a migliorare vista l'attenzione delle grandi case vinicole ai territori del bacino che mostrano una ottima attitudine alla coltivazione. Anche i frutteti rappresentano un potenziale economico notevole sia come estensione (2500 ettari) che come qualità; gli agrumeti infine si estendono nella parte sud in prossimità della costa con una superficie pari a circa 2000 ettari.

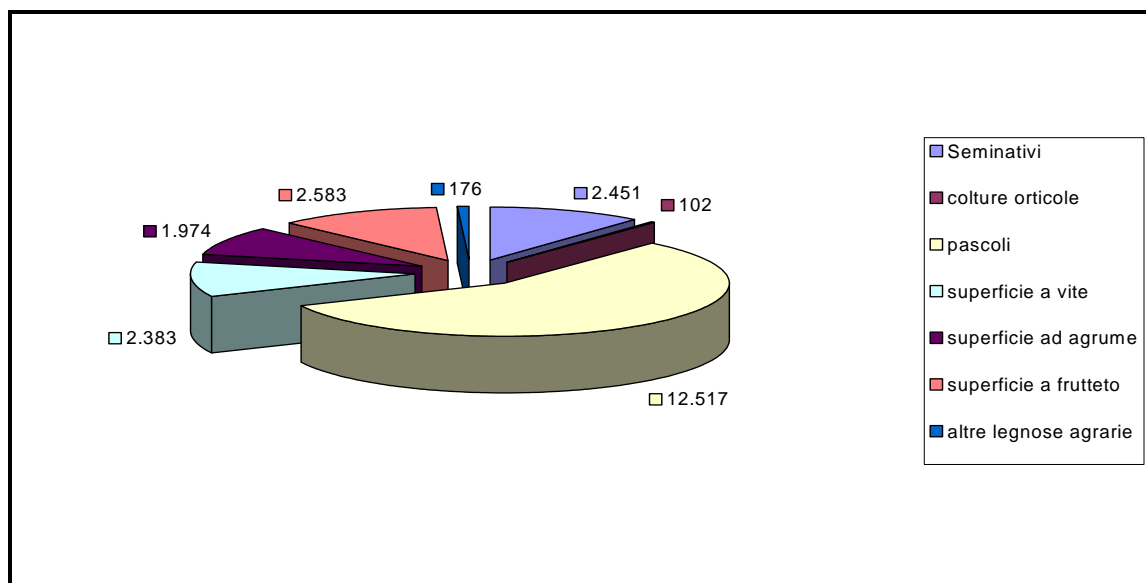


Figura 2.2.2 - Superfici agricole presenti nel Bacino dell'Alcantara espresse in ettari

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 dell'Alcantara

Superficie utilizzata per:	Unità di misura (ha)	Apporto di azoto (t/anno)	Apporto di fosforo (t/anno)
Seminativi	2.451	245	221
colture orticole	102	15	10
colture in serra	-		
pascoli	12.517	1.252	1.878
superficie a vite	2.383	238	143
superficie a olivo	-		
superficie ad agrume	1.974	355	217
superficie a mandorlo	-		
superficie a frutteto	2.583	310	181
altre legnose agrarie	176	18	14

Come si evince dal grafico (Fig 2.2.3) il maggior apporto di azoto e fosforo è dovuto principalmente ai pascoli essendo più consistenti nel bacino, notevole è anche l'apporto di questi due nutrienti dovuto ai seminativi ed alle produzioni agricole di tipo frutticolo.

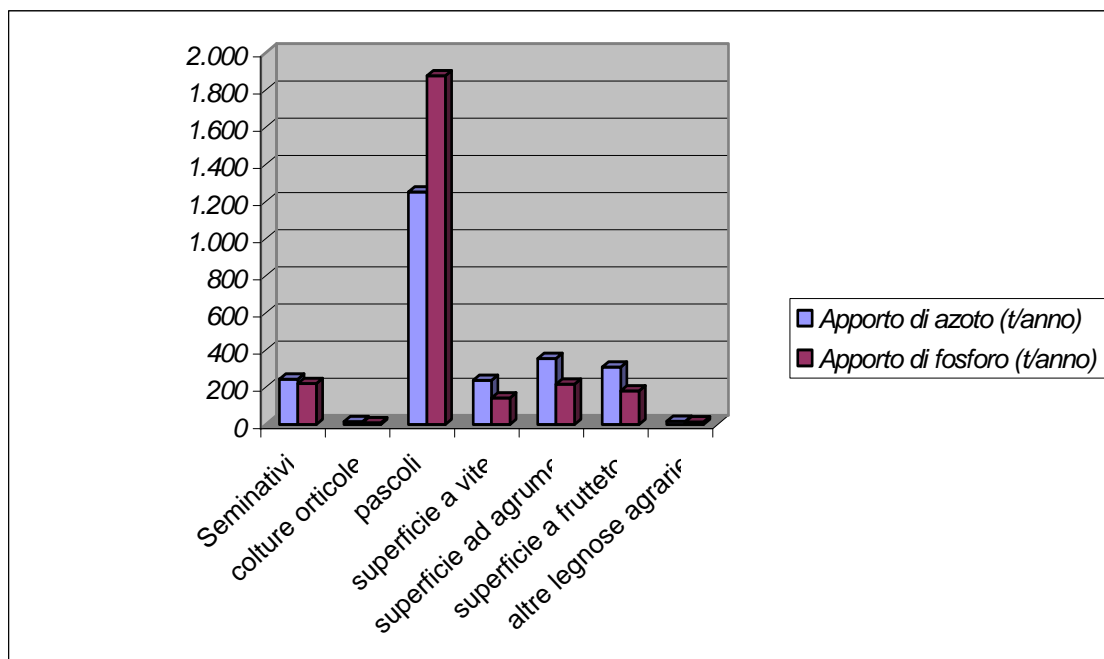


Figura 2.2.3 - Apporto di azoto e fosforo nel Bacino dell'Alcantara

Di minore consistenza rispetto alla superficie agricola, risulta la copertura boscata che nel complesso 2498 ettari costituita, come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.4) principalmente da boschi a ceduo (51,5 %) per un valore di circa 1.330 ettari e da boschi a fustaia (37,3 %) per un valore di circa 972 ettari. La restante superficie è coperta da macchia mediterranea (7,5 %) per un valore di circa 192 ettari ed in minima parte da coltura legnosa non specializzata (4,1 %) per un valore di circa 108 ettari.

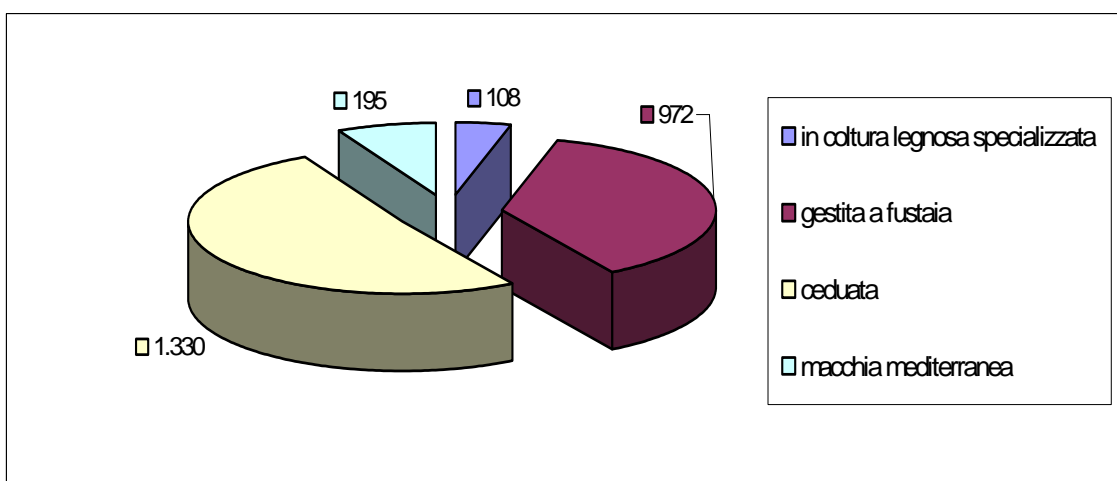


Figura 2.2.4 - Superfici boschive presenti nel Bacino dell'Alcantara espresse in ettari

2.3 Caratteristiche naturalistiche

Lungo il fiume il paesaggio vegetale è caratterizzato da differenti fitocenosi: il tratto montano si contraddistingue per la presenza di estese faggete, nel medio corso le sponde sono interessate da saliceti arbustivi ed arborei, mentre laddove il fiume tende ad assumere la fisionomia di fiumara, si insedia una vegetazione glareicola (elicriseti dell'*Euphorbion rigidae*), sostituita da densi cespuglietti a oleandro sui terrazzi alluvionali più sollevati rispetto al greto del letto; tra Castiglione e Gaggi il fiume scorre in una valle ristretta fiancheggiata da aspetti delle ripisilve, con presenza anche di platani; in prossimità della foce la vallata si apre e si ripresentano le formazioni di Platano-Salicetum gussonei.

La differenziazione morfologica dell'ambiente fluviale permette una variegata sopravvivenza di specie animali. Nel tratto montano, in prossimità della sorgente, alla confluenza con il parco dei Nebrodi, è stata riscontrata la presenza di uccelli rapaci diurni quali il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e di rapaci notturni quali il gufo (*Asio otus*) che vivono in ambienti aperti, boschi radi, pareti rocciose a strapiombo.

Nei pressi del lago Gurridda, l'unica grande area umida del bacino, sono state segnalate ben 174 specie ornitiche tra le quali diversi uccelli acquatici come il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) una specie sedentaria e nidificante, frequente un tempo lungo tutto l'alto corso dell'Alcantara ma la cui consistenza si è enormemente ridotta a causa della distruzione del suo habitat compresi i siti di nidificazione.

Presso le rive è stata riscontrata la presenza del discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*), una rana tipica dei Paesi mediterranei simile alla rana comune sia per la rapidità dei movimenti che per la forma e la colorazione, inoltre tra le sponde ghiaiose del fiume è stata accertata la presenza del colubro leopardino (*Elaphe situla*), un rettile raro e del tutto innocuo che vive in ambienti soleggiati ed aridi.

Altre specie di rettili presenti tipicamente nelle rive e nei prati in vicinanza di cespugli sono il ramarro (*Lacerta viridis*), le lucertole (*Podarcis wagleriana*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*).

Le zone pianeggianti, i boschi e le aree rocciose intercalate ad essi sono frequentati da diverse specie molte delle quali crepuscolari e notturne, tra queste il gatto selvatico (*Felis silvestris*), e la martora (*Martes martes*), entrambe a rischio di estinzione a causa del bracconaggio e della riduzione delle aree boscate e per tale motivo inserite nella lista rossa.

L'inquinamento ambientale ha inoltre determinato la pressoché totale estinzione delle specie ittiche, allo stato attuale è possibile segnalare soltanto qualche specie: Trota (*Salmo trutta*); Carpa (*Cyprinus carpio*); Tinca (*Tinca tinca*) e Anguilla (*Anguilla anguilla*).

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 dell'Alcantara

Specie animali protette	Riferimenti normativi	Riferimenti bibliografici
Aquila chrysaetos	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Circus aeruginosus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Elaphe quatuorlineata	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Falco peregrinus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Himantopus himantopus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Milvus milvus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Pandion haliaetus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Plegadis falcinellus	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it

Tabella 2.3.2 - Specie animali minacciate presenti all'interno del Bacino dell'Alcantara

Specie animali minacciate	Riferimenti bibliografici
Aegithalos caudatus	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Alectoris graeca	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Ardea purpurea	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Aythya nyroca	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Coenagrion mercuriale	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Egretta garzetta	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Ixobrychus minutus	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Lanius collurio	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Lanius minor	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Nycticorax nycticorax	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it
Sitta europaea	Banca dati Natura 2000 – Sito internet: www.minambiente.it

Tabella 2.3.3 - Specie vegetali minacciate presenti all'interno del Bacino dell'Alcantara

Specie vegetali minacciate	Riferimenti bibliografici
Petagnaea gussonei	BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F. 1979 "Su alcuni aspetti di vegetazione i grofili di Serra dei Re (Monti Nebrodi). Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania: 1-7.; BARTOLO G., BRULLO S., PAVONE P. 1981 "Números cromosómicos de plantas occidentales. 138-156. Anales Jard. Bot. Madrid, 38: 290.; BRULLO S., GRILLO M. 1978 "Ricerche fitosociologiche sui pascoli dei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale). Not. Fitosoc., 13: 23-61.; COLOMBO P., MELATI M. R., SCIALABBA A., RAIMONDO F. M. 1994 Comparative anatomy and development in Petagnia, Lereschia and Sanicula. Abstr. VII Optima Meeting, Bulgaria 18-30 July 1993: 172.; GIANGUZZI L. 1999 Regione Siciliana, SOAT nn' 5, 7, 8, 10, 11, pp. 232.
Stipa austroitalica	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it

Il bacino dell'Alcantara costituisce, per le sue caratteristiche naturalistiche, un contesto di notevole interesse ambientale e paesaggistico. All'interno del bacino ricadono a sud il Parco dell'Etna istituito nel 1987 a nord il Parco dei Nebrodi istituito nel 1993 ed ad est il Parco fluviale dell'Alcantara istituito nel 2001.

Inoltre sono stati segnalati 15 SIC (Siti di Importanza Comunitaria), una ZPS (Zone di Protezione Speciale) ed una Riserva.

L'elenco e le caratteristiche delle diverse aree protette ricadenti nel Bacino dell'Alcantara 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
Parchi	3	11877,6	ETNA
		1800,6	VALLE DELL'ALCANTARA
		10114,2	NEBRODI
Riserve	1	2773,4	BOSCO DI MALABOTTA
SIC	15	1024,8	CONTRADA SORBERA E CONTRADA GIBIOTTI
		374,5	LAGO GURRIDA E SCIARE DI S. VENERA
		2051,4	DAMMUSI
		592,8	FASCIA ALTOMONTANA DELL'ETNA
		2832,8	BOSCO DEL FLASCIO
		36,0	SERRA DEL RE, MONTE SORO E BIVIERE DI CESARO'
		805,7	RISERVA NATURALE DEL FIUME ALCANTARA
		3576,0	ALTA VALLE DEL FIUME ALCANTARA
		852,6	ROCCE DI ROCCELLA VALDEMONE
		1336,3	F. SAN PAOLO
		8,5	TRATTO MONTANO DEL BACINO DELLA FIUMARA DI AGRO'
		12,3	ROCCA DI NOVARA
		1,1	BACINO DEL TORRENTE LETOJANNI
		1033,2	BOSCO DI MALABOTTA
		862,5	TORRENTE SAN CATALDO
ZPS	1	10227,5	MONTI NEBRODI

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 che tenga conto dei suddetti fattori è 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 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 dell'Alcantara sono state scelte, oltre alla sezione di chiusura del bacino, altre tre sezioni in corrispondenza delle altre stazioni idrometriche presenti, Flascio a Ponte Flascio, Alcantara a Moio, Torrente San Paolo ad Alcantara. (Figura 2.4.1)

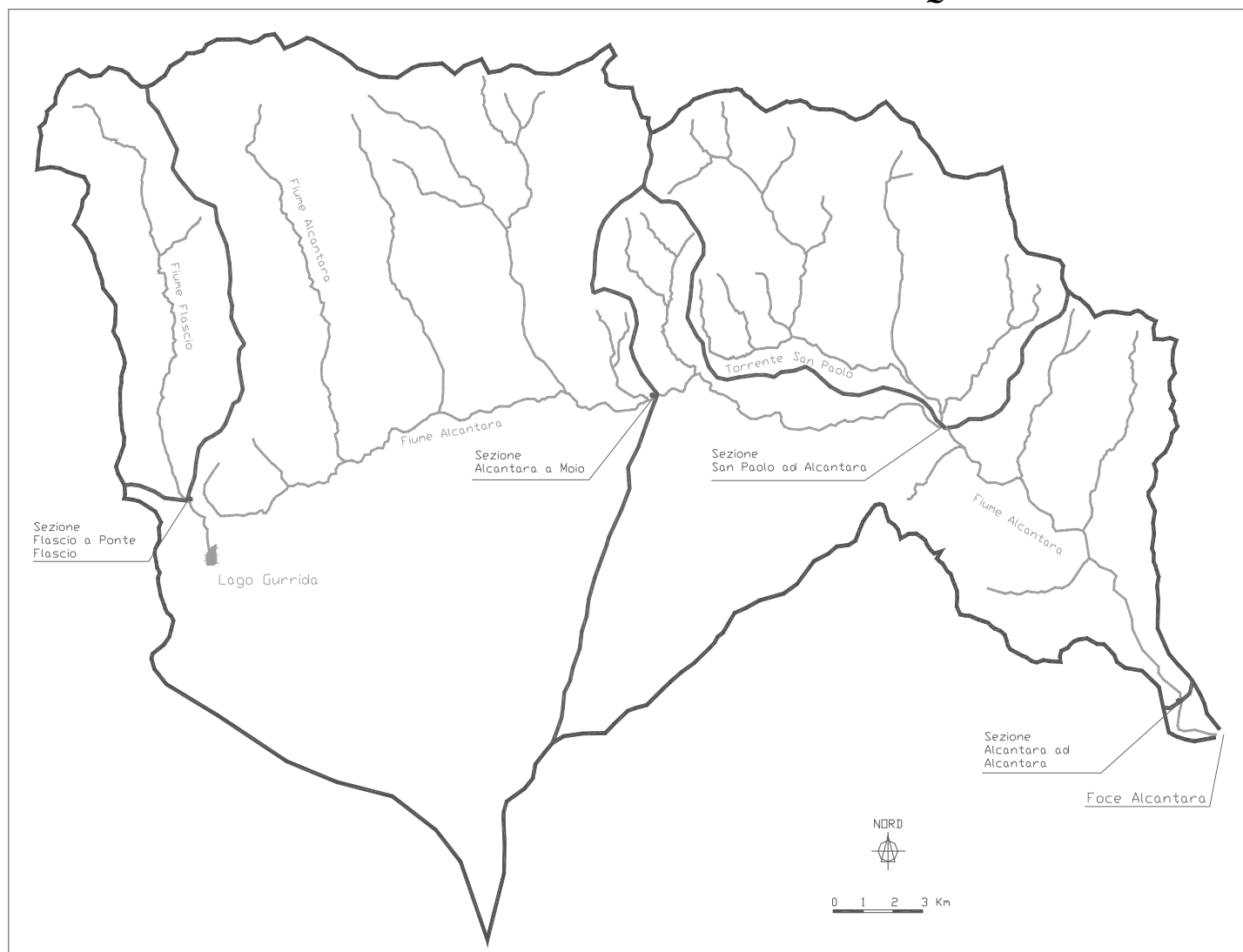


Figura 2.4.1 - Sezioni considerate e bacini afferenti

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, tre interne e tre esterne al bacino, ed in particolare le stazioni di Floresta, Francavilla di Sicilia, Linguaglossa, Maletto, Roccella Valdemone e Taormina, mentre per le elaborazioni dei deflussi si sono considerate tre stazioni idrometriche, due presenti lungo il corso del Fiume Alcantara e una posta sul Fiume Flascio denominate rispettivamente “Alcantara a Moio”, “Alcantara ad Alcantara” e “Flascio a Ponte Flascio”. (Figura 2.4.2)

Sulla base dei dati pluviometrici mensili del periodo 1921-2003 delle sei stazioni pluviometriche precedentemente citate: Floresta, Francavilla di Sicilia, Linguaglossa, Maletto, Roccella Valdemone e Taormina (per le stazioni di Floresta e di Roccella Valdemone sono stati ricostruiti gli ultimi anni 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 topoieti, 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 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.

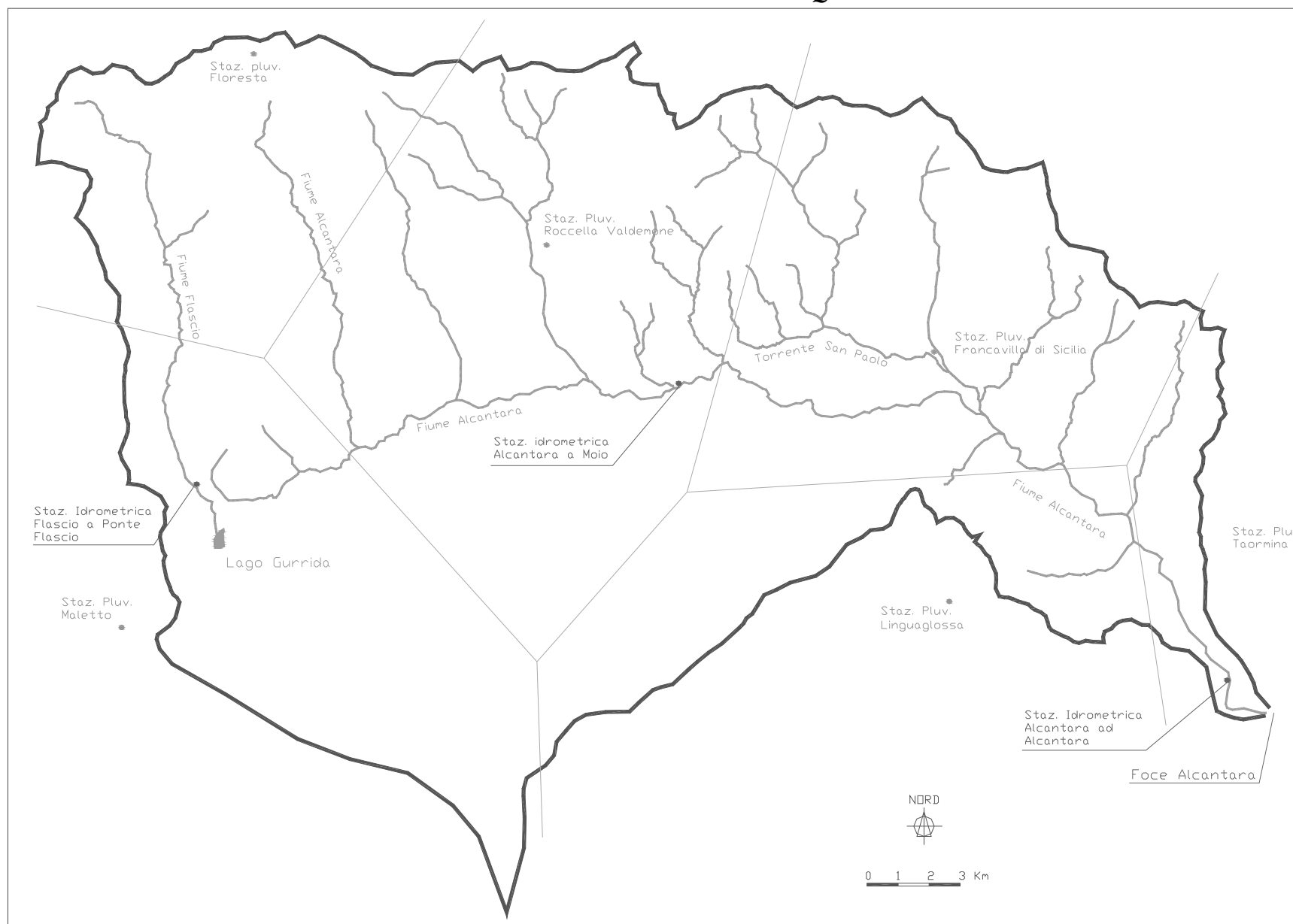


Figura 2.4.2 - Stazioni pluviotermometriche e idrometriche

Tabella 2.4.1 - Precipitazione media mensile stazione di FLORESTA (ricostruzione tramite i dati della stazione di Maletto)

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	257	103	127	61	91	170	45	78	104	30	129	145
1922	462	174	79	90	109	39	0	0	44	115	272	82
1923	183	256	148	163	14	48	8	57	77	143	84	413
1924	241	192	42	115	5	36	60	2	1	197	121	49
1925	98	149	128	144	286	6	21	0	54	139	173	145
1926	267	73	167	95	192	30	43	16	80	48	51	200
1927	167	90	116	155	70	25	0	23	24	212	372	205
1928	293	238	299	145	13	0	20	17	90	91	176	237
1929	257	575	144	88	88	49	0	92	43	144	143	183
1930	125	240	128	79	30	58	25	0	102	174	124	271
1931	287	401	129	127	38	13	26	0	77	59	115	292
1932	54	103	246	80	22	29	5	4	145	54	282	29
1933	227	104	390	102	27	71	45	85	127	57	132	354
1934	397	246	107	62	27	64	10	0	57	208	102	258
1935	225	91	310	8	24	0	80	23	123	48	270	148
1936	162	356	85	129	109	138	0	37	73	145	141	276
1937	77	172	65	88	131	16	27	5	98	80	250	161
1938	240	135	61	186	92	0	5	4	60	84	71	266
1939	273	238	186	73	99	176	0	8	156	39	223	182
1940	276	155	104	79	97	49	1	18	8	71	49	351
1941	74	143	30	79	70	14	17	3	100	154	180	148
1942	222	233	234	35	17	124	4	25	49	14	139	42
1943	250	93	149	108	16	43	0	5	13	105	169	94
1944	74	214	187	103	13	46	5	15	82	136	124	198
1945	226	41	39	39	22	28	2	5	93	41	241	220
1946	390	71	159	54	79	0	21	0	10	178	58	514
1947	196	112	18	56	99	0	89	23	22	71	91	130
1948	156	119	15	127	67	42	44	15	148	61	270	138
1949	165	53	145	10	127	20	36	9	217	103	117	43
1950	160	166	280	62	88	25	0	32	84	38	152	182
1951	284	80	149	53	75	0	11	37	86	724	115	114
1952	96	185	129	34	58	0	5	23	53	67	152	120
1953	119	75	200	41	159	61	9	36	61	299	91	28
1954	203	198	161	241	71	3	5	8	29	42	188	252
1955	346	141	204	96	32	71	18	121	212	195	77	66
1956	61	204	164	60	49	20	0	0	28	62	189	86
1957	220	20	123	111	55	10	0	21	172	454	202	203
1958	233	53	155	123	68	2	5	0	27	132	534	66
1959	159	11	134	221	81	33	135	85	51	131	176	99
1960	192	58	132	166	68	41	13	0	70	55	58	137
1961	334	104	72	83	53	31	23	65	9	82	102	174

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1962	163	112	170	67	15	71	7	7	102	131	98	225
1963	130	121	130	133	50	71	109	98	29	183	63	142
1964	207	175	182	112	27	93	59	69	69	77	466	216
1965	303	104	60	67	15	0	0	30	101	111	73	196
1966	364	72	155	269	131	13	0	0	48	161	107	274
1967	98	154	117	82	75	34	14	27	95	17	175	192
1968	197,7	155,8	142,8	102,5	64,3	36,1	23,6	29,0	74,1	125,1	148,6	180,8
1969	130	101	234	75	51	14	51	61	224	149	57	363
1970	98	97	93	37	75	5	5	10	73	148	32	171
1971	97	201	142	49	36	4	39	9	140	117	111	83
1972	114,9	184,7	114,8	165,8	32,5	4	56,5	67,8	43	156,9	13,5	507,3
1973	435,1	360,9	251,6	115,2	23,2	0	109,3	48,5	86,6	200,7	59,8	197,8
1974	51,3	236,8	68,7	126,6	44,3	32,7	7	0	62,4	120,4	178,5	132,2
1975	131	224,5	158,4	55,3	87,7	67,8	1	69	46	72,8	148	103,7
1976	181,3	211	172,8	145,8	34,3	111	108,5	42,5	31,5	193,5	181,3	231,8
1977	119,3	79	52	154,4	23,5	37,5	0	0	110,3	7,5	136,4	157,2
1978	162,9	221,5	151,2	220,8	70,8	6,5	0	25	66,6	160,1	31	82
1979	146,7	195	52,5	170,9	38	33,6	0	33,5	3,5	97,1	166,6	170
1980	128	48,7	243,6	84,2	182,2	23	0	70,4	12,8	110,2	84,8	188,3
1981	328,2	134,4	18,4	13,8	31,2	2,6	9,6	88,4	37,4	61	128,2	115,6
1982	85,2	146,2	225,4	130,4	16,2	55,2	20	47	44,8	178,9	87,2	134,6
1983	155,8	98	78,2	25,8	24	11,4	6,5	80,8	130,4	84,6	195,2	248,8
1984	58,6	93	60,2	216,6	6,6	8,6	24	0	0	0	146	198,2
1985	275,8	140,6	121,6	143,4	51,8	2	1,4	4,6	23,4	78	117	21,8
1986	156,2	153,4	290	33	107	17,8	40,4	0,8	75,6	236,2	96,6	101,6
1987	125,6	200,6	102	31,2	83,8	9	0	7,6	48,6	15,8	176,6	117,4
1988	235,8	131	147,4	106,2	34,6	19,8	18,2	0	10,4	44,4	126,2	148,8
1989	112	37,8	48	82	51	31,2	27	4,8	29,6	81,4	52,4	78
1990	103,4	121,2	32,8	203	44,6	4,8	52	97,4	18,6	70,8	138,4	182
1991	136,4	107	118,2	68,6	43	17,8	10,6	21,6	56,2	72,6	78,8	131
1992	196,6	16,2	35	126,4	121,2	102,6	24,2	5,6	7,8	52,4	84,4	167,4
1993	79	171	58,8	68	96,6	32,6	5,4	0	24	80,8	156,8	103,6
1994	219,4	397	1,4	137,8	45,6	34,2	9,4	13,6	39,8	93,8	46	68,2
1995	124	106,6	135,8	42,2	19,8	34,8	30,2	118	60,2	16	198,2	155,8
1996	439,8	181,8	204,4	45	119,8	38,6	54,2	24,2	120	167	87	269,8
1997	133,6	47	86	121,4	12,8	4,8	2	29,6	115	121,6	249,8	160,4
1998	89	98,6	89,2	69,4	30	20,6	0,2	6	115,2	125,6	205,8	141,4
1999	264,6	60,4	98,2	87,4	17	15,4	41,4	23,6	61,2	27,6	266,6	106,2
2000	246,6	124,2	37,6	158,6	88,8	17,4	1,2	0,4	91,2	65	103,4	89,2
2001	224,4	114,2	45,6	117,4	116,6	98,4	0	58	53	50,6	148,4	253,8
2002	85,4	52,8	119,8	113,2	167,4	36,4	111,4	78,2	67,4	68	81,2	365
2003	248,4	210,4	60,2	164,8	31,1	47,7	5,1	24,6	120,5	185,7	192,2	361,5

Tabella 2.4.2 - Precipitazione media mensile stazione di FRANCAVILLA DI SICILIA

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	93,3	231,9	241,6	122,3	58,2	33,7	12,1	20,5	70,7	96,7	147,1	126,2
1922	184,2	249	61,9	47,5	33,2	8,2	3,4	5,5	48,1	47,8	105,7	125,1
1923	257,3	85,5	79,7	76,1	25,6	19,9	3,4	9,4	47,4	45,3	80,4	141,8
1924	98	164	32	113	0	8	25	0	30	237	147	149
1925	14	38	284	59	86	0	0	0	57	418	309	90
1926	92	49	120	52	79	11	5	0	22	38	490	92
1927	90	120	72	55	25	10	0	0	90	124	304	223
1928	351	157	366	93	0	0	53	30	73	89	113	180
1929	45	130	121	2	34	0	0	42	22	30	160	77
1930	223	168	48	30	3	21	25	0	35	55	45	210
1931	273	260	88	63	41	0	7	0	28	27	117	354
1932	116	130	216	12	6	52	22	15	66	21	168	111
1933	267	87	156	25	0	39	0	139	136	12	133	568
1934	321	66	84	35	20	30	0	0	49	181	216	100
1935	109	52	607	2	29	6	51	7	79	30	242	39
1936	59	114	36	30	51	29	0	50	43	58	274	178
1937	85	100	58	9	56	3	2	1	45	56	92	109
1938	137	93	32	183	58	0	3	4	21	58	162	273
1939	93	244	108	98	99	58	0	13	85	19	167	31
1940	338	43	47	77	51	24	0	0	7	72	36	71
1941	54	12	51	42	50	6	11	0	30	76	350	39
1942	199	211	218	17	30	38	0	12	5	16	139	255
1943	122	108	355,1	55,9	6,1	11,3	8,6	8,2	18	92,2	250,5	381,9
1944	38	160	115	65	11	25	0	31	125	189	43	371
1945	121	54	13	14	9	2	0	0	27	13	195	113
1946	516	26	67	145	25	0	0	0	24	146	21	298
1947	163,9	75,2	3,9	0,9	14,7	8,1	12,8	30,4	35,1	203,5	58,3	83,8
1948	32	89	19	94	53	69	12	0	231	435	133	360
1949	506	60	175	1	119	10	28	0	107	127	108	17
1950	411	142	110	69	57	16	0	12	41	94	93	114
1951	180,4	42,6	197	12,8	27,2	0	22,2	37	124	661,2	88,8	87,2
1952	20,8	74,4	38	12,2	27,2	0	29	12,5	7	38	62,5	24,2
1953	85,6	45,4	262,2	46	183,4	13,2	3	82,4	44,1	676,4	106,6	166,8

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1954	104,2	136,4	209,4	101,6	23,1	6,8	0	0	13,7	37,2	190	237,8
1955	366	87,6	144,8	52,2	51,3	10,8	31,8	52	112	102,4	40,4	51,6
1956	39,2	261,6	188,8	36,2	21,8	2,6	0	0	216,7	14	306,6	74,8
1957	293,4	9,6	120,8	254,4	50	2,8	0	82,6	119,6	380,7	308	211,4
1958	154,8	18,2	99	73	38,2	4,2	0	9	10	83,8	1017,6	59,6
1959	76,8	71,6	105	205,2	37	18	3,6	8,6	38,4	85,6	135,8	109,4
1960	166,8	90,4	307,2	96,8	179	15,6	0	0	29,6	68	26,6	162,8
1961	211,8	68	29,8	47,8	15,4	16,4	36,6	27	20	51	147,6	97,2
1962	84,2	195	397,6	52,6	4,2	8,8	0	1,6	20,8	176	319,4	106,6
1963	140	109,2	67,6	168	57,6	75	61,6	55	38,8	229,2	16,6	350,8
1964	229,8	151,4	83,8	90,2	39,8	71,2	3,6	72	50,6	114	116,2	278,4
1965	281,2	64	48,2	10,4	5,4	5	2,8	11,8	78,7	288,6	24,4	61,8
1966	87,4	18,6	190,2	183,6	260,8	12,2	0	0	27,4	270,8	185,6	90,4
1967	141,8	262,6	85,2	120,4	12,6	2,4	5,8	3,2	26,6	42	104,6	118,8
1968	159	116,2	81,6	6,2	17,8	62,6	0,4	10,4	47,8	30,6	102,2	335,2
1969	106,4	67,8	178,6	35,8	55	7,6	2,2	27	206,2	278,8	17,4	119,4
1970	82,2	93,2	53,8	16,2	51,4	0	0,8	6,4	41,4	112,2	14,6	197,8
1971	120,6	161,2	77,4	234,6	10,6	19	19,2	0	152,2	179,8	241,4	87,6
1972	150,2	308,2	111,4	69,6	43,6	0	21	14,6	41	113,2	3,4	801,4
1973	514,8	179,8	389,6	68,8	18,2	0	59,6	41	66,4	113,2	21,6	227,2
1974	21,2	198	160,4	70,2	14,8	2	1,2	22,2	52,8	87	148,6	93,8
1975	61	254,2	75,8	25,6	55,8	36,2	0	57,8	3,8	62,2	219,2	62
1976	87,6	299,4	150,4	27,2	94,2	23,4	30,8	61,8	11,8	630,8	341	457,4
1977	139,4	17,8	23,6	82	7,4	20,2	0,2	0	22,2	16	44,2	59,4
1978	298,7	77,2	120,6	145,8	25,8	7,4	0	1	27,2	272	21	70,6
1979	150,2	171	118,4	58	9,2	0	0,4	17	29,2	194	75	104,4
1980	293	71,8	180,6	30,6	84,6	25,4	0	48,4	14	46,6	12,8	198,4
1981	272,2	170,8	1	25	13,6	1,2	0	59	15,2	4,8	47,2	41,4
1982	110,6	175,6	104	77,4	2,8	4	17,6	14,2	161	250	117,2	63,4
1983	63,4	79,8	76,8	10,8	9,6	3,2	7,4	9,4	154,4	87	247,4	201
1984	78,6	156,8	212	72,8	1,2	0	0	2	17,6	140,2	241,8	250
1985	292,4	50,2	171,8	90,2	0	0	0	0	73,2	177,2	26,8	38,6
1986	83,8	49,6	288	24,4	14,4	20,4	0	0	49	81,8	129,2	92
1987	86,49	166,76	98,67	-0,17	47,58	8,65	3,59	8,13	32,09	51,35	163,59	87,28

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1988	233,08	110,58	222,62	53,31	7,25	12,15	3,17	10,74	94,98	16,05	70,63	66,46
1989	118,92	23,77	42,09	29,31	32,2	12,8	11,01	14,99	42,69	61,76	61,83	90,66
1990	70,44	106,11	12,85	92,67	25,93	5,71	17,5	29,23	27,14	46,52	87,27	95,66
1991	160,04	43,78	100,06	33,9	31,57	8,1	7,56	9,35	44,19	177,89	45,19	152,85
1992	354,6	50,4	64,55	91,61	115,52	18,33	4,84	10,3	42,34	39,46	39,5	140,96
1993	112,2	150,6	149,2	19,4	35,8	8,6	0	0,2	34,4	139	279,4	40,8
1994	165	191,2	0,4	73,8	16,6	23,4	20,4	0	18,8	205,8	41,6	25,6
1995	106,4	33,6	216,2	21,4	14,4	20,6	0	83,2	29,2	18,8	258	108
1996	475,8	321	326,4	17,4	54	35,2	30,8	11,6	89	195,8	11,4	237,8
1997	73	29,8	66,4	62,4	2,4	1,4	0	30,6	110,6	164,4	132,4	91
1998	77,6	24,2	64,4	35	31	0	0	0	37,6	49,2	92	116,8
1999	211,8	33,6	58,2	21,4	4,4	2,4	14,4	34,8	51,8	31	160,8	110
2000	292,4	42,6	17,8	77,2	30,2	5,8	0	0	118,6	59,2	15,2	54,4
2001	127,4	72,8	11	28,4	38,2	25,2	0	29	30	21,4	48	161,2
2002	18,8	58,2	21,2	56,6	48,2	3	21	21,8	54,4	15,4	114,2	56,8
2003	84,8	65,8	19,2	115	14	5,6	0	16,2	47,8	84,8	192,4	289,2

Tabella 2.4.3 - Precipitazione media mensile stazione di LINGUAGLOSSA

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	42	217	184	54	5	46	4	20	61	326	207	41
1922	105	280	21	0	0	0	0	0	30	65	116	197
1923	131	62	57	72	0	15	0	2	15	3	111	95
1924	148	51	44	106	0	1	12	0	40	336	144	283
1925	10	34	313	7	40	0	0	0	81	435	201	28
1926	55	42	65	3	93	6	0	0	56	95	370	61
1927	97	126	83	35	28	8	0	0	216	134	467	420
1928	629	213	459	97	1	0	21	35	159	35	78	237
1929	9	157	375	18	87	12	0	75	17	65	118	31
1930	238	333	30	25	5	11	11	0	52	63	61	388
1931	252	326	78	72	24	0	9	0	63	83	111	447
1932	174	152	218	17	5	15	29	0	66	24	297	157
1933	374	115	283	12	0	32	3	124	61	2	97	631
1934	393	40	77	24	36	29	0	0	86	144	411	72
1935	108	44	620	0	5	1	32	1	74	31	289	45
1936	45	69	35	15	47	28	1	25	41	85	429	218
1937	78	123	59	2	52	22	2	0	75	54	48	133
1938	149	65	22	186	71	0	1	2	55	80	212	258
1939	34	358	89	142	94	78	0	34	337	27	122	58
1940	279	33	28	116	59	63	0	5	18	192	6	88
1941	72	22	70	58	57	14	13	0	22	144	436	52
1942	148	275	275	8	12	12	0	11	3	5	277	278
1943	46	119	527	34	18	2	4	22	0	61	359	562
1944	14	74	54	88	0	0	0	11	37	54	13	524
1945	106	34	8	10	12	0	0	1	17	27	159	89
1946	583	6	97	139	0	0	0	22	8	176	22	358
1947	90	95	3	5	40	4	22	7	53	268	12	17
1948	94	118	19	95	55	30	18	10	147	368	94	457
1949	493	85	109	13	69	13	32	0	54	216	64	26
1950	237	106	87	77	47	15	0	10	29	156	90	58
1951	152,9	27,6	112,8	2,4	22,4	7,1	16	17,5	114,5	673,8	113,4	51,3
1952	45,4	101,7	109	5,1	37,1	0	10,2	1,1	27,1	23,6	148,6	53,2
1953	62	37,5	578,1	50,8	198,9	13,9	1,5	48,5	52,8	642,7	155,4	212,4

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1954	113,6	150,7	239,9	116,6	17,2	1,6	0	0	17,7	77,7	180,6	128,5
1955	281,5	32,2	127,9	71,2	60,6	17,2	8,3	33,9	160,2	124,8	18,5	66,4
1956	53,2	133,7	238,4	22,5	19,5	5,7	7,5	11,8	105,7	112,3	166,7	81
1957	63,9	3,8	40,8	52,3	66	2,5	0	11,8	50,9	190,7	314,8	115,8
1958	83	23,4	65,6	48,3	16,7	0	6,1	2,1	48,5	57,4	481,7	110,6
1959	49,3	54,7	53,5	91,9	32,2	14	9,8	32,7	19,8	64,8	163,4	60,2
1960	70,6	35,8	146,2	79,7	79,5	20,1	0,1	0	35,4	48,5	40,4	56
1961	135,4	39,2	56,4	30,4	9,9	7,1	26,5	8,9	25,9	83,5	124,1	82,3
1962	15,2	50,1	312	35,3	9,3	25,6	1,9	0	28,6	244,6	426,3	49,3
1963	176,7	104,9	80,8	201,4	107,4	17,7	50,6	56,2	33,5	273	16,2	321,7
1964	311,9	145	74,8	276,8	15	16,3	6,6	24,4	27,9	66,2	92,2	294,2
1965	293,4	43,7	79,2	15,7	8,4	7,6	3,3	21,6	69,1	521,7	80,9	55,1
1966	48,7	26,5	165,9	160,3	145	9,8	11,5	8,6	45,9	205,1	109,5	45,5
1967	126,4	326,6	68	146	21	3	2,6	33	13,4	80,6	113,2	94,4
1968	116,6	109,2	108	8,4	17	68,8	0,2	17,6	26,2	18,4	82	274,2
1969	56	58,6	207,8	55	49,2	4	3,2	13	197,6	270,8	25,2	132,4
1970	81,6	44,8	47,4	12,6	50,8	4	1,6	1,2	83,6	113	30,4	191,4
1971	119,6	127,4	113,6	83,8	13,8	11,8	16,6	0,2	164,2	180,2	189,4	102,8
1972	135,8	194	111,2	65,4	22,2	1,8	14	29,2	45,2	148	1,4	913,8
1973	417,2	91	120,2	35,4	40,4	15,6	69,4	19	29,6	76,2	33,6	302,4
1974	13,4	186,6	252	112,4	10	0,4	2,6	9	24,2	103,2	126,2	37,4
1975	27,2	292,8	77,4	23,2	37,2	17,6	0	58,6	9,6	56,2	179,6	50,6
1976	59,2	208,2	182	27,2	111,8	16	14	20,6	18,4	488	339	486,2
1977	237	17,4	17,8	71	7,4	13,2	1	0,4	48,4	43	21,6	42,8
1978	314,2	69,6	68,8	149,6	24,2	3,8	0	11	23,6	347,4	67,6	52,6
1979	179,8	167,8	89	104,6	10,8	0,2	0,4	7,6	39,2	337,2	118,6	100
1980	138,1	93	179,8	28,7	36	6,6	7,5	16,9	15,6	82,8	90,5	152,1
1981	161,8	177	6	23,2	17,8	10,2	4,4	25,6	22	3,8	48,6	61,6
1982	208,8	276,4	89	121,8	6,4	4,8	17,8	11,8	105	265,4	237,8	48,2
1983	59,8	54,6	64	12,2	17,4	4,6	29,4	8	108,8	89,6	319,6	220
1984	54,6	126	330,4	61	11,8	0	1,2	20	18,6	105,8	245,4	264
1985	356,8	79,8	201,4	80,8	52,8	0	1,6	0	112,8	272,4	30,4	85,4
1986	77	83	481,4	9,6	24,8	14,6	9,2	3,8	74	95,8	355	77
1987	91,2	161,6	114,4	16,4	64,8	15	16	7	19,2	82,6	89,8	87,6

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1988	260	70,6	178	46,8	16,6	8,2	0	36,8	167,4	33	156,4	95,4
1989	177	25	43,8	32,8	26,6	23,2	18	10,6	35,2	64,2	178,4	248,2
1990	352,8	23,4	27,6	50,4	37,6	4	18	19	8,2	46	134,4	186,8
1991	184,2	149,4	126,2	66,4	6,6	9,8	0	7	36	164,8	48,6	301
1992	720,8	57	112,6	48,2	146,4	26	8,8	1,4	6,8	61,2	19,4	354
1993	143,8	148,4	141,8	14,6	56,6	4,4	0	1,8	14,8	161,2	544,6	47,2
1994	194,6	276,8	3,4	79	11,2	28	57,4	0,2	22,8	343,4	103	27,4
1995	108,5	35	301,6	36,4	17	38,6	1,6	59,8	57,6	45,2	354,6	212,8
1996	683,8	451,2	581,4	23,6	48,2	14	4,6	15,4	54,6	226	11	338
1997	115,2	26,2	54,2	77,2	3,4	0,8	0,2	64,8	154,2	287,8	187	126,6
1998	76,4	41,6	69,4	62,6	28,2	2,6	0	36	50,4	53	199,6	134,4
1999	64,8	26	59	17,2	0,6	1	31,6	16,4	84	143,2	441,8	182
2000	502	35,8	23,2	89,6	32,4	5,6	0	0	213,4	128,4	20,2	110
2001	174,2	76,6	21,8	31,6	24	10,4	0	18,2	31,6	4,2	32	150,4
2002	13,8	129,8	64,6	164,2	68,4	1,8	19,8	34,8	42	12,6	177	55,4
2003	156	159	33,8	159	16,8	15,2	0	40,6	275,2	159	306,8	271,4

Tabella 2.4.4 - Precipitazione media mensile stazione di MALETTTO

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	95	47	128	80	95	69	34	20	162	76	58	52
1922	136	57	39	21	40	0	0	0	40	83	78	49
1923	160	76	60	82	2	30	6	12	32	25	76	187
1924	105	131	89	50	0	11	17	0	0	134	93	93
1925	8	35	121	59	60	0	0	0	76	96	76	62
1926	71	58	48	67	57	22	8	5	32	15	43	83
1927	92	43	29	56	47	5	0	6	13	136	126	164
1928	92	66	155	83	1	0	79	0	90	32	55	129
1929	33	93	40	35	41	68	0	74	47	45	50	89
1930	88	144	28	27	13	20	21	0	74	56	57	84
1931	116	140	46	19	43	7	0	0	51	7	88	139
1932	27	48	100	45	22	34	15	11	123	30	197	25
1933	117	89	37	36	4	26	2	91	67	9	122	238
1934	116	41	50	70	65	88	0	2	53	141	104	68
1935	94	31	136	1	39	0	32	19	54	77	125	65
1936	51	67	23	42	51	46	0	53	73	46	119	138
1937	26	87	30	37	90	0	32	24	103	63	82	96
1938	88	28	22	86	57	2	0	11	66	137	105	110
1939	78	106	66	26	75	18	0	14	160	28	46	75
1940	200	38	42	70	74	47	0	14	0	73	18	108
1941	39	53	34	67	49	17	0	0	25	65	166	36
1942	106	137	85	10	13	34	11	20	36	15	59	33
1943	84	61	114	25	25	0	20	0	3	76	59	68
1944	58,9	69,6	60,5	64,7	36,2	18,2	10,7	13,6	29,7	74,1	40,4	56,5
1945	94	38	29,3	23,6	22,8	11,9	9,3	5,8	44	34,2	108,2	66
1946	247	11	401	56	196	0	0	0	115	125	24	172
1947	74	19	2	15	19	8	17	30	39	140	15	48
1948	32	13	5	50	43	57	93	2	104	75	112	64
1949	177	44	86	20	106	11	25	7	53	62	82	6
1950	79	144	88	52	54	20	5	22	49	60	97	161
1951	78	29	47	19	21	0	14	15	46	213	53	26
1952	47	47	52	32	28	0	32	0	8	22	41	39
1953	67	28	37	28	77	62	0	43	13	148	57	37

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1954	120	89	65	51	47	22	0	1	2	24	73	80
1955	183	42	55	36	24	10	1	39	87	71	59	22
1956	43	75	38	20	18	2	0	0	50	28	112	27
1957	75	13	58	47	36	4	5	65	118	135	168	96
1958	98	31	67	68	59	1	5	10	30	41	196	70
1959	34	8	108	104	47	34	55	41	37	107	108	48
1960	80	79	89	93	68	53	4	1	40	78	40	132
1961	117	26	24	26	7	28	45	32	16	25	73	77
1962	24	60	33	34	10	26	0	2	38	122	40	73
1963	48	73	83	53	83	40	89	68	39	133	7	95
1964	68	67	117	72	18	90	13	110	23	77	61	130
1965	130	45	22	26	17	0	1	36	49	103	53	81
1966	119	31	124	172	165	10	8	0	50	133	87	46
1967	38	71	62	41	72	8	133	16	42	45	70	70
1968	119,2	56,6	31,6	12	17,4	83	0,2	25,4	16,6	31,2	45,8	147
1969	78	60	109	47	38	13	24	26	201	75	17	152
1970	72	49	53	7	36	33	2	23	9	50	15	71
1971	61	80	87	27	24	6	12	12	34	97	109	60
1972	62,9	98,4	63,3	48,5	20,9	14,3	30,2	10,5	29,6	86,9	20,2	142,7
1973	207,8	101	67,9	44,2	31	14,2	32,7	24,8	32,4	78,8	42,5	103,7
1974	45,4	155,8	46,8	91,4	20,6	1,8	5	5,6	81,8	64,2	86,8	38,2
1975	30	53,8	75,4	23,4	64,2	28	0	63	4,2	53,8	51,6	41,8
1976	48,8	102,4	103,6	29,8	21,4	16,4	45,8	14,2	14,2	75,4	132,4	88,4
1977	60,8	30	19,6	77,4	24,4	21,6	0,2	14,2	14,2	75,4	132,4	88,4
1978	89,8	84,8	71,6	132,8	42	1,6	0	40	32	69,8	53,2	27,6
1979	77	88,8	32,2	55,6	12,6	3,2	0	13,8	25,8	98,2	65	50,4
1980	73,5	41,7	118,4	41,7	87,9	14	5,4	15,4	40,4	76,5	60,2	102,2
1981	106,9	69,6	30,8	17,8	22,2	11,2	20,8	43,9	41,6	46,8	71,3	78,4
1982	48,2	81,9	106,1	77,6	25,3	15	6,6	6,1	29,6	99,6	66,6	87,5
1983	63,7	68,9	55,2	19,6	21,5	12,4	7,2	47,9	56,9	75,6	129,3	95
1984	57,1	70,8	58,2	86,5	12,6	10	6,2	8,2	28,2	78,4	75,9	94,5
1985	134,3	64,8	78,2	50,1	47,4	9,8	9,1	5,2	23,8	57,6	47,4	18,4
1986	95,3	77,3	134,4	17,9	29,8	24	25,2	12	60	84,1	56,4	54,3
1987	51,21	70,18	63,56	17,69	72,66	17,16	20,69	29,21	18,66	67,95	86,03	42,41

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1988	59,38	73,81	118,72	42,06	19,27	14,81	7,28	29,21	64,02	48,61	83,64	81,69
1989	32,86	19,24	29,06	46,28	27,26	18,82	47,07	18,18	44,23	54,19	35,06	50,53
1990	34,86	25,13	18,65	70,45	40,92	13,28	23,67	63,34	21,64	88,24	32,68	46,56
1991	83,18	58,22	42,73	42,82	13,81	16,88	13,99	25,28	115,34	90,42	52,48	68,26
1992	43,4	8,6	17,4	95,6	107,8	36,4	3,2	48,6	58,6	27,8	22,8	146,2
1993	58	67,4	127,2	26,8	82,2	8,8	0	3,2	62,6	139	100,6	98,6
1994	124,8	144,2	4,8	75,2	5,8	44,8	27	2,6	21,6	107,8	51,6	41
1995	92,6	44	91,6	49	54,6	27,2	10,2	214	71,2	3,2	129,4	85
1996	175,6	103,6	96,8	10,8	75	86,6	15,4	118,8	57,6	154	50,4	158,4
1997	65,6	31,2	56,2	55,8	3,6	2	5,4	90,2	173,6	117,6	122,2	76,6
1998	49,6	45	60,6	51	52,2	1	0	43,8	57,8	90,6	51,2	113,2
1999	125,6	23	91,4	36,4	3	10	5	27,2	38	6,2	101	65,4
2000	109,6	32,8	15,2	83,8	31,2	11,8	0	0	94	100	58	82
2001	149,4	54,4	50,6	46,6	44,2	33,6	0	93,4	13,2	5,8	42,6	93,20
2002	39	29	41,6	24,8	0	0	0	0	53,6	57,4	99,6	93,20
2003	109,8	81,40001	30	81	21,6	28,4	3,8	22,6	85,6	121,4	99,8	172,8

Tabella 2.4.5 - Precipitazione media mensile stazione di ROCCELLA VALDEMONO (ricostruzione tramite i dati della stazione di Francavilla di Sicilia)

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	160	187	275	179	125	145	80	22	131	200	182	205
1922	325,6	117,9	75,2	62,5	82,6	23,7	0	0	27,3	87,3	191,9	86,5
1923	138,5	154,4	126,7	106,5	19,2	28,5	4,3	35,2	47,2	106,1	76,1	315,2
1924	106	207	42	125	0	10	56	0	8	102	152	116
1925	25	79	214	72	138	0	6	0	37	284	177	76
1926	130	194	109	70	69	34	17	0	53	55	36	410
1927	165	80	96	77	78	5	0	0	33	126	397	134
1928	346	172	267	82	2	0	32	0	47	43	84	230
1929	92	161	102	46	70	25	0	51	5	208	164	99
1930	117	156	64	46	13	9	34	0	37	106	95	415
1931	263	278	106	49	44	19	5	0	31	28	151	442
1932	37	106	109	35	5	22	6	13	46	42	173	30
1933	270	63	296	62	10	35	11	61	79	6	109	648
1934	409	215	131	41	31	57	0	0	33	231	94	95
1935	152	59	356	10	32	15	44	15	79	43	214	43
1936	69	136	22	36	49	53	0	38	66	72	202	282
1937	52	78	46	22	75	14	1	0	56	71	129	139
1938	176	75	45	113	71	0	15	15	38	55	91	131
1939	172	179	93	46	87	59	0	14	152	24	197	103
1940	262	87	49	111	65	19	0	0	3	68	23	196
1941	48	81	47	50	57	10	5	3	38	78	168	47
1942	138	210	154	13	34	33	0	4	33	2	148	73
1943	121	80	248	67	20	0	0	1	0	48	171	456
1944	24	150	126	54	38	26	3	8	27	118	50	287
1945	136	68	17	14	14	18	1	0	32	13	224	127
1946	388	30	119	86	32	0	0	0	10	121	9	409
1947	123	67	2	11	69	0	42	34	8	100	15	92
1948	139	78	35	74	45	40	34	10	91	72	174	165
1949	346	58	202	1	109	7	53	3	115	100	128	12
1950	215	136	187	50	66	44	0	3	75	77	84	121
1951	163,8	45	152,6	23,7	35,6	0	6,2	21,2	132,8	549,7	75,1	83,6
1952	103,5	133,6	93,7	26	54,5	0	1,2	20,3	86,7	62,6	93,2	63,6
1953	117,8	73,7	265,6	36,9	148,6	33,5	6	41,5	24,2	353,2	88,9	57,5
1954	129,9	144,5	101	69,2	70,4	0	0	0	8,3	23	188,3	141,7
1955	255,9	126	185,9	50,4	34	59,2	14	102,3	92,4	84,7	49	38,5
1956	60,8	154,1	176,8	36	33,4	0	0	0	65,9	20,8	190	86
1957	258	10	116	132	64	2	0	21	107	205	282	310
1958	149	67	177	146,8	92	8,2	0	0	19	61	322	76
1959	54	0	149	205	96,6	45	88	36	83	155	225,6	193
1960	181	40,5	104	72	96	53	0	0	36	22	24	104
1961	168	5,1	38	45	20	0	20	9	13	8	52,6	83,6

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1962	125,1	90,4	143,2	48,7	19,9	40,8	3,7	4,3	62,2	98	84,7	185,3
1963	80	60	83	54	41	62	55	58	3	79	97	111
1964	205	89	139	77	19	122	0	50	33	27	135	158
1965	188	68	32	10	5	0	0	28	24	79	30	59
1966	162	31	75	180	206	0	0	3	8	88	35	157
1967	43,7	100	107	72	42	0	0	37	7	12,2	38,7	64,4
1968	148,3	109,9	122,9	70,1	52,8	22,1	14	17,9	45,4	94,1	115,9	154,8
1969	31	24	139,7	37	80	2	2	40	221	74	13	86
1970	21	88	52,5	2	41	0	0	0	44	114,1	0	59,7
1971	80,8	130	122,2	37,8	33,9	4,9	23,7	5,5	85,1	88,6	92,7	87,2
1972	129,2	120,3	130,7	77,6	19,3	0	19,5	10	13	51,2	36	261,6
1973	159,9	245,3	208,6	50	0	0	38,5	74,1	29,5	153,8	3	98,9
1974	17,7	223,5	12	135,2	30,8	0	0	0	11	114,5	121,8	188,8
1975	81	132,2	89,4	46,2	56,4	58,9	0	41,5	21,5	52	124,7	85,9
1976	103,9	187,8	147	51,4	20,7	42,1	133,8	71,1	9,5	182	169,9	164,9
1977	126,3	49,9	24,5	127,9	28,9	27,6	0	0	7,3	4	61,2	127,7
1978	111,4	122,8	177,3	178,2	168,9	57	0	0	0	100,3	109,4	29
1979	175,4	135,4	119,5	121,2	19,7	27,2	0	5	30,2	196,7	125,5	90,1
1980	230,4	120	140,6	154,4	210,4	15	0	16	10,2	114,3	52,2	221,1
1981	318	237,4	33,6	17	0	0	0	96,1	24,3	11,1	58,4	44,9
1982	96,7	123,5	271,5	175	22,5	12,4	10,3	8	48,8	87,5	44	95,5
1983	104,8	55,2	40,3	0	4	0	24	34,7	87,2	20,4	107,1	182,3
1984	55	81,9	61,2	138,8	14,3	7,4	14,3	0	0,9	9,9	114,3	166,8
1985	144	69	192	94	48	0	0	0	27	54	30	17
1986	63	15	123	15	3	7	3	0	39	72	149	98
1987	99,56	107,72	129,66	30,15	56,25	18,76	4,7	11,4	41,7	107,42	123,66	94,39
1988	117	37	226	29	38,5	83	0	35	109	118	63	238
1989	121	23	81	93	39	2	15	81	100	39	55	50
1990	114	70	0	25	28	0	0,6	73	8,4	84,2	109	153
1991	129	138	176	12	6	6	9	22	15	111	127	389
1992	88	69	27	99	120	51	3	2	3	35	159	145
1993	129	295	450,4	68	0	16	3	0	3	17	308	252
1994	271	277	4	102	8	19	58	0	35	245	64	50
1995	193	35	118	98	21	3	12	38	77	85	115	85
1996	457	427	160	24	40	21	11	27	83	135	152	97
1997	48	3	136	33	12	0	0	74	129	55	143	60
1998	73	8	72	19	25	8	0	0	34	64	37	49
1999	93,6	56	87	41	0	0	5	0	22	40	97	191
2000	255	41	19	61	52	0	13	0	130	46	38	49
2001	116,7	63,5	10,4	29,1	40,6	34,6	0,0	26,4	25,4	17,8	33,7	158,7
2002	17,2	50,7	20,0	58,1	51,2	4,1	38,8	19,8	46,1	12,8	80,2	55,9
2003	77,7	57,4	18,1	118,0	14,9	7,7	0,0	14,7	40,5	70,6	135,2	284,7

Tabella 2.4.6 - Precipitazione media mensile stazione di TAORMINA

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	75	94	184	81	3	82	1	12	121	99	73	91
1922	134	89	18	15	21	0	0	0	1	28	61	39
1923	173	41	32	61	20	8	0	12	28	13	69	96
1924	139	73	16	97	0	5	27	0	10	95	165	109
1925	20	37	163	87	49	0	0	1	17	234	156	23
1926	37	41	92	55	28	7	2	0	48	173	52	24
1927	85	106	29	36	15	7	0	0	95	133	126	278
1928	147	160	173	120	1	0	4	2	59	32	60	198
1929	37	87	93	29	8	10	0	17	73	51	110	56
1930	178	208	25	32	13	11	20	0	35	49	50	344
1931	357	175	48	41	23	3	36	0	159	46	102	335
1932	41	120	158	16	2	14	30	0	172	32	335	124
1933	232	75	61	17	1	30	1	115	45	2	198	278
1934	237	45	55	23	7	41	0	0	96	114	239	56
1935	99	35	257	2	23	5	47	6	134	112	252	43
1936	59	62	33	28	42	17	0	44	45	102	349	217
1937	130	50	26	4	27	2	0	1	66	124	92	79
1938	137	40	39	65	46	0	1	11	112	0	0	0
1939	58	163	28	68	50	5	0	15	399	34	74	39
1940	149	34	26	78	43	29	0	11	16	83	29	116
1941	105	10	28	33	47	11	19	0	57	71	357	12
1942	218	137	80	7	5	20	1	9	0	41	93	172
1943	86	116	223	19	9	0	3	6	0	83	316	371
1944	39	78	36	45	3	12	0	22	50	77	35	382
1945	185	54	23	9	13	1	1	6	61	48	440	43
1946	235	34	42	116	7	0	0	5	14	195	28	205
1947	175	15	1	9	18	0	1	32	58	229	34	38
1948	50	52	24	31	37	16	2	0	114	251	108	214
1949	227	101	72	6	65	5	7	6	42	80	87	10
1950	219	106	59	27	41	6	0	5	19	106	60	64
1951	100	15	64	2,2	17,6	6,6	9,4	10,8	92	519,2	77,2	46
1952	55,8	60,8	101	2,6	28,2	0	20,8	0	14	15	122,6	28,2
1953	35,4	15,2	57	57,4	83	6,4	1,6	2,2	4,2	162,2	46,4	42,8
1954	52,6	112,9	103,9	68,2	20,8	5,2	0	0,6	16,6	186,6	191,8	128,4
1955	182,2	26,4	112,4	53,8	94,8	7,2	4	16,6	119,8	79,2	111	61,6
1956	43,8	141,8	75,8	15,6	7,2	0	0	0	55	21,6	138	92,2
1957	71,8	2	47,2	83,4	33,2	1,2	0	9,4	38,6	202,6	183,2	147,8
1958	103	38,6	53,2	43,6	29,6	6	6	0	138,9	76,2	332,6	93
1959	53,8	34	33,4	92,8	17	27,4	4,8	23,8	53,4	192	149,6	32,6
1960	56	55,8	185,8	81,6	110,2	9,8	0	0	103	103,6	14,2	119,4
1961	137,6	32	23,6	14,2	15	6	5,2	5,6	17,8	47,8	89,2	64,4
1962	67,8	95,6	120	33,9	1	7,2	0,6	2	19,2	343,2	59,2	83,8

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1963	156	85,4	55,4	116,6	53,2	17,2	56	10,8	17,4	194,4	13,6	140
1964	146,4	73,8	33,2	97,6	19,8	40,2	1,2	9,6	119	111,2	59,6	243,8
1965	241,8	31,8	40,6	17,4	2,6	7,2	1,6	2	66,5	205	36,6	24,2
1966	49,8	5,8	114,2	67,8	124,4	14,6	0,6	0	22,4	96,2	40,4	63,6
1967	50,8	139,4	38,8	21,6	9,2	2	7,6	37,2	30,2	29	60	137,4
1968	117,6	48,4	114,4	6,6	6,8	46,8	0,4	2,8	37,6	12,6	58,2	128,4
1969	109,6	61,6	139	48	31	0,8	2,4	10,8	248,8	200,8	36,8	169,2
1970	142	68,2	64,8	17	25,2	0	0,6	0	43,8	133	15,4	179,6
1971	92,4	102	52,8	50	21,6	7,2	12,8	0	176,8	171,4	114,6	85,6
1972	101,2	50,8	51,2	50,2	49	0,4	5	12	26,2	139,4	23,2	492
1973	252,2	104,8	174	35,6	11,8	0	38,2	25,6	39	173	40,6	169,2
1974	33,4	122,8	53,4	93	18,8	6,4	0	10	24,8	55,4	149,4	47,8
1975	28,6	111,4	56,6	32,2	47	4,6	0	66	4,6	61,4	117,4	110,2
1976	77,4	154,6	109,4	20	30,2	25,2	8,2	49,6	13,8	285	353,8	342,8
1977	126,2	14,2	12,4	69,4	9,2	18,2	0,6	0	103,6	4	11,4	42,2
1978	119	54,8	78	155,2	20,2	5,4	0	3	15,2	200,8	95	33,8
1979	76	68	57,4	66,6	9,6	0	0,2	13,6	59,6	165,2	185,6	98,2
1980	120,8	46,2	165,6	18,2	36,6	2,4	0	9	6,8	35,6	14,4	123,2
1981	47,4	128,4	3,4	38	8,6	4,8	1,8	35,8	3,8	6,8	73	35,8
1982	90,2	101	19,8	21,4	0,4	0,6	11	6,8	72,6	156	42,2	53,2
1983	69	37,8	24,4	5	19,6	0,2	22,8	0,6	98,6	26,2	308,8	95,4
1984	49,6	60,6	109,6	34,4	3,2	0	17,8	8,4	28,4	59,2	253	220,4
1985	236,2	60,6	133,8	58	27,8	0	0,2	0	25,4	136	27,2	42
1986	66,2	57	142,4	7	14,4	8,4	1,2	1,4	88,6	88	221,8	49,8
1987	37,2	88,8	92,6	8,8	23,2	0,4	1,8	0	33,4	60,6	101,4	37,4
1988	109,4	67,4	178	16,8	9,6	7,2	0,4	10,6	49	12,2	155,2	107,8
1989	119	17	31,6	15	18	15,4	27,8	0	57,6	14,6	57	103
1990	103	59,4	4,4	67,8	21,6	0,4	3,6	11,8	17,4	44,4	106,2	78,8
1991	93,6	110,8	58,2	37,6	1,8	9,4	0	43,6	48,4	115,2	23	117
1992	48,4	24	270,4	42,8	94,6	15	0	0	3,8	35	9,6	187,6
1993	84,8	95,6	101,8	5,6	24,8	0,6	0	1,2	13,8	183,4	124,8	44,6
1994	107	71,8	0,2	55,2	6,2	19,4	6,6	0	17,2	172,4	47	43,6
1995	63,4	14,6	49,8	24	30,4	24	0	219,8	39,6	2,2	110	104,4
1996	172,2	201	316	15,2	31,2	14,2	7,6	2,4	23	96,8	4,4	112,2
1997	59,2	35,6	47	29,2	8,6	0,4	0	35,6	141,4	300,8	164,6	89
1998	72,8	40	66	42,2	18,8	0	0	9,4	11	45,2	79	15,8
1999	104	10,2	53,6	14,2	2,6	0	9,2	16,4	116,2	18,8	206,4	24,6
2000	226,4	27,8	14,4	63,2	15,4	1,2	0	0	199,2	66	19,6	44,6
2001	109,2	56,7	39,8	30,5	0,4	8,8	0,0	8,8	0,6	36,2	55,8	99,2
2002	9,8	37,6	36	89	33,4	0	12,2	33,4	48,8	12,6	64,4	18,8
2003	40,8	95,2	39,6	77,6	8	3,8	0	19,4	238,6	152,8	228	218,4

Una volta determinata, per ogni stazione pluviometrica, la zona di influenza secondo il metodo dei topoi, gli afflussi ragguagliati medi mensili ai bacini sottesi dalle quattro sezioni considerate sono stati valutati come somma dei prodotti delle precipitazioni ai singoli pluviometri per le aree delle superfici di influenza diviso la superficie totale dei bacini (tab 2.4.7).

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

Alcantara ad Alcantara		Alcantara a Moio		Flascio a Ponte Flascio		Torrente S. Paolo ad Alcantara	
Stazione pluviometrica	Superficie Topoieto [km ²]	Stazione pluviometrica	Superficie Topoieto [km ²]	Stazione pluviometrica	Superficie Topoieto [km ²]	Stazione pluviometrica	Superficie Topoieto [km ²]
Floresta	76,21	Floresta	76,21	Floresta	31,59	Floresta	0,00
Francavilla di Sicilia	124,45	Francavilla di Sicilia	0,00	Francavilla di Sicilia	0,00	Francavilla di Sicilia	74,72
Linguaglossa	63,71	Linguaglossa	5,70	Linguaglossa	0,00	Linguaglossa	0,00
Maletto	108,12	Maletto	108,12	Maletto	13,19	Maletto	0,00
Roccella Valdemone	177,95	Roccella Valdemone	145,36	Roccella Valdemone	0,00	Roccella Valdemone	13,11
Taormina	19,57	Taormina	0,00	Taormina	0,00	Taormina	0,00
Totale	570,00	Totale	335,40	Totale	44,80	Totale	87,84

E' 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 ;

$S^1, S^2 \dots S^n$ = superfici di ciascun topoieto;

S_{tot} = superficie totale del bacino sotteso.

Nelle tabelle 2.4.8 ÷ 2.4.11 sono riportati gli afflussi ragguagliati per il periodo 1921÷2003 rispettivamente per le sezioni di Alcantara ad Alcantara, Alcantara a Moio, Flascio a Ponte Flascio e Torrente San Paolo ad Alcantara.

Tabella 2.4.8 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione “Alcantara ad Alcantara”

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	129,97	159,18	206,74	114,73	82,58	96,40	40,56	28,21	111,94	141,81	142,83	128,51
1922	245,77	159,60	57,92	46,41	55,92	14,40	0,74	1,20	35,88	77,04	149,21	97,93
1923	174,81	123,85	95,59	97,35	14,52	27,30	4,29	23,57	44,09	67,66	81,73	233,96
1924	127,94	159,15	48,06	103,73	0,67	12,05	36,46	0,27	14,00	176,16	135,12	128,31
1925	27,29	64,59	209,46	69,57	117,63	0,80	4,68	0,03	55,27	273,37	188,09	78,44
1926	117,25	98,13	102,08	60,84	86,63	22,11	13,73	3,09	46,02	51,29	176,34	198,21
1927	124,70	89,09	76,97	72,54	51,73	9,17	0,00	4,21	63,03	140,09	320,47	205,52
1928	316,63	161,61	289,88	96,00	2,70	0,00	41,70	12,80	79,51	56,10	95,64	200,55
1929	81,44	193,70	130,21	36,21	58,82	28,94	0,00	60,39	25,43	108,29	131,70	94,45
1930	151,33	189,14	57,10	40,49	12,20	20,55	25,31	0,00	53,88	87,71	75,41	282,75
1931	242,51	266,17	88,64	59,09	39,40	9,10	8,81	0,00	48,26	34,71	120,66	342,14
1932	70,07	105,46	162,84	35,23	10,61	30,70	14,46	9,95	84,77	34,39	210,46	64,02
1933	244,89	84,88	219,35	47,20	7,52	38,47	10,20	95,82	92,41	14,11	121,50	498,85
1934	324,91	128,21	93,52	45,48	34,25	54,24	1,34	0,38	51,58	186,20	164,01	108,85
1935	134,63	53,94	389,03	4,89	28,28	6,28	46,83	13,21	81,47	48,31	220,41	60,56
1936	72,81	137,49	35,50	45,64	57,37	53,77	0,11	42,08	59,73	76,25	224,24	221,79
1937	63,20	101,15	48,89	27,98	76,97	9,69	10,65	5,47	70,60	67,33	117,86	124,50
1938	154,99	75,72	37,16	139,43	67,46	0,38	6,15	8,78	46,98	75,99	116,88	185,77
1939	131,09	206,69	100,91	68,65	88,46	66,92	0,00	15,25	168,58	26,35	152,68	85,30
1940	266,73	69,34	51,45	90,95	66,50	34,67	0,13	6,00	6,10	84,60	26,67	157,92
1941	55,72	59,88	45,05	55,67	55,35	11,47	8,34	1,34	40,94	92,40	245,40	56,03
1942	160,34	204,21	176,56	15,48	23,42	43,65	2,66	12,54	25,11	10,80	140,48	127,32
1943	121,86	89,84	263,06	56,76	16,78	8,44	6,22	5,44	6,24	73,24	192,84	326,76
1944	39,76	134,52	108,19	68,47	22,97	23,59	3,63	15,84	58,17	119,02	51,89	279,47
1945	135,12	51,36	20,60	18,54	15,39	12,09	2,38	2,09	40,66	23,53	198,13	117,68
1946	406,01	28,46	161,38	95,87	63,43	0,00	2,81	2,63	32,89	143,53	23,12	341,15
1947	130,49	67,05	4,63	14,83	46,68	3,73	33,52	27,90	28,41	149,51	34,93	76,71
1948	89,53	77,13	20,98	81,77	50,15	47,88	38,84	6,62	138,70	189,58	154,92	219,13
1949	337,02	59,61	151,62	7,32	107,04	10,75	36,03	3,67	105,81	111,37	104,88	17,59
1950	227,24	138,46	148,27	58,36	61,72	26,25	0,95	13,30	56,78	82,10	97,37	126,22
1951	163,81	43,15	134,29	21,23	34,17	1,02	13,02	24,82	104,71	546,31	83,59	72,62
1952	65,59	105,06	80,31	22,06	41,13	0,00	15,30	12,26	40,71	44,12	91,66	55,49
1953	92,23	52,97	240,49	40,00	147,38	35,03	3,95	49,41	33,85	403,39	92,97	90,34
1954	127,71	138,97	141,48	101,05	48,07	6,42	0,67	1,28	12,39	40,56	166,02	163,79
1955	278,49	89,78	145,51	56,60	40,67	34,40	14,97	71,22	120,16	105,01	51,48	45,82
1956	51,30	166,54	154,80	34,01	27,58	4,26	0,84	1,32	94,82	36,44	196,14	72,02
1957	197,85	10,85	96,22	129,22	53,60	3,65	0,95	41,37	111,91	261,69	255,63	206,30
1958	142,87	41,80	119,46	98,01	60,23	4,14	2,50	4,10	27,60	71,80	496,53	74,40
1959	68,69	25,90	114,97	171,53	62,16	31,35	58,00	36,73	52,18	118,72	167,49	114,33
1960	143,58	61,04	156,79	95,16	103,71	38,07	2,51	0,19	42,14	52,84	33,64	121,72
1961	185,40	40,76	39,66	44,40	19,64	14,04	28,99	24,65	16,17	40,31	93,06	96,60
1962	87,81	106,03	199,49	47,20	12,11	32,19	2,32	3,08	48,66	148,80	166,55	133,44
1963	107,13	87,25	84,73	107,89	61,63	55,38	69,65	62,77	25,02	161,59	45,93	189,01
1964	194,63	115,69	117,72	106,65	24,00	86,34	11,92	64,48	42,14	69,44	153,74	204,90

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1965	226,35	63,62	42,95	21,63	9,00	2,19	1,22	24,64	57,48	187,40	44,80	80,47
1966	148,05	32,41	131,65	185,11	190,54	7,90	2,82	1,90	30,28	159,58	95,88	121,38
1967	80,78	163,90	88,34	84,56	42,21	6,99	28,92	23,86	31,20	33,79	86,31	100,26
1968	147,12	105,11	97,27	40,38	34,40	50,43	7,69	18,62	41,88	61,19	98,21	208,62
1969	75,11	55,84	162,57	46,10	57,57	7,10	12,92	33,29	212,72	155,28	22,78	150,89
1970	65,26	77,43	58,15	12,43	47,42	7,38	1,42	7,23	45,09	106,58	14,24	125,71
1971	92,63	135,57	105,05	85,78	24,55	8,92	21,38	5,22	109,39	126,98	142,26	83,26
1972	119,07	171,63	106,67	79,82	28,02	3,46	25,69	21,04	30,33	99,49	18,57	470,56
1973	315,19	197,01	216,11	59,60	17,88	4,44	54,92	46,28	46,08	128,97	26,86	166,20
1974	28,27	199,29	86,83	107,55	24,44	5,41	2,44	7,26	42,38	96,45	130,03	110,16
1975	65,83	173,54	90,53	35,54	59,46	42,79	0,13	55,57	15,72	58,14	140,47	71,59
1976	94,33	200,21	145,58	50,86	49,21	38,86	73,54	48,07	14,98	299,04	226,88	265,21
1977	128,17	38,15	25,89	103,47	19,55	24,24	0,21	2,74	33,53	24,99	74,91	96,85
1978	178,01	110,55	125,85	164,22	79,19	21,19	0,00	12,48	24,07	171,07	63,79	47,71
1979	144,48	143,61	88,20	97,87	17,17	13,61	0,14	13,69	27,59	178,73	109,79	97,76
1980	186,54	79,54	164,13	77,88	130,47	16,78	1,86	30,09	17,59	85,58	52,46	178,13
1981	242,57	166,77	19,80	19,88	13,64	4,04	5,78	67,12	26,39	22,20	67,14	61,50
1982	101,30	146,34	168,35	118,03	15,33	15,53	13,35	14,59	76,22	159,73	91,64	85,46
1983	88,53	68,23	58,27	11,06	13,25	5,10	15,41	33,69	104,71	61,93	184,40	179,94
1984	60,80	101,83	125,17	112,59	9,43	5,36	9,59	4,52	12,53	62,43	158,51	188,15
1985	219,13	74,59	155,64	88,74	37,76	2,13	2,10	1,60	45,53	112,02	44,18	31,13
1986	87,80	61,92	224,24	19,13	27,31	15,49	12,19	2,86	55,67	101,60	145,63	84,88
1987	87,94	131,28	103,68	19,04	60,97	13,89	8,03	12,67	33,35	71,06	127,77	83,34
1988	163,02	77,41	187,39	48,68	24,07	35,18	4,52	23,29	88,69	59,61	90,64	138,56
1989	108,81	24,45	52,39	59,36	34,79	14,28	22,59	33,83	58,80	54,50	66,22	86,69
1990	114,37	70,65	13,96	76,50	33,07	4,87	17,59	56,74	16,65	69,31	96,45	125,40
1991	133,03	98,49	116,80	37,15	17,93	10,64	8,53	18,87	49,41	122,72	76,23	222,93
1992	221,64	43,54	52,37	92,80	118,95	43,97	6,82	13,00	23,23	39,86	76,37	172,16
1993	105,32	180,49	224,52	41,46	43,50	13,41	1,66	0,89	25,66	97,14	262,36	126,94
1994	199,06	242,05	2,82	91,37	14,78	27,91	35,58	2,33	27,59	198,71	58,13	42,65
1995	131,93	45,27	154,99	55,10	25,65	20,38	9,90	100,63	59,77	38,51	186,68	114,44
1996	421,00	304,68	242,73	22,52	60,98	37,88	21,10	38,53	79,20	165,02	72,51	189,95
1997	76,14	23,80	86,78	60,37	7,34	1,43	1,31	59,31	134,81	134,19	156,68	91,78
1998	72,08	35,52	69,98	40,97	32,28	5,73	0,03	13,46	51,20	72,18	93,89	96,74
1999	145,48	40,51	78,77	38,47	3,96	4,59	15,04	18,31	46,95	40,77	176,66	131,43
2000	261,09	49,88	20,82	85,18	44,77	6,50	4,22	0,05	127,19	71,56	42,94	68,48
2001	145,82	71,81	25,14	44,41	47,69	37,29	0,00	42,38	27,62	19,81	54,42	156,56
2002	30,18	56,91	43,24	71,74	57,69	7,01	34,24	26,44	51,80	29,18	101,72	103,17
2003	115,64	96,89	28,73	119,78	18,11	17,21	1,41	20,91	94,37	111,41	170,95	270,96

Tabella 2.4.9 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione "Alcantara a Moio"

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	159,09	123,29	192,44	118,15	105,57	124,50	55,93	34,05	133,67	123,54	130,41	139,26
1922	291,73	113,77	63,47	54,31	73,46	19,13	0,00	0,00	35,24	91,83	172,10	75,27
1923	155,42	150,65	108,86	110,86	12,15	33,19	5,62	32,11	48,53	86,59	78,46	292,36
1924	137,07	176,45	57,19	98,23	1,14	16,08	43,59	0,45	4,37	137,88	125,80	96,20
1925	35,85	79,96	166,17	83,07	144,82	1,36	7,37	0,00	54,18	193,02	143,94	86,35
1926	140,84	120,08	101,77	73,58	93,49	28,75	19,72	5,25	52,42	41,20	47,34	250,94
1927	140,77	71,13	78,73	87,24	65,34	9,60	0,00	7,16	27,62	148,91	305,16	164,67
1928	256,89	153,53	241,44	96,90	4,16	0,00	44,24	4,46	72,54	50,23	95,46	199,16
1929	109,07	233,09	96,20	51,52	65,03	44,10	0,00	68,14	27,38	138,48	121,70	113,71
1930	111,53	174,23	66,36	47,02	16,73	23,71	27,37	0,00	63,95	104,61	88,76	275,12
1931	220,88	262,29	91,41	57,45	41,98	13,45	8,23	0,00	48,45	29,21	121,83	310,33
1932	39,97	87,41	139,09	48,14	14,34	27,34	9,07	10,09	93,66	40,55	207,62	30,32
1933	212,68	81,58	233,65	61,86	11,76	40,23	15,69	77,20	85,74	18,49	118,22	448,75
1934	311,56	162,98	98,52	54,83	41,14	68,11	2,27	0,64	45,80	195,29	104,43	122,95
1935	149,15	56,99	279,12	6,47	31,98	6,52	48,11	17,87	80,86	54,89	199,31	73,99
1936	83,92	162,61	36,86	58,71	63,25	69,63	0,02	42,39	69,42	80,43	165,25	233,13
1937	49,74	103,03	45,38	41,49	92,17	10,08	16,92	8,87	81,02	70,18	139,97	130,04
1938	161,72	73,31	40,83	122,13	71,26	0,64	7,65	10,99	52,32	88,45	93,03	157,07
1939	162,31	171,92	105,36	47,32	85,98	72,69	0,00	12,98	158,64	28,75	152,96	111,16
1940	245,49	85,74	58,89	90,60	75,07	35,59	0,23	8,69	3,42	72,40	27,01	201,02
1941	51,42	85,06	39,34	62,21	57,38	13,23	6,25	1,98	47,63	92,20	174,64	66,49
1942	146,95	192,80	152,00	16,95	22,99	53,64	4,46	14,05	37,09	8,97	119,46	56,55
1943	137,11	77,49	187,05	62,22	20,67	9,81	6,52	1,94	3,92	70,20	137,64	250,47
1944	46,44	137,34	117,53	69,16	31,09	27,59	5,89	11,45	40,54	106,85	63,09	196,50
1945	142,41	51,62	25,81	22,71	18,62	18,00	3,89	3,02	49,48	26,44	189,43	127,83
1946	346,32	32,78	218,63	69,96	95,01	0,00	4,77	0,37	43,82	136,18	25,19	355,60
1947	123,23	62,23	5,65	22,41	59,21	2,65	44,28	29,75	21,94	109,16	32,22	85,18
1948	107,61	67,04	20,51	78,67	49,53	45,77	55,02	8,56	109,10	75,50	174,47	131,27
1949	252,90	52,81	150,08	9,37	111,45	11,35	39,76	5,60	117,16	90,41	109,59	17,35
1950	159,04	144,89	174,52	53,83	66,81	31,45	1,61	15,83	67,88	64,00	103,75	146,69
1951	163,27	47,50	117,07	28,48	39,62	0,12	9,97	22,73	93,88	482,89	77,70	71,39
1952	82,60	116,82	88,54	29,40	46,46	0,00	12,15	14,04	52,66	49,85	90,68	68,31
1953	100,75	58,65	182,32	35,20	128,74	48,60	4,67	40,85	29,44	279,66	80,23	46,82
1954	143,05	138,87	105,39	103,18	62,09	7,80	1,14	2,14	11,13	28,57	150,94	146,65
1955	253,32	100,74	146,83	56,47	30,77	45,31	10,62	84,98	118,99	106,03	58,07	39,91
1956	54,98	139,60	130,20	36,07	31,74	5,29	0,13	0,20	52,84	34,04	164,24	66,90
1957	187,08	13,13	97,62	98,48	52,96	4,47	1,61	35,03	124,37	238,78	227,64	213,41
1958	150,53	51,47	134,65	114,32	74,63	4,33	2,85	3,26	24,87	70,63	332,28	72,38
1959	71,33	6,01	130,76	174,16	75,97	38,20	86,72	48,69	59,83	132,54	175,37	122,64
1960	149,07	56,81	106,25	100,26	80,33	49,72	4,25	0,32	45,01	48,00	37,16	119,71
1961	188,73	34,89	41,53	47,26	23,14	16,19	28,85	29,14	13,28	31,58	71,62	101,99
1962	99,26	84,83	116,64	47,89	15,42	42,63	3,23	4,10	62,87	115,73	79,12	155,81
1963	82,69	78,82	93,65	74,14	57,71	56,20	78,16	70,28	21,03	123,34	58,89	116,47
1964	163,11	102,40	140,59	86,74	20,43	103,30	17,71	73,23	37,87	55,15	185,64	164,47

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1965	197,23	68,35	35,94	28,21	11,20	0,13	0,38	30,93	50,32	101,53	48,05	97,16
1966	192,12	40,24	110,52	197,32	174,71	6,34	2,77	1,45	31,27	121,09	69,39	145,91
1967	55,61	106,78	94,11	65,54	58,81	10,36	46,10	27,89	38,39	25,03	81,03	95,71
1968	149,61	103,14	97,74	57,69	43,39	45,71	11,50	22,84	42,31	79,58	100,16	160,23
1969	69,07	53,69	152,39	49,17	59,35	8,31	20,25	39,80	214,84	94,71	24,50	171,01
1970	55,97	76,74	61,78	11,75	47,28	11,84	1,81	9,71	39,98	101,12	12,62	90,87
1971	78,76	129,97	115,21	37,65	30,85	5,17	23,28	8,30	82,45	99,32	103,76	77,74
1972	104,69	129,13	105,03	88,06	22,87	5,55	31,26	23,62	25,72	88,37	25,21	290,19
1973	242,25	222,43	171,52	62,70	15,95	4,84	53,24	51,46	43,41	138,96	29,16	126,38
1974	34,19	204,08	40,18	118,74	30,23	8,02	3,25	1,96	45,73	99,44	123,48	124,82
1975	75,01	130,63	100,36	40,53	65,70	50,26	0,23	54,97	21,29	57,38	107,37	75,13
1976	102,97	165,89	139,47	65,48	25,56	49,03	97,65	45,40	16,17	155,45	163,28	160,91
1977	105,48	49,55	29,06	116,68	25,86	27,67	0,08	4,58	33,63	28,48	100,57	120,29
1978	119,59	132,08	135,45	172,76	103,24	26,76	0,00	18,76	25,85	108,26	72,76	40,99
1979	137,24	134,47	75,62	111,07	21,42	20,46	0,01	14,36	22,87	144,71	115,22	95,63
1980	154,99	78,10	157,52	99,98	161,54	16,35	1,87	28,18	20,62	100,65	62,84	174,15
1981	249,62	158,88	28,78	16,64	14,55	4,37	8,96	76,33	32,82	33,82	78,25	72,05
1982	80,36	117,85	204,61	132,57	21,70	22,84	11,44	16,31	42,66	115,20	64,40	101,00
1983	102,38	69,33	54,12	12,39	14,41	6,67	14,70	48,98	87,62	53,96	137,89	169,91
1984	56,49	81,60	64,58	138,30	11,96	8,39	13,67	2,98	9,80	31,36	111,36	152,28
1985	174,44	84,10	139,48	90,85	48,75	3,61	3,28	2,72	26,61	64,33	55,39	19,71
1986	94,83	67,69	170,72	19,93	35,64	15,06	18,76	4,11	54,68	113,62	110,75	84,38
1987	89,75	117,64	101,81	26,14	67,95	15,96	8,98	16,20	35,46	73,46	122,99	82,75
1988	127,85	70,80	172,75	51,06	31,04	45,39	6,48	25,21	73,09	77,46	85,60	164,92
1989	91,50	25,19	56,13	74,42	37,73	14,42	28,12	42,24	64,93	53,96	50,08	59,90
1990	90,14	66,38	13,93	80,53	36,10	5,44	20,01	74,51	14,98	81,81	91,51	125,85
1991	116,85	105,43	119,06	35,72	16,94	12,25	10,82	22,71	57,07	96,56	90,69	225,49
1992	109,06	37,33	27,18	103,27	116,79	57,60	7,98	17,83	22,08	37,08	95,77	154,03
1993	95,00	190,97	251,99	53,81	49,41	17,25	2,53	1,06	27,19	73,28	210,81	165,35
1994	210,85	261,46	3,66	101,11	15,89	30,92	36,95	3,93	31,56	168,09	56,58	50,85
1995	143,52	54,17	116,66	68,48	31,49	18,63	15,38	113,29	70,99	42,28	142,62	103,26
1996	366,24	267,45	156,88	24,51	69,56	46,03	22,13	55,76	82,74	149,95	102,08	160,16
1997	74,27	22,48	97,53	61,19	9,33	1,75	2,20	68,98	140,63	94,36	161,32	89,30
1998	69,15	41,09	72,19	41,51	34,96	8,51	0,05	16,10	60,40	86,39	82,70	92,15
1999	142,29	45,85	90,49	49,66	4,84	6,74	13,72	14,41	37,12	28,04	142,69	131,09
2000	210,42	57,18	22,07	91,02	53,33	7,85	5,91	0,09	111,00	69,13	59,01	69,81
2001	152,71	72,30	31,55	54,87	58,75	48,35	0,00	55,04	27,85	21,16	62,62	159,05
2002	39,68	45,55	50,41	61,68	61,41	10,09	42,49	26,96	53,27	39,72	88,34	138,16
2003	128,16	101,62	31,79	117,41	20,76	23,58	2,39	19,95	77,20	114,61	139,65	265,85

Tabella 2.4.10 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione "Flascio a Ponte Flascio"

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1921	209,28	86,51	127,29	66,60	92,18	140,25	41,76	60,92	121,08	43,55	108,09	117,61
1922	365,98	139,54	67,22	69,68	88,68	27,51	0,00	0,00	42,82	105,57	214,86	72,28
1923	176,23	202,98	122,08	139,14	10,47	42,70	7,41	43,75	63,75	108,24	81,64	346,43
1924	200,94	174,03	55,84	95,85	3,53	28,64	47,33	1,41	0,71	178,44	112,75	61,96
1925	71,49	115,42	125,94	118,96	219,43	4,23	14,81	0,00	60,48	126,33	144,43	120,55
1926	209,27	68,58	131,95	86,75	152,24	27,64	32,69	12,76	65,86	38,28	48,64	165,54
1927	144,91	76,16	90,37	125,84	63,23	19,11	0,00	17,99	20,76	189,61	299,54	192,92
1928	233,80	187,34	256,58	126,74	9,47	0,00	37,38	11,99	90,00	73,62	140,36	205,19
1929	191,02	433,03	113,37	72,39	74,16	54,60	0,00	86,70	44,18	114,84	115,61	155,31
1930	114,10	211,72	98,54	63,68	24,99	46,81	23,82	0,00	93,75	139,24	104,27	215,92
1931	236,63	324,12	104,55	95,19	39,47	11,23	18,34	0,00	69,34	43,68	107,05	246,93
1932	46,05	86,80	203,00	69,69	22,00	30,47	7,95	6,06	138,52	46,93	256,96	27,82
1933	194,60	99,58	286,02	82,56	20,23	57,75	32,33	86,77	109,33	42,86	129,05	319,83
1934	314,23	185,62	90,21	64,36	38,19	71,07	7,05	0,59	55,82	188,27	102,59	202,04
1935	186,41	73,33	258,75	5,94	28,42	0,00	65,86	21,82	102,68	56,54	227,29	123,55
1936	129,30	270,87	66,74	103,37	91,92	110,90	0,00	41,71	73,00	115,84	134,52	235,35
1937	61,98	146,96	54,69	72,98	118,92	11,29	28,47	10,60	99,47	74,99	200,52	141,85
1938	195,23	103,48	49,51	156,54	81,69	0,59	3,53	6,06	61,77	99,61	81,01	220,05
1939	215,56	199,12	150,65	59,16	91,93	129,46	0,00	9,77	157,18	35,76	170,86	150,48
1940	253,61	120,54	85,74	76,35	90,23	48,41	0,71	16,82	5,64	71,59	39,87	279,42
1941	63,69	116,49	31,18	75,47	63,81	14,88	11,99	2,12	77,91	127,78	175,88	115,01
1942	187,83	204,72	190,11	27,64	15,82	97,49	6,06	23,53	45,17	14,29	115,44	39,35
1943	201,10	83,57	138,69	83,55	18,65	30,33	5,89	3,53	10,05	96,46	136,60	86,34
1944	69,55	171,47	149,74	91,72	19,83	37,81	6,68	14,59	66,59	117,77	99,38	156,32
1945	187,12	40,12	36,14	34,46	22,24	23,26	4,15	5,24	78,57	39,00	201,88	174,64
1946	347,88	53,33	230,28	54,59	113,46	0,00	14,81	0,00	40,93	162,39	47,99	413,26
1947	160,06	84,61	13,29	43,92	75,44	2,36	67,79	25,06	27,01	91,32	68,61	105,85
1948	119,48	87,78	12,05	104,32	59,93	46,42	58,43	11,17	135,04	65,12	223,46	116,20
1949	168,53	50,35	127,62	12,95	120,81	17,35	32,76	8,41	168,69	90,92	106,69	32,10
1950	136,14	159,52	223,45	59,05	77,99	23,53	1,47	29,05	73,69	44,48	135,80	175,81
1951	223,32	64,98	118,96	42,99	59,09	0,00	11,88	30,52	74,22	573,48	96,74	88,08
1952	81,57	144,35	106,32	33,41	49,16	0,00	12,95	16,23	39,75	53,75	119,30	96,14
1953	103,68	61,16	151,99	37,17	134,85	61,29	6,35	38,06	46,86	254,52	80,99	30,65
1954	178,55	165,89	132,72	185,04	63,93	8,60	3,53	5,94	21,05	36,70	154,13	201,34
1955	297,99	111,84	160,11	78,33	29,64	53,03	12,99	96,85	175,18	158,48	71,70	53,04
1956	55,70	166,00	126,89	48,22	39,87	14,70	0,00	0,00	34,48	51,99	166,32	68,62
1957	177,29	17,94	103,85	92,15	49,40	8,23	1,47	33,96	156,09	360,04	191,99	171,48
1958	193,24	46,52	129,08	106,80	65,35	1,71	5,00	2,95	27,88	105,20	434,44	67,18
1959	122,18	10,12	126,34	186,54	70,99	33,29	111,44	72,04	46,88	123,93	155,97	83,98
1960	159,01	64,19	119,33	144,50	68,00	44,53	10,35	0,29	61,16	61,77	52,70	135,53
1961	270,08	81,03	57,86	66,21	39,45	30,12	29,48	55,28	11,06	65,21	93,46	145,43
1962	122,06	96,68	129,65	57,28	13,53	57,75	4,94	5,53	83,15	128,35	80,92	180,23
1963	105,85	106,86	116,16	109,44	59,72	61,87	103,11	89,16	31,95	168,27	46,51	128,16
1964	166,06	143,19	162,85	100,22	24,35	92,12	45,45	81,08	55,45	77,00	346,71	190,67

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1965	252,04	86,62	48,81	54,92	15,59	0,00	0,29	31,77	85,68	108,64	67,11	162,13
1966	291,83	59,92	145,87	240,43	141,01	12,12	2,36	0,00	48,59	152,75	101,11	206,84
1967	80,33	129,55	100,80	69,92	74,12	26,34	49,05	23,76	79,39	25,25	144,07	156,06
1968	174,58	126,58	110,05	75,84	50,49	49,91	16,71	27,94	57,16	97,44	118,32	170,84
1969	114,68	88,92	197,18	66,75	47,17	13,71	43,05	50,69	217,23	127,20	45,22	300,85
1970	90,34	82,86	81,22	28,16	63,51	13,25	4,12	13,83	54,15	119,13	26,99	141,54
1971	86,40	165,36	125,80	42,52	32,47	4,59	31,05	9,88	108,78	111,11	110,41	76,23
1972	99,58	159,28	99,63	131,25	29,08	7,03	48,75	50,92	39,05	136,28	15,47	399,91
1973	368,15	284,35	197,49	94,29	25,50	4,18	86,74	41,52	70,64	164,79	54,70	170,08
1974	49,56	212,94	62,25	116,23	37,32	23,60	6,41	1,65	68,11	103,85	151,49	104,51
1975	101,25	174,22	133,95	45,90	80,78	56,08	0,71	67,23	33,69	67,20	119,61	85,47
1976	142,27	179,01	152,42	111,63	30,50	83,14	90,03	34,16	26,40	158,71	166,90	189,56
1977	102,07	64,57	42,46	131,72	23,77	32,82	0,06	4,18	81,99	27,50	135,22	136,93
1978	141,37	181,23	127,75	194,88	62,32	5,06	0,00	29,42	56,41	133,50	37,54	65,98
1979	126,17	163,72	46,52	136,94	30,52	24,65	0,00	27,70	10,07	97,42	136,67	134,77
1980	111,95	46,64	206,72	71,68	154,42	20,35	1,59	54,20	20,93	100,27	77,55	162,94
1981	263,02	115,31	22,05	14,98	28,55	5,13	12,90	75,29	38,64	56,82	111,44	104,64
1982	74,30	127,26	190,26	114,85	18,88	43,36	16,05	34,95	40,32	155,54	81,13	120,73
1983	128,67	89,43	71,43	23,97	23,26	11,69	6,71	71,11	108,75	81,95	175,79	203,50
1984	58,16	86,46	59,61	178,28	8,37	9,01	18,76	2,42	8,31	23,09	125,35	167,66
1985	234,12	118,27	108,82	115,92	50,50	4,30	3,67	4,78	23,52	71,99	96,50	20,80
1986	138,26	130,98	244,17	28,55	84,26	19,63	35,92	4,10	71,01	191,40	84,76	87,67
1987	103,69	162,18	90,68	27,22	80,52	11,40	6,09	13,97	39,78	31,16	149,92	95,31
1988	183,84	114,15	138,95	87,31	30,08	18,33	14,98	8,60	26,19	45,64	113,66	129,03
1989	88,69	32,33	42,42	71,48	44,01	27,55	32,91	8,74	33,91	73,39	47,29	69,91
1990	83,21	92,90	28,63	163,96	43,52	7,30	43,66	87,37	19,50	75,94	107,26	142,11
1991	120,72	92,63	95,97	61,01	34,40	17,53	11,60	22,68	73,62	77,85	71,05	112,52
1992	151,47	13,96	29,82	117,33	117,25	83,10	18,01	18,27	22,76	45,15	66,26	161,16
1993	72,81	140,48	78,95	55,86	92,36	25,59	3,81	0,94	35,37	97,94	140,25	102,13
1994	191,54	322,54	2,40	119,36	33,88	37,32	14,58	10,36	34,44	97,92	47,65	60,19
1995	114,75	88,16	122,78	44,20	30,05	32,56	24,31	146,28	63,44	12,23	177,93	134,95
1996	361,98	158,77	172,71	34,93	106,60	52,74	42,77	52,06	101,62	163,17	76,22	236,99
1997	113,57	42,35	77,22	102,08	10,09	3,98	3,00	47,45	132,26	120,42	212,22	135,72
1998	77,39	82,81	80,78	63,98	36,54	14,83	0,14	17,13	98,29	115,29	160,26	133,09
1999	223,66	49,38	96,20	72,38	12,88	13,81	30,68	24,66	54,37	21,30	217,82	94,18
2000	206,25	97,28	31,00	136,57	71,83	15,75	0,85	0,28	92,02	75,31	90,03	87,08
2001	202,31	96,59	47,07	96,55	95,27	79,31	0,00	68,43	41,28	37,40	117,24	206,50
2002	71,73	45,79	96,77	87,16	118,09	25,68	78,59	55,16	63,31	64,88	86,62	284,94
2003	207,54	172,41	51,31	140,11	28,28	41,99	4,75	23,98	110,21	166,73	164,98	305,89

Tabella 2.4.11 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione "San Paolo ad Alcantara"

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1921	103,24	225,17	246,56	130,75	68,16	50,31	22,23	20,72	79,69	112,11	152,29	137,95
1922	205,28	229,41	63,88	49,73	40,57	10,51	2,89	4,68	44,99	53,69	118,55	119,32
1923	239,54	95,77	86,71	80,63	24,64	21,18	3,53	13,25	47,36	54,37	79,75	167,66
1924	99,18	170,40	33,49	114,78	0,00	8,30	29,62	0,00	26,71	216,82	147,73	144,06
1925	15,64	44,11	273,52	60,93	93,75	0,00	0,90	0,00	54,01	397,95	289,26	87,90
1926	97,66	70,64	118,34	54,68	77,50	14,43	6,79	0,00	26,62	40,53	422,19	139,45
1927	101,18	114,02	75,57	58,28	32,91	9,25	0,00	0,00	81,48	124,28	317,85	209,69
1928	350,21	159,22	351,18	91,35	0,30	0,00	49,86	25,52	69,11	82,12	108,66	187,44
1929	52,01	134,61	118,15	8,57	39,37	3,73	0,00	43,34	19,46	56,56	160,58	80,27
1930	207,15	166,19	50,38	32,38	4,49	19,21	26,34	0,00	35,29	62,61	52,46	240,57
1931	271,48	262,66	90,68	60,90	41,44	2,84	6,70	0,00	28,44	27,15	122,06	367,09
1932	104,20	126,40	200,01	15,43	5,85	47,52	19,61	14,70	63,01	24,13	168,73	98,90
1933	267,42	83,41	176,88	30,52	1,49	38,40	1,64	127,34	127,48	11,10	129,40	579,88
1934	334,10	88,23	91,01	35,89	21,64	34,03	0,00	0,00	46,61	188,44	197,77	99,24
1935	115,41	53,04	569,47	3,19	29,44	7,34	49,95	8,19	78,99	31,94	237,79	39,59
1936	60,49	117,27	33,91	30,89	50,70	32,58	0,00	48,20	46,43	60,08	263,22	193,50
1937	80,07	96,71	56,20	10,94	58,83	4,64	1,85	0,85	46,64	58,23	97,51	113,47
1938	142,81	90,30	33,94	172,53	59,93	0,00	4,79	5,64	23,53	57,55	151,38	251,78
1939	104,78	234,27	105,75	90,23	97,20	58,14	0,00	13,15	94,99	19,74	171,46	41,74
1940	326,62	49,56	47,29	82,07	53,08	23,25	0,00	0,00	6,40	71,39	34,06	89,65
1941	53,10	22,30	50,40	43,19	51,04	6,60	10,10	0,45	31,19	76,29	322,80	40,19
1942	189,87	210,83	208,42	16,40	30,59	37,25	0,00	10,80	9,18	13,91	140,33	227,81
1943	121,84	103,81	339,08	57,55	8,17	9,61	7,32	7,12	15,31	85,59	238,61	392,92
1944	35,91	158,49	116,63	63,35	15,03	25,15	0,45	27,56	110,36	178,38	44,04	358,42
1945	123,22	56,08	13,60	14,00	9,75	4,39	0,15	0,00	27,74	13,00	199,31	115,08
1946	496,84	26,59	74,75	136,18	26,04	0,00	0,00	0,00	21,91	142,25	19,21	314,53
1947	157,78	73,97	3,62	2,41	22,80	6,89	17,16	30,93	31,05	188,03	51,83	85,01
1948	47,97	87,35	21,39	91,00	51,80	64,66	15,28	1,49	210,08	380,77	139,10	330,86
1949	482,06	59,69	179,01	1,00	117,49	9,55	31,73	0,45	108,18	122,96	110,97	16,25
1950	381,70	141,09	121,48	66,16	58,34	20,18	0,00	10,66	46,07	91,45	91,65	115,03
1951	177,90	42,95	190,35	14,43	28,45	0,00	19,81	34,64	125,30	644,48	86,75	86,65
1952	33,14	83,23	46,31	14,26	31,27	0,00	24,85	13,66	18,89	41,67	67,07	30,08
1953	90,40	49,62	262,68	44,64	178,19	16,23	3,45	76,29	41,12	628,09	103,95	150,47
1954	108,02	137,59	193,20	96,75	30,16	5,78	0,00	0,00	12,89	35,08	189,72	223,43
1955	349,53	93,32	150,92	51,93	48,71	18,02	29,14	59,50	109,06	99,75	41,68	49,64
1956	42,42	245,53	186,99	36,17	23,53	2,21	0,00	0,00	194,17	15,01	289,16	76,46
1957	288,08	9,66	120,07	236,10	52,08	2,68	0,00	73,40	117,71	354,43	304,08	226,09
1958	153,92	25,48	110,63	84,01	46,23	4,80	0,00	7,66	11,34	80,39	913,67	62,04
1959	73,39	60,91	111,55	205,15	45,89	22,03	16,20	12,69	45,05	95,95	149,19	121,86
1960	168,90	82,94	276,84	93,09	166,59	21,18	0,00	0,00	30,55	61,13	26,21	154,01
1961	205,24	58,60	31,02	47,38	16,08	13,95	34,12	24,31	18,95	44,58	133,40	95,16
1962	90,29	179,37	359,59	52,01	6,54	13,57	0,55	2,00	26,98	164,34	284,33	118,33
1963	131,03	101,84	69,89	150,97	55,12	73,05	60,61	55,44	33,45	206,76	28,60	314,97
1964	226,07	142,07	92,03	88,22	36,69	78,77	3,06	68,71	47,97	101,00	118,99	260,40
1965	267,26	64,59	45,78	10,34	5,34	4,25	2,38	14,22	70,53	257,28	25,23	61,38

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1966	98,52	20,45	172,98	183,04	252,59	10,38	0,00	0,45	24,50	243,49	163,10	100,33
1967	127,14	238,30	88,44	113,16	16,99	2,04	4,93	8,24	23,67	37,55	94,75	110,67
1968	157,38	115,25	87,75	15,74	23,02	56,55	2,43	11,52	47,44	40,07	104,23	308,24
1969	95,13	61,26	172,77	35,98	58,72	6,76	2,17	28,94	208,39	248,20	16,74	114,40
1970	73,06	92,41	53,60	14,08	49,84	0,00	0,68	5,44	41,78	112,47	12,42	177,17
1971	114,65	156,53	84,08	205,20	14,08	16,89	19,87	0,82	142,17	166,17	219,18	87,53
1972	147,05	280,12	114,27	70,79	39,97	0,00	20,77	13,91	36,82	103,93	8,27	720,74
1973	461,77	189,56	362,54	65,99	15,48	0,00	56,44	45,94	60,89	119,25	18,82	208,03
1974	20,68	201,78	138,23	79,89	17,19	1,70	1,02	18,88	46,56	91,09	144,58	107,97
1975	63,98	235,96	77,82	28,67	55,88	39,58	0,00	55,36	6,44	60,67	205,07	65,56
1976	90,02	282,71	149,88	30,81	83,22	26,19	46,17	63,18	11,46	563,75	315,42	413,69
1977	137,43	22,59	23,73	88,84	10,61	21,30	0,17	0,00	19,97	14,21	46,73	69,59
1978	270,71	84,00	129,05	150,62	47,15	14,80	0,00	0,85	23,14	246,34	34,19	64,38
1979	153,94	165,67	118,55	67,43	10,77	4,06	0,34	15,21	29,35	194,38	82,53	102,25
1980	283,62	78,99	174,61	49,07	103,37	23,84	0,00	43,56	13,43	56,70	18,68	201,77
1981	279,00	180,72	5,87	23,80	11,57	1,02	0,00	64,53	16,56	5,74	48,87	41,92
1982	108,51	167,80	128,99	91,96	5,74	5,25	16,51	13,27	144,24	225,72	106,26	68,18
1983	69,57	76,12	71,34	9,19	8,76	2,72	9,88	13,17	144,35	77,05	226,43	198,19
1984	75,07	145,60	189,47	82,64	3,16	1,10	2,13	1,70	15,11	120,74	222,74	237,55
1985	270,22	53,00	174,80	90,76	7,16	0,00	0,00	0,00	66,30	158,79	27,27	35,37
1986	80,69	44,43	263,34	22,99	12,70	18,40	0,45	0,00	47,50	80,33	132,14	92,89
1987	88,43	157,93	103,28	4,36	48,87	10,16	3,76	8,62	33,52	59,71	157,61	88,33
1988	215,73	99,59	223,10	49,68	11,91	22,72	2,70	14,36	97,06	31,26	69,48	92,05
1989	119,22	23,65	47,89	38,81	33,21	11,19	11,60	24,84	51,24	58,36	60,80	84,58
1990	76,93	100,71	10,93	82,56	26,24	4,86	14,98	35,76	24,34	52,14	90,50	104,21
1991	155,39	57,84	111,38	30,63	27,75	7,79	7,77	11,24	39,83	167,89	57,39	188,08
1992	314,77	53,17	58,94	92,70	116,18	23,20	4,56	9,06	36,46	38,79	57,33	141,55
1993	114,69	172,13	194,14	26,65	30,45	9,70	0,45	0,17	29,71	120,78	283,64	72,32
1994	180,80	203,98	0,94	78,00	15,31	22,74	26,01	0,00	21,22	211,63	44,94	29,24
1995	119,31	33,81	201,52	32,83	15,38	17,97	1,79	76,44	36,33	28,68	236,63	104,55
1996	472,94	336,78	301,53	18,38	51,90	33,08	27,84	13,90	88,09	186,70	32,38	216,76
1997	69,26	25,80	76,78	58,00	3,83	1,19	0,00	37,07	113,33	148,08	133,97	86,36
1998	76,90	21,78	65,53	32,61	30,10	1,19	0,00	0,00	37,06	51,40	83,78	106,67
1999	194,13	36,94	62,49	24,32	3,74	2,04	13,00	29,60	47,35	32,34	151,26	122,08
2000	286,78	42,36	17,98	74,77	33,45	4,93	1,94	0,00	120,29	57,22	18,60	53,59
2001	125,79	71,40	10,91	28,51	38,55	26,60	0,00	28,61	29,31	20,86	45,86	160,81
2002	18,56	57,08	21,02	56,81	48,65	3,17	23,66	21,50	53,15	15,01	109,12	56,66
2003	83,73	64,53	19,04	115,44	14,13	5,91	0,00	15,98	46,70	82,66	183,84	288,50

2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi

Sul bacino sono presenti tre stazioni idrometriche: Alcantara ad Alcantara, Alcantara a Moio e Flascio a Ponte Flascio.

La stazione idrometrica di Alcantara ad Alcantara, è una delle più antiche stazioni del bacino (inizio funzionamento anno 1934) ed è tra quelle che vantano una più lunga serie di dati, la stazione di Alcantara a Moio ha iniziato a funzionare nel 1939 mentre la stazione di Flascio a Ponte Flascio è relativamente recente essendo entrata in funzione nel 1985.

Per poter stimare i deflussi passanti alla sezione San Paolo ad Alcantara, l'unica in cui non è presente alcuna stazione idrometrica e per completare le serie di dati idrometrici alle stazioni esistenti si è reso necessario individuare una legge di correlazione tra afflussi e deflussi.

Sono state prese in considerazione ed elaborate le serie storiche di portata media mensile in mc/s dal 1980 al 1997; si precisa che il 1997 è l'ultimo anno di pubblicazione degli annali Parte Seconda e che le stazioni idrometriche considerate presentano nell'arco temporale suddetto numerosi anni di non funzionamento. I dati di portata media mensile sono riportati nelle Tabelle 2.4.12 ÷ 2.4.15.

Nel caso in esame, poiché la descrizione del comportamento fisico del bacino idrografico in oggetto si presenta difficoltosa a causa dell'elevato numero di grandezze difficilmente controllabili, è sembrato conveniente ricorrere ad un modello statistico, cercando di individuare la migliore correlazione esistente tra la serie storica delle variabili d'ingresso (afflussi), ovvero delle variabili indipendenti dal comportamento del bacino, e la corrispondente serie storica delle variabili d'uscita (deflussi), che risentono dell'azione che il bacino esercita sulle prime.

Le elaborazioni statistiche sono state effettuate considerando varie leggi di interpolazione di seguito elencate:

lineare $Y = a + b X$

esponenziale $Y = a e^{b X}$

polinomiale $Y = a + a_1 X + a_2 X^2 + a_3 X^3 + \dots + a_n X^n$

Per le varie leggi di interpolazione è stato determinato il coefficiente di correlazione che misura la bontà dell'adattamento delle equazioni considerate ai dati. Dal confronto dei coefficienti di correlazione corrispondenti alle varie equazioni considerate si è osservato che tra le leggi di interpolazione utilizzate non ve ne è alcuna soddisfacente.

Pertanto si è scelto di ricostruire le serie di dati di deflusso delle stazioni idrometriche considerate utilizzando i coefficienti di deflusso delle stazioni calcolati per tutto il periodo di funzionamento delle stazioni stesse.

Nelle Tabelle 2.4.12 ÷ 2.4.15 sono riportati i deflussi calcolati con il metodo suddetto considerando gli afflussi ragguagliati alle sezioni corrispondenti.

Per il bacino sotteso dalla sezione "Torrente San Paolo ad Alcantara" i deflussi sono stati ricostruiti per tutti gli anni considerati dato che in tale sezione non è presente alcuna stazione idrometrica, la ricostruzione è avvenuta ipotizzando che il bacino abbia caratteristiche idrologiche simile al bacino sotteso dalla sezione "Alcantara a Moio" pertanto sono stati utilizzati i medesimi coefficienti di deflusso.

Tabella 2.4.12 - Deflussi osservati e ricostruiti (stazione idrometrica Alcantara ad Alcantara)

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1977	52,55	27,47	15,79	65,19	8,41	12,36	0,14	0,99	6,37	7,25	22,47	33,90
1978	72,98	79,60	76,77	103,46	34,05	10,81	0,00	4,49	4,57	49,61	19,14	16,70
1979	59,23	103,40	53,80	61,66	7,38	6,94	0,09	4,93	5,24	51,83	32,94	34,22
1980	76,48	57,27	100,12	49,07	56,10	8,56	1,25	10,83	3,34	24,82	15,74	62,35
1981	99,46	120,07	12,08	12,53	5,86	2,06	3,87	24,16	5,01	6,44	20,14	21,52
1982	41,53	105,36	102,70	74,36	6,59	7,92	8,95	5,25	14,48	46,32	27,49	29,91
1983	36,30	49,12	35,54	6,97	5,70	2,60	10,33	12,13	19,89	17,96	55,32	62,98
1984	24,93	73,32	76,35	70,93	4,05	2,73	6,43	1,63	2,38	18,10	47,55	65,85
1985	89,84	53,71	94,94	55,90	16,24	1,08	1,41	0,58	8,65	32,48	13,25	10,89
1986	35,10	57,90	124,80	54,35	17,90	11,16	10,70	7,40	8,89	12,70	25,73	22,70
1987	60,50	68,53	79,30	33,17	8,50	3,93	3,20	2,90	2,48	5,20	3,31	5,30
1988	24,70	43,51	139,40	21,08	7,50	6,20	3,20	3,20	5,48	4,00	9,51	19,60
1989	38,10	15,17	15,90	7,54	4,30	2,79	1,70	0,30	3,93	3,60	4,24	6,00
1990	17,20	27,90	9,10	13,54	6,20	2,48	2,10	2,50	2,38	4,90	9,30	49,70
1991	28,40	45,10	22,70	15,60	9,30	4,80	2,60	1,50	4,20	4,00	4,50	20,50
1992	191,20	62,00	24,80	10,90	31,90	10,50	5,40	1,30	1,80	4,00	3,00	11,20
1993	43,18	129,95	136,96	26,12	18,71	6,84	1,11	0,32	4,87	28,17	78,71	44,43
1994	74,57	182,27	47,69	32,47	18,89	7,28	2,21	3,52	4,70	12,26	14,19	5,87
1995	31,50	16,50	59,00	22,84	9,00	4,75	3,40	13,80	9,51	10,00	15,71	41,20
1996	172,61	219,37	148,07	14,19	26,22	19,32	14,14	13,87	15,05	47,85	21,75	66,48
1997	31,22	17,13	52,94	38,03	3,16	0,73	0,88	21,35	25,61	38,91	47,00	32,12
1998	29,55	25,58	42,69	25,81	13,88	2,92	0,02	4,84	9,73	20,93	28,17	33,86
1999	59,65	29,17	48,05	24,24	1,70	2,34	10,07	6,59	8,92	11,82	53,00	46,00
2000	107,05	35,92	12,70	53,67	19,25	3,31	2,83	0,02	24,17	20,75	12,88	23,97
2001	59,79	51,70	15,34	27,98	20,51	19,02	0,00	15,26	5,25	5,74	16,33	54,80
2002	12,37	40,97	26,38	45,19	24,81	3,57	22,94	9,52	9,84	8,46	30,52	36,11
2003	47,41	69,76	17,53	75,46	7,79	8,78	0,94	7,53	17,93	32,31	51,29	94,84

Dato ricostruito

Tabella 2.4.13 - Deflussi osservati e ricostruiti (stazione idrometrica Alcantara a Moio)

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1977	32,70	23,78	13,95	38,50	5,95	5,53	0,02	0,32	1,68	2,28	14,08	24,06
1978	37,07	63,40	65,02	57,01	23,75	5,35	0,00	1,31	1,29	8,66	10,19	8,20
1979	42,54	64,55	36,30	36,65	4,93	4,09	0,00	1,01	1,14	11,58	16,13	19,13
1980	56,35	9,48	89,21	14,48	24,87	4,18	0,59	0,10	0,20	0,20	0,20	26,74
1981	118,32	132,15	68,09	8,97	4,44	3,16	1,58	1,78	0,51	0,59	0,31	0,30
1982	10,85	28,96	115,45	30,28	5,62	2,35	0,69	0,39	0,31	3,45	2,04	13,72
1983	30,99	33,85	16,58	8,06	1,09	0,51	0,10	0,10	0,10	3,45	3,36	40,85
1984	24,47	94,52	28,62	84,02	27,43	3,47	0,59	0,00	0,00	0,00	7,65	29,01
1985	54,08	40,37	66,95	29,98	11,21	0,72	0,66	0,19	1,33	5,15	7,75	3,94
1986	15,20	22,74	225,28	12,13	3,45	3,26	1,18	0,69	3,98	7,80	22,13	28,81
1987	44,41	25,80	38,98	27,84	7,99	3,67	0,89	0,39	0,41	0,79	1,22	2,07
1988	12,83	24,68	52,20	6,93	3,75	2,14	0,69	0,99	0,61	0,69	0,71	8,68
1989	38,78	2,45	3,16	2,14	1,18	0,20	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
1990	0,39	15,60	0,20	12,64	2,66	0,00	0,00	0,20	0,31	0,00	0,00	4,34
1991	36,22	50,61	57,15	11,79	3,90	2,45	2,16	1,59	2,85	7,72	12,70	45,10
1992	33,81	17,92	13,05	34,08	26,86	11,52	1,60	1,25	1,10	2,97	13,41	30,81
1993	29,45	91,66	120,96	17,76	11,36	3,45	0,51	0,07	1,36	5,86	29,51	33,07
1994	65,36	125,50	1,76	33,37	3,65	6,18	7,39	0,28	1,58	13,45	7,92	10,17
1995	21,51	16,42	35,52	11,93	2,76	0,41	0,00	0,30	0,10	0,00	0,51	7,60
1996	183,34	116,96	147,82	21,72	13,72	6,93	2,47	0,49	0,10	32,86	3,16	107,16
1997	23,02	10,79	46,81	20,19	2,15	0,35	0,44	4,83	7,03	7,55	22,58	17,86
1998	21,44	19,72	34,65	13,70	8,04	1,70	0,01	1,13	3,02	6,91	11,58	18,43
1999	44,11	22,01	43,44	16,39	1,11	1,35	2,74	1,01	1,86	2,24	19,98	26,22
2000	65,23	27,44	10,60	30,04	12,26	1,57	1,18	0,01	5,55	5,53	8,26	13,96
2001	47,34	34,70	15,14	18,11	13,51	9,67	0,00	3,85	1,39	1,69	8,77	31,81
2002	12,30	21,86	24,20	20,36	14,12	2,02	8,50	1,89	2,66	3,18	12,37	27,63
2003	39,73	48,78	15,26	38,75	4,77	4,72	0,48	1,40	3,86	9,17	19,55	53,17

Dato ricostruito

Tabella 2.4.14 - Deflussi osservati e ricostruiti (stazione idrometrica Flascio a Ponte Flascio)

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1977	59,20	57,46	37,36	81,67	5,94	4,27	0,00	0,04	0,82	6,33	16,23	83,53
1978	81,99	161,30	112,42	120,83	15,58	0,66	0,00	0,29	0,56	30,71	4,50	40,25
1979	73,18	145,71	40,94	84,90	7,63	3,20	0,00	0,28	0,10	22,41	16,40	82,21
1980	64,93	41,51	181,92	44,44	38,61	2,65	0,10	0,54	0,21	23,06	9,31	99,39
1981	152,55	102,63	19,41	9,29	7,14	0,67	0,77	0,75	0,39	13,07	13,37	63,83
1982	43,09	113,26	167,43	71,21	4,72	5,64	0,96	0,35	0,40	35,77	9,74	73,64
1983	74,63	79,59	62,85	14,86	5,82	1,52	0,40	0,71	1,09	18,85	21,09	124,13
1984	33,73	76,95	52,46	110,53	2,09	1,17	1,13	0,02	0,08	5,31	15,04	102,27
1985	125,12	144,92	73,70	40,00	10,78	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	1,18
1986	52,08	185,45	188,39	32,81	13,37	5,66	0,00	0,00	0,00	3,53	8,60	19,44
1987	64,45	79,94	96,79	42,47	8,31	5,18	3,53	0,47	0,12	1,65	3,42	17,50
1988	106,62	101,60	122,28	54,13	7,52	2,38	0,90	0,09	0,26	10,50	13,64	78,71
1989	39,35	17,73	18,03	17,02	7,30	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
1990	13,55	40,06	8,60	59,32	13,67	3,36	0,00	0,47	0,00	0,06	3,65	29,16
1991	70,02	82,44	84,45	37,82	8,60	2,28	0,70	0,23	0,74	17,91	8,53	68,64
1992	87,86	12,43	26,24	72,74	29,31	10,80	1,08	0,18	0,23	10,39	7,95	98,30
1993	42,23	125,03	69,47	34,64	23,09	3,33	0,23	0,01	0,35	22,53	16,83	62,30
1994	111,09	287,06	2,11	74,00	8,47	4,85	0,88	0,10	0,34	22,52	5,72	36,71
1995	75,64	51,49	62,21	3,38	5,18	1,53	1,41	2,53	0,00	0,00	32,34	48,66
1996	261,38	147,51	165,30	23,62	22,68	4,71	0,88	0,00	2,36	152,52	33,05	236,99
1997	112,99	23,62	32,22	95,85	20,79	3,30	0,00	0,00	0,77	10,31	81,24	100,44
1998	44,89	73,70	71,08	39,67	9,13	1,93	0,01	0,17	0,98	26,52	19,23	81,19
1999	129,72	43,95	84,65	44,87	3,22	1,80	1,84	0,25	0,54	4,90	26,14	57,45
2000	119,62	86,58	27,28	84,67	17,96	2,05	0,05	0,00	0,92	17,32	10,80	53,12
2001	117,34	85,96	41,42	59,86	23,82	10,31	0,00	0,68	0,41	8,60	14,07	125,96
2002	41,61	40,75	85,15	54,04	29,52	3,34	4,72	0,55	0,63	14,92	10,39	173,81
2003	120,37	153,45	45,15	86,87	7,07	5,46	0,28	0,24	1,10	38,35	19,80	186,59

Dato ricostruito

Tabella 2.4.15 - Deflussi ricostruiti sezione San Paolo ad Alcantara

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1977	42,60	10,84	11,39	29,32	2,44	4,26	0,03	0,00	1,00	1,14	6,54	13,92
1978	83,92	40,32	61,94	49,70	10,85	2,96	0,00	0,06	1,16	19,71	4,79	12,88
1979	47,72	79,52	56,90	22,25	2,48	0,81	0,07	1,06	1,47	15,55	11,55	20,45
1980	87,92	37,91	83,81	16,19	23,77	4,77	0,00	3,05	0,67	4,54	2,62	40,35
1981	86,49	86,75	2,82	7,86	2,66	0,20	0,00	4,52	0,83	0,46	6,84	8,38
1982	33,64	80,55	61,91	30,35	1,32	1,05	3,30	0,93	7,21	18,06	14,88	13,64
1983	21,57	36,54	34,24	3,03	2,02	0,54	1,98	0,92	7,22	6,16	31,70	39,64
1984	23,27	69,89	90,95	27,27	0,73	0,22	0,43	0,12	0,76	9,66	31,18	47,51
1985	83,77	25,44	83,90	29,95	1,65	0,00	0,00	0,00	3,31	12,70	3,82	7,07
1986	25,01	21,33	126,40	7,59	2,92	3,68	0,09	0,00	2,38	6,43	18,50	18,58
1987	27,41	75,81	49,58	1,44	11,24	2,03	0,75	0,60	1,68	4,78	22,07	17,67
1988	66,88	47,80	107,09	16,39	2,74	4,54	0,54	1,01	4,85	2,50	9,73	18,41
1989	36,96	11,35	22,99	12,81	7,64	2,24	2,32	1,74	2,56	4,67	8,51	16,92
1990	23,85	48,34	5,25	27,24	6,03	0,97	3,00	2,50	1,22	4,17	12,67	20,84
1991	48,17	27,76	53,46	10,11	6,38	1,56	1,55	0,79	1,99	13,43	8,04	37,62
1992	97,58	25,52	28,29	30,59	26,72	4,64	0,91	0,63	1,82	3,10	8,03	28,31
1993	35,56	82,62	93,19	8,79	7,00	1,94	0,09	0,01	1,49	9,66	39,71	14,46
1994	56,05	97,91	0,45	25,74	3,52	4,55	5,20	0,00	1,06	16,93	6,29	5,85
1995	36,99	16,23	96,73	10,83	3,54	3,59	0,36	5,35	1,82	2,29	33,13	20,91
1996	146,61	161,66	144,73	6,07	11,94	6,62	5,57	0,97	4,40	14,94	4,53	43,35
1997	21,47	12,38	36,85	19,14	0,88	0,24	0,00	2,60	5,67	11,85	18,76	17,27
1998	23,84	10,45	31,45	10,76	6,92	0,24	0,00	0,00	1,85	4,11	11,73	21,33
1999	60,18	17,73	30,00	8,03	0,86	0,41	2,60	2,07	2,37	2,59	21,18	24,42
2000	88,90	20,33	8,63	24,68	7,69	0,99	0,39	0,00	6,01	4,58	2,60	10,72
2001	39,00	34,27	5,24	9,41	8,87	5,32	0,00	2,00	1,47	1,67	6,42	32,16
2002	5,75	27,40	10,09	18,75	11,19	0,63	4,73	1,51	2,66	1,20	15,28	11,33
2003	25,96	30,98	9,14	38,09	3,25	1,18	0,00	1,12	2,34	6,61	25,74	57,70

Dato ricostruito

2.4.3 Valutazione dei volumi di prelievo

I prelievi di acque superficiali attuati nel bacino dell'Alcantara sono concentrati principalmente nella parte valliva del fiume, in particolare si tratta di derivazioni per uso irriguo concentrate nella zona compresa tra Moio Alcantara e la Foce del fiume in corrispondenza della zona in cui le sorgenti della sponda destra e le emergenze in alveo dalla falda conferiscono al fiume una costante e copiosa portata di magra. Questi prelievi sono concentrati nella stagione Maggio-Ottobre, e ammontano a di circa 16 Mmc/anno. Le derivazioni idriche per uso industriale consistono in circa 11 Mmc e vengono effettuate attraverso due canali irrigui denominati “Chiarastella I” e “Annunziata” per alimentare il ciclo di lavorazione di due cartiere localizzate in contrada Zummo (Castiglione di Sicilia) e in contrada S. Catenina (Francavilla di Sicilia). Le derivazioni per la produzione di energia elettrica ammontano a circa 123.4 Mmc e sono localizzate in località Trombetta (Castiglione di Sicilia), in località Spatola (Castiglione di Sicilia) e mediante il canale Ospedale Civico Benfratelli. In realtà le acque utilizzate dall'ENEL per la produzione del secondo salto derivano in parte dallo scarico del primo salto, il secondo salto restituisce le acque in località Mitogio.

Nel bacino afferente alla sezione “Torrente San Paolo ad Alcantara” esistono due derivazioni dal corso d'acqua (T. S. Paolo e T. Zangale) per uso irriguo consistente in circa 0.46 Mm³.

Il bacino sotteso dalla sezione “Moio ad Alcantara” non presenta derivazioni superficiali dal corso d'acqua (se non abusive) ma è sede di importanti prelievi dalla falda sia per uso irriguo che potabile.

2.4.4 Stima dell'evapotraspirazione media

L'evapotraspirazione reale (E), è la quantità di acqua evaporata dal suolo e dalle piante quando il suolo si trova al suo tasso di umidità naturale, e viene stimato 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

Ta = 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 < Ta < 18°C):

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

Per l'applicazione di tale formula sono state utilizzate le stazioni termometriche di Floresta, Linguaglossa e Taormina presenti sul bacino per le quali si dispone di osservazioni nel periodo di interesse 1980-2000 (tabb.2.1.22, 2.1.23 e 2.1.24), e le stazioni pluviometriche di Floresta, Francavilla di Sicilia, Linguaglossa, Maletto, Roccella Valdemone, Taormina. Per calcolare l'altezza di pioggia media annua per l'intero bacino sono state eseguite le medie ponderate rispetto alla superficie dei dati disponibili. La temperatura media annua del bacino è stata altresì ricavata dalla curva quote-temperature relative alle tre stazioni termometriche considerando nella curva la temperatura corrispondente alla quota media del bacino. La media annua di tali dati rappresenta il parametro da inserire nell'equazione di Turc modificata.

La tabella 2.4.16 mostra i valori calcolati nel modo sopra descritto.

Tabella 2.4.16 - Valori di evapotraspirazione reale annua calcolata con la formula di Turc modificata

anno	Precipitazione media annua	temperatura media annua	Potere evaporante dell'atmosfera	ET
	(mm)	(°C)	(°C)	(mm)
1980	1021,06	15,00	436,42	404,44
1981	716,83	15,50	431,47	374,68
1982	1005,88	16,30	423,54	393,32
1983	824,50	16,00	426,51	382,89
1984	850,90	15,50	431,47	388,82
1985	814,55	16,80	418,59	376,26
1986	838,71	16,20	424,53	382,70
1987	753,03	16,60	420,57	371,63
1988	941,06	16,80	418,59	385,66
1989	616,71	16,40	422,55	354,28
1990	695,57	16,80	418,59	363,52
1991	912,75	15,40	432,46	394,44
1992	904,69	16,00	426,51	389,35
1993	1123,34	17,20	414,64	391,34
1994	942,98	18,40	402,78	373,30
1995	943,25	17,80	408,70	378,01
1996	1656,11	16,90	417,60	406,14
1997	833,94	17,50	411,67	372,81
1998	584,05	16,80	418,59	346,16
1999	740,94	16,50	421,56	370,97
2000	782,68	16,80	418,59	373,29

2.4.5 Risultati

Nella tabella 2.4.17 sono indicati i parametri utili a descrivere, anche se indicativamente, il bilancio idrologico superficiale del bacino dell'Alcantara. 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 e dati presunti di consumi idrici, di interferenze idrologiche (nulle nel caso di prelievi superficiali) e di apporti per irrigazione.

In particolare i prelievi dal corso d'acqua sono stati considerati costanti in quanto questi sono rappresentati da derivazioni da traverse o per uso industriale le cui concessioni sono durature e costanti nel tempo. Nella realtà si presume che esistano numerosi prelievi dal corso d'acqua effettuata da aziende piccole, le cui entità è di difficile valutazione.

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 2.4.17 - Bilancio idrologico alla foce

	Precipitazione totale annua P	Evapotraspirazione reale media annua E	Prelievi idrici superficiali annui Q	Apporti irrigui IRR	Deflussi superficiali totali annui D	Infiltrazione I
Anno	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1980	1021,06	404,44	48,07	21,05	465,92	123,68
1981	716,83	374,68	48,07	21,05	333,21	-18,09
1982	1005,88	393,32	48,07	21,05	470,87	114,67
1983	824,50	382,89	48,07	21,05	314,83	99,76
1984	850,90	388,82	48,07	21,05	394,26	40,80
1985	814,55	376,26	48,07	21,05	378,98	32,28
1986	838,71	382,70	48,07	21,05	389,33	39,67
1987	753,03	371,63	48,07	21,05	276,32	78,06
1988	941,06	385,66	48,07	21,05	287,37	241,01
1989	616,71	354,28	48,07	21,05	103,56	131,85
1990	695,57	363,52	48,07	21,05	147,29	157,73
1991	912,75	394,44	48,07	21,05	163,20	328,09
1992	904,69	389,35	48,07	21,05	358,00	130,33
1993	1123,34	391,34	48,07	21,05	519,37	185,62
1994	942,98	373,30	48,07	21,05	405,94	136,72
1995	943,25	378,01	48,07	21,05	237,20	301,01
1996	1656,11	406,14	48,07	21,05	778,92	444,02
1997	833,94	372,81	48,07	21,05	309,10	125,02
1998	584,05	346,16	48,07	21,05	237,98	-27,10
1999	740,94	370,97	48,07	21,05	301,55	41,39
2000	782,68	373,29	48,07	21,05	316,50	65,86
media	881,12	379,71	48,07	21,05	342,37	132,02

L'infiltrazione media presunta nell'intero bacino è pari a 132 mm cioè circa 73,6 Mm³ che se paragonata ai prelievi sotterranei, descritti nel capitolo 3, che in totale (uso potabile, irriguo e industriale) ammontano a circa 47.5 Mm³, denota una buona ricarica della falda e un non eccessivo sfruttamento di essa

E' però da ritenere che i prelievi superficiali saranno in realtà maggiori ma così pure gli apporti irrigui; che anche i prelievi saranno prevedibilmente più elevati; ma soprattutto che la maggior parte dei prelievi, gli agricoli, sono concentrati nel periodo estivo.

I valori negativi dell'infiltrazione denotano una forte connessione tra l'alveo e il subalveo, cioè tra acque superficiali fluenti ed acque sotterranee di sub alveo testimoniata dalla presenza di numerose risorgive, tale scambio si può notare anche confrontando i dati di afflusso e di deflusso medio mensili nelle tabelle precedentemente riportate.

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 Alcantara (R19096CA001)

Il bacino del fiume Alcantara ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per circa 573 Km² interessando il territorio delle province di Messina e Catania. Il bacino confina a sud-ovest ed a ovest con il bacino del fiume Simeto e a nord con alcuni piccoli bacini tra i quali il Termini e il Mazzarà. La lunghezza dell'asta principale del fiume è di 48 km.

Lungo il corso d'acqua sono state individuate 2 stazioni denominate “Alcantara 117” e “Alcantara118”. Le stazioni di monitoraggio sono state denominate “Ciane 91”, “ e “Anapo 90” e “Anapo 89”. La figura 3.1.1. indica l'ubicazione delle stazioni all'interno del bacino idrografico.

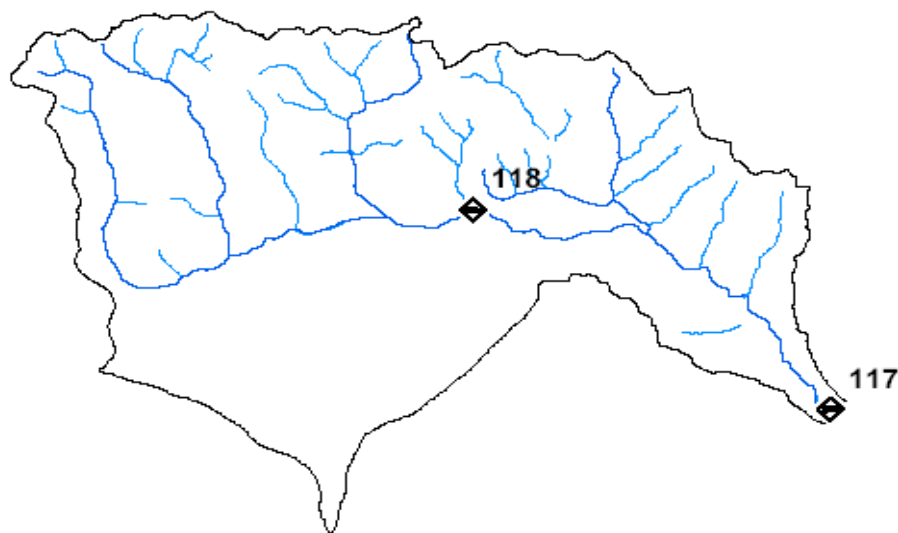


Figura 3.1.1 – Posizionamento delle stazioni all'interno del bacino

La stazione “Alcantara 118” è la stazione situata a monte, ricade nel comune di Castiglione di Sicilia, in località Mulino Cannarozzo e le sue coordinate geografiche sono rispettivamente 506165E e 4195186N.



Figura 3.12 – Stazione di monitoraggio Alcantara 117

La stazione “Alcantara 117” è la stazione situata a valle ricade nel comune di Giardini-Naxos, in località S. Marco e le sue coordinate geografiche sono rispettivamente 522548E e 4184932N.



Figura 3.1.3 – Stazione di monitoraggio Alcantara 118

Lo stato ecologico e ambientale del corso d’acqua valutato in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio è risultato “Sufficiente” derivante da un indice IBE di classe III “ambiente alterato” e da un livello di inquinamento da macrodecripttori pari a 3 per la stazione a valle (n.117) e pari a 2 per la stazione a monte.

Tabella 3.1.1 – Classificazione dello stato ecologico ed ambientale

Bacino Alcantara		Luglio 2005-Giugno 2006					
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO MEDIA
	MEDIA	C.Q	VALORE	C.Q	C.Q	C.Q	
117	7	SUFFICIENTE	205	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	10/11
118	6	SUFFICIENTE	270	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	9
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.

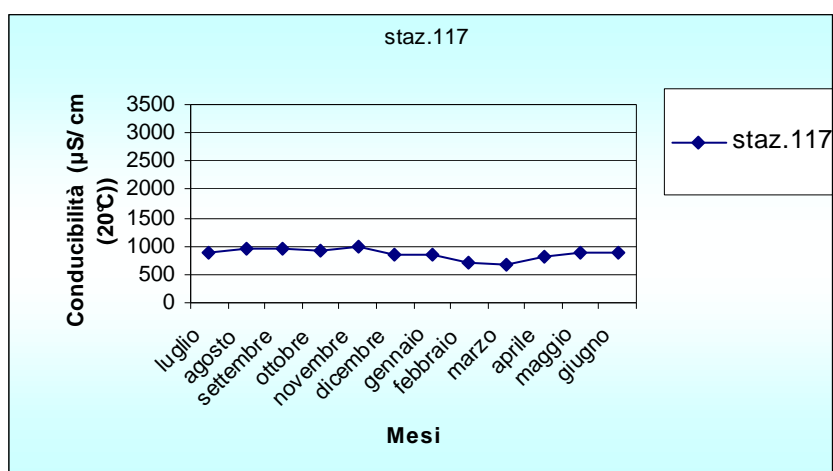


Figura 3.1.4 (a) – Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Alcantara 117

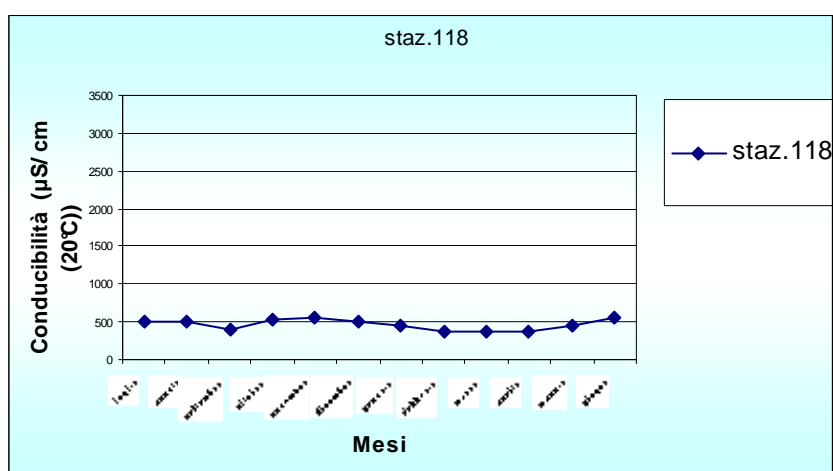


Figura 3.1.4 (b) – Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Alcantara 118

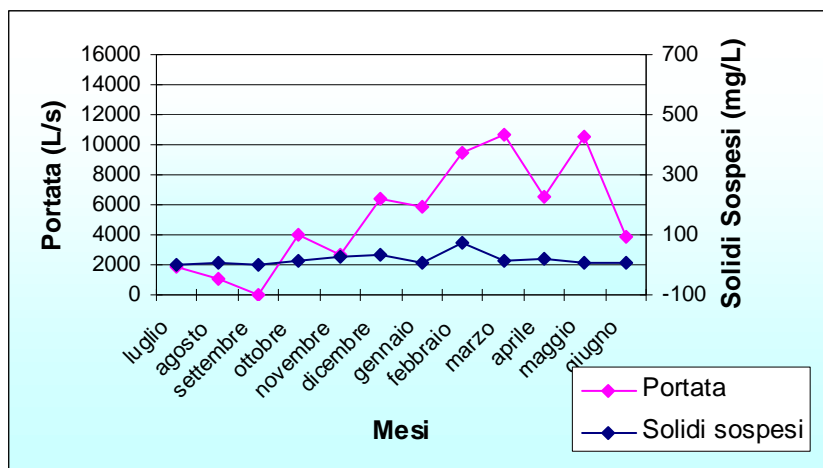


Figura 3.1.5 (a) – Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Alcantara 117

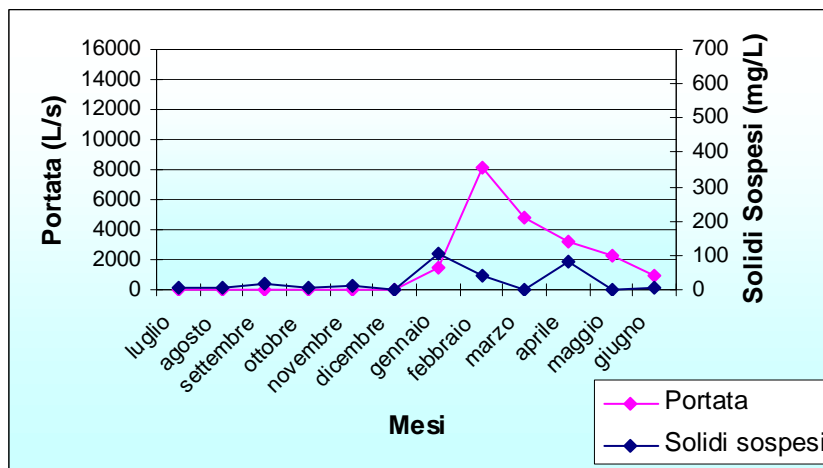


Figura 3.1.5 (b) – Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Alcantara 118

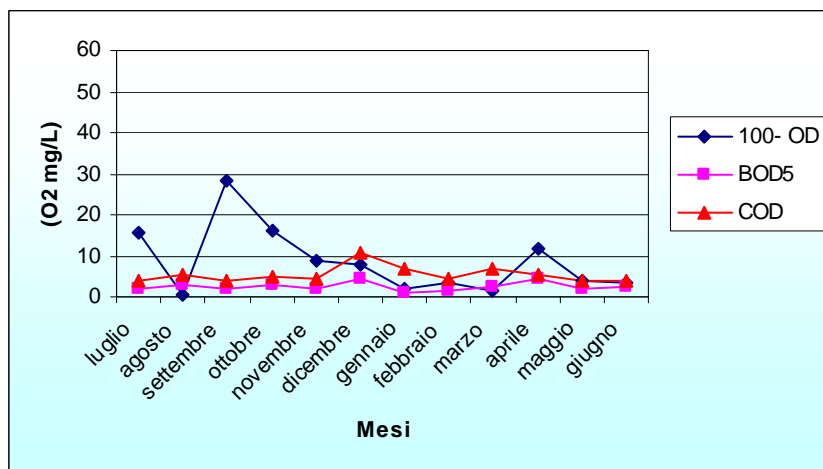


Figura 3.1.6 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto BOD, COD nella stazione Alcantara 117

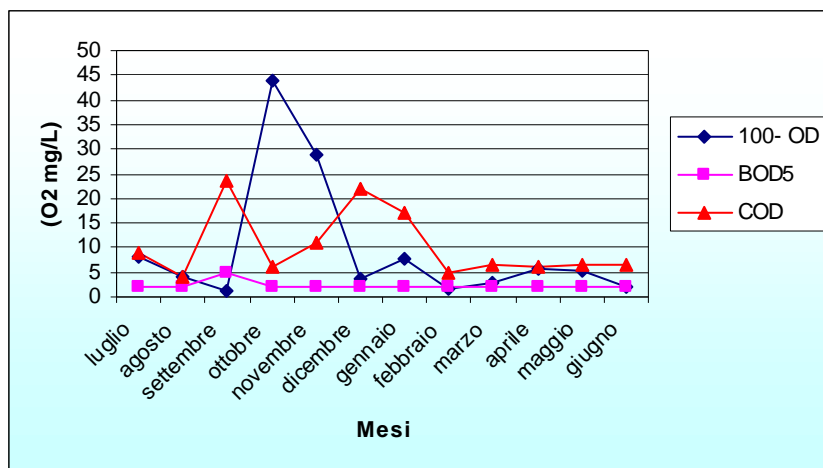


Figura 3.1.6 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto, BOD, COD nella stazione Alcantara 118

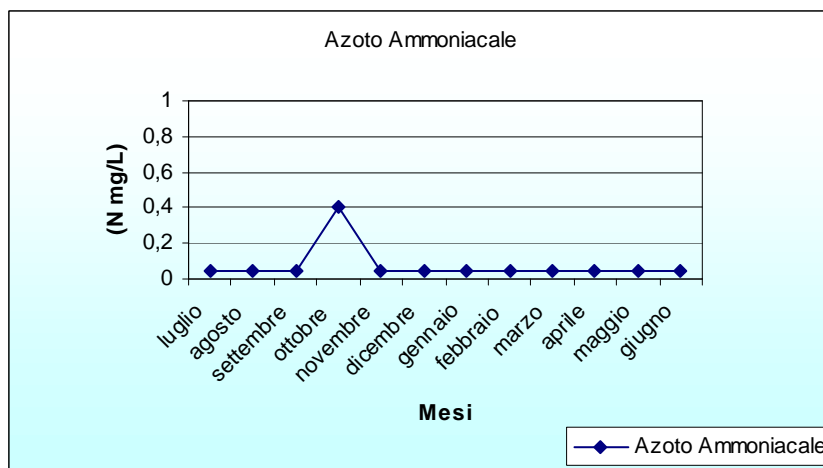


Figura 3.1.7 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Alcantara 117

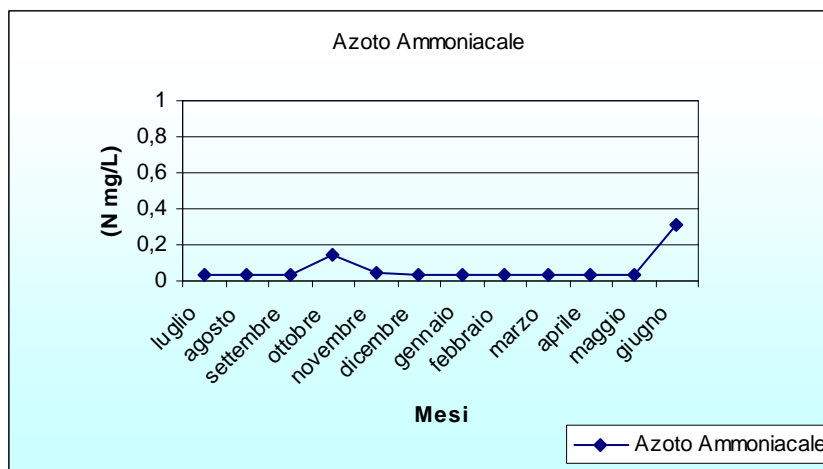


Figura 3.1.7 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Alcantara 118

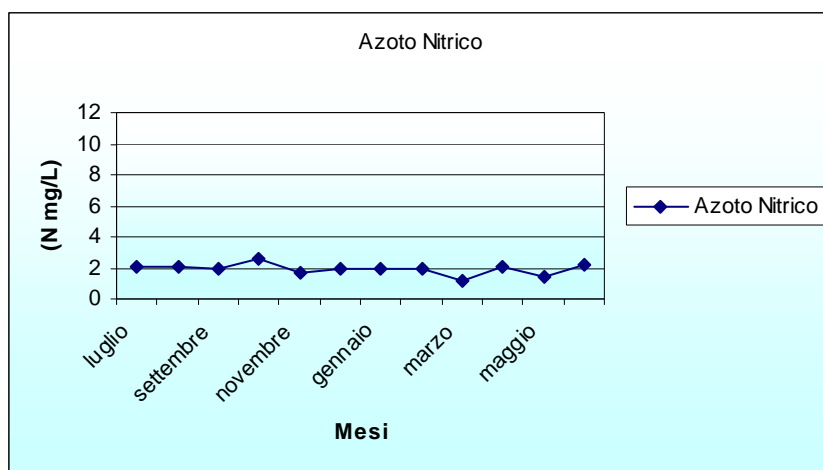


Figura 3.1.8 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Alcantara 117

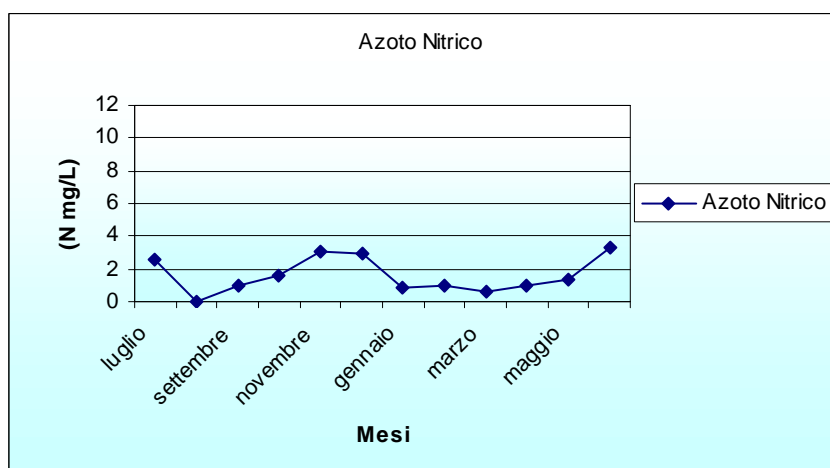


Figura 3.1.8 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Alcantara 118

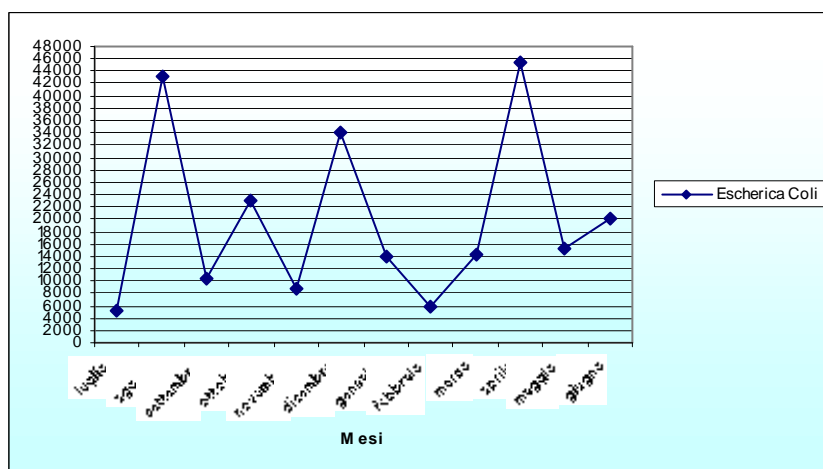


Figura 3.1.9 (a) – Andamento medio mensile della concentrazione di escherichia coli nella stazione Alcantara 117

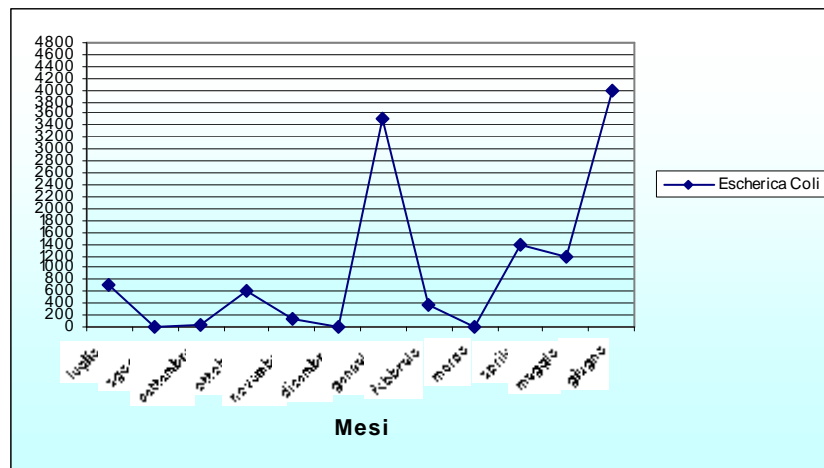


Figura 3.1.9 (b) – Andamento medio mensile della concentrazione di escherichia coli nella stazione Alcantara 118

I valori di conducibilità misurati a 20 °C evidenziano un incremento dei valori di conducibilità da monte a valle, riconducibile al processo di mineralizzazione e arricchimento in sali dovuti al drenaggio del bacino.

L'andamento della portata segue, l'andamento stagionale delle precipitazioni con valori più altalenanti riscontrabili nella stazione a valle.

Le concentrazioni di BOD5 seguono andamenti analoghi in entrambe le stazioni, le concentrazioni di COD invece sono più alte nella stazione a valle con un livello di qualità pari a 2.

I parametri che concorrono peggiorare il livello di inquinamento da macrodescrittori da monte verso valle, sono i carichi organici e l'Escherichia coli. Per il parametro Escherichia coli è stato attribuito un punteggio pari a 5 nella stazione a valle con un valore massimo raggiunto nel mese di aprile di 45500 UFC, mentre un punteggio pari a 20 corrispondente alla classe "sufficiente" per la stazione a monte. Raramente è stata riscontrata la presenza di beta HCH nella stazione n. 118.

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 19 096 (Alcantara) 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:

- Alcantara (n. 36)

I risultati relativi al calcolo dell'impatto antropico, in forma concentrata e diffusa, sono sintetizzati nelle figure da 4.1.1 a 4.1.5 e nelle tabelle 4.1.11 e 4.1.12 di seguito riportate. 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

Alcantara (R19096CA001)

Il carico organico prodotto a scala di bacino (Tabella 4.1.1 e Figura 4.1.1) è addebitabile in modo prevalente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (69%), a cui va aggiunto il contributo non trascurabile derivante dagli scaricatori di piena (12%).

Per il carico trofico (Tabella 4.1.1 e Figura 4.1.1) occorre invece distinguere il caso dell'azoto, per il quale il maggior contributo deriva dalle fonti diffuse di origine agricola, che complessivamente producono il 56% del carico totale, equamente diviso fra aree coltivate e non; a questo si aggiunge il contributo dato dagli scarichi urbani non sottoposti a trattamento (22%). Invece, nel caso del fosforo il contributo maggiore è chiaramente individuabile negli scarichi domestici non sottoposti a trattamento, che producono il 56% del carico totale; ulteriori contributi non trascurabili derivano dagli scarichi domestici sottoposti a trattamento (15%) e alle fonti diffuse relativi alle aree agricole coltivate (10%).

Il carico trofico riversato nel sottosuolo (Tabella 4.1.1 e Figura 4.1.2), per quanto riguarda l'azoto, è riconducibile alle fonti diffuse extraurbane, con particolare riguardo a quelle di dilavamento dei suoli coltivati e non, che producono complessivamente il 73% del carico totale. Invece il carico di fosforo è quasi totalmente riconducibile agli scarichi domestici in forma diffusa, non dotati di rete fognaria (93%).

In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali (Tabella 4.1.12 e Figura 4.1.3) evidenziano moderati valori di BOD alla foce, principalmente grazie all'elevato grado di diluizione offerto dalle portate di origine meteorica defluenti in alveo, anche in periodo estivo.

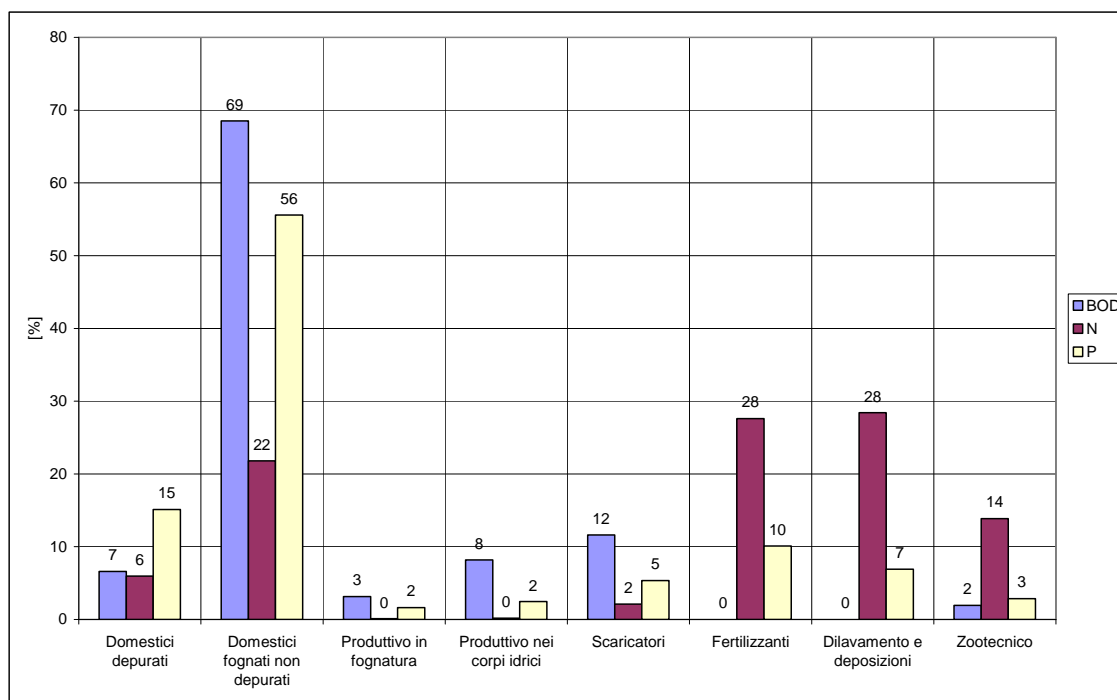


Figura 4.1.1 - Ripartizione dei carichi al ricettore nelle acque superficiali (in %)

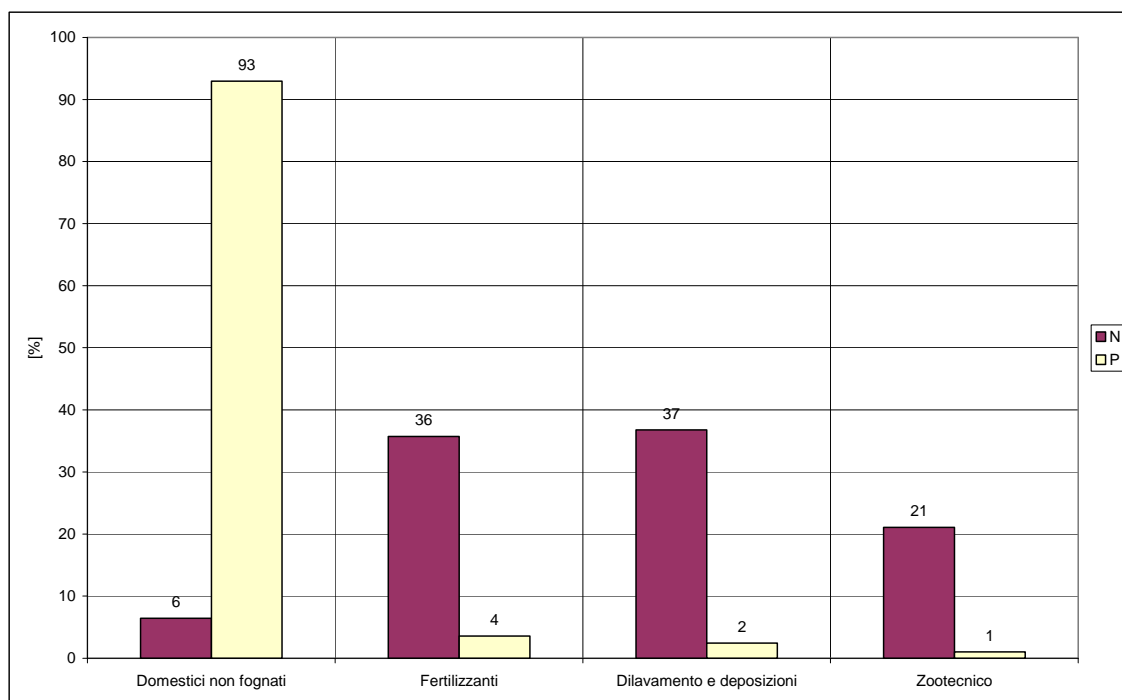


Figura 4.1.2 - Ripartizione dei carichi al ricettore nelle acque profonde (in %)

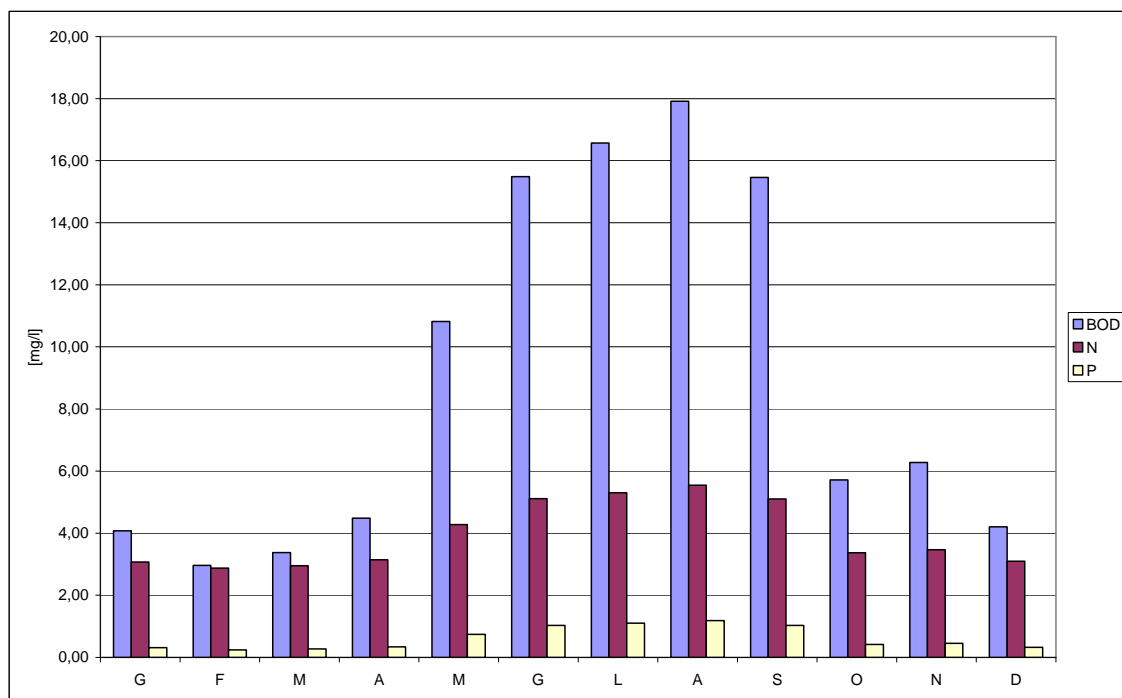


Figura 4.1.3 - Concentrazioni medie mensili acque superficiali

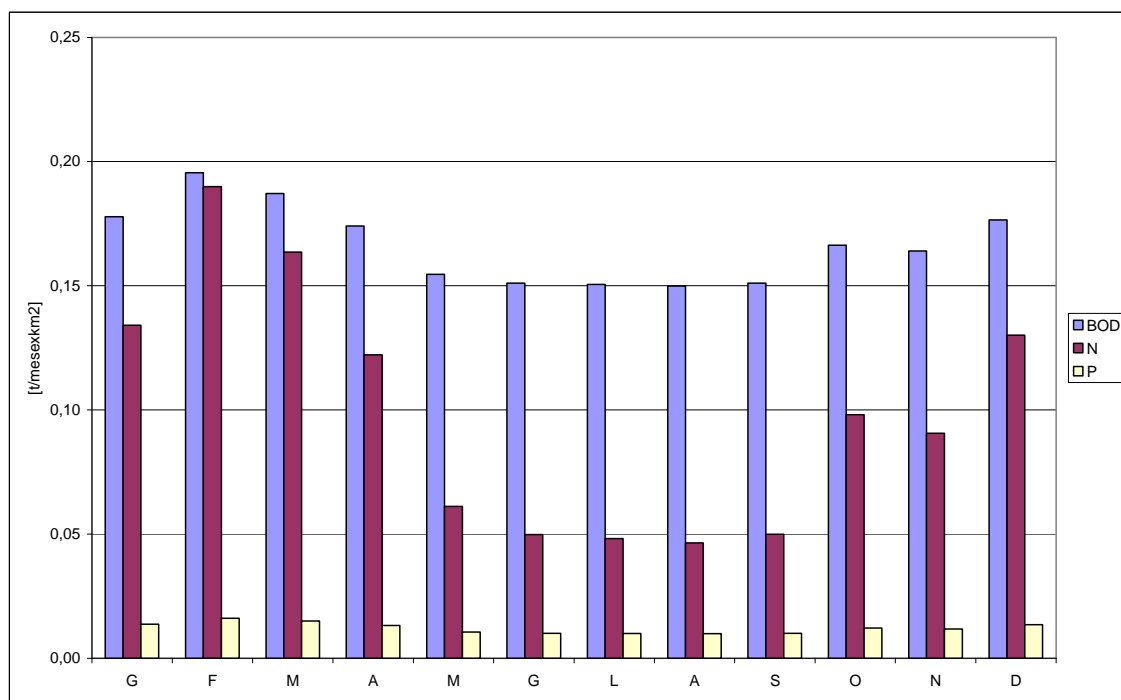


Figura 4.1.4 - Carichi medi mensili acque superficiali

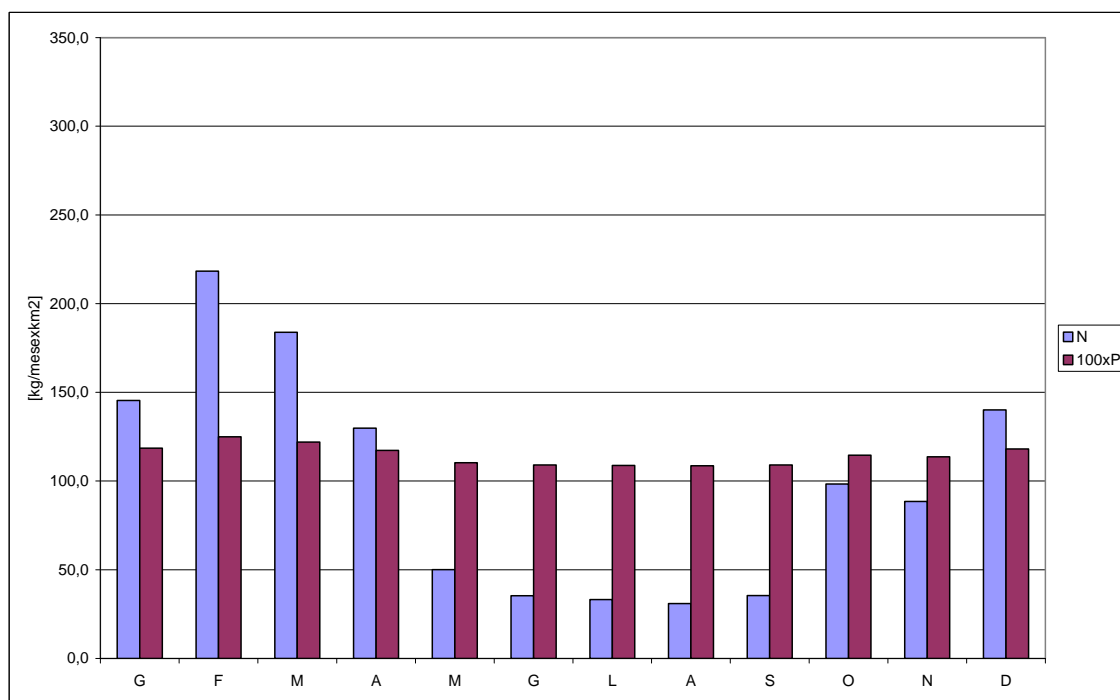


Figura 4.1.5 - Carichi medi mensili acque profonde

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
Calatabiano 1 (82%)	A	3.843	1.840	5.683	26	5.657	95	5.374	75	4.243	1.131	309
Calatabiano 2 (18%)	B	831	404	1.235	6	1.229	95	1.168	-	-	1.168	67
Castiglione di Sicilia	C	2.123	732	2.855	155	2.700	70	1.890	70	1.890	-	965
Randazzo	D	11.216	2.047	13.263	246	13.017	85	11.064	-	-	11.064	2.199
Floresta	E	637	127	764	10	754	100	754	-	-	754	10
Malvagia	F	973	106	1.079	-	1.079	100	1.079	-	-	1.079	-
Roccella Valdemone	G	818	101	919	7	912	100	912	-	-	912	7
Mojo Alcantara	H	804	137	941	5	936	100	936	100	936	-	5
Francavilla di Sicilia	I	4.296	244	4.540	67	4.473	99	4.428	62	2.773	1.655	112
Gaggi	L	2.692	162	2.854	40	2.814	100	2.814	-	-	2.814	40
Graniti 1 (95%)	M	1.465	147	1.612	25	1.587	100	1.587	100	1.587	-	25
Graniti 2 (5%)	N	57	8	65	2	63	100	63	100	63	-	2
Motta Camastra 1 (33,3 %)	O	278	83	361	18	343	94	322	94	322	-	39
Motta Camastra 2 (33,3 %)	P	278	83	361	18	343	94	322	94	322	-	39
Motta Camastra 3 (33,3 %)	Q	278	83	361	18	343	94	322	94	322	-	39
Santa Domenica Vittoria	R	1.172	234	1.406	7	1.399	99	1.385	99	1.385	-	21
Giardini Naxos 1 (50%)	S	4.357	8.367	12.724	122	12.602	86	10.838	67	8.443	2.394	1.886
Taormina 1 (35%)	S	3.465	4.644	8.109	165	7.944	86	6.832	67	5.322	1.509	1.277
Castelmola 1 (50%)	S	454	153	607	263	344	86	296	67	230	65	311
Giardini Naxos 2 (50%)	T	4.358	8.366	12.724	122	12.602	86	10.838	-	-	10.838	1.886
Taormina 2 (35%)	T	3.466	4.644	8.110	164	7.946	86	6.834	-	-	6.834	1.276
Castelmola 2 (50%)	T	546	152	698	262	436	86	375	-	-	375	323

Segue.....

.....Tabella 4.1.1

Impianto di depurazione	ID_IMP	In funzione	Tipologia	Codice	Tipologia
Calatabiano 1 (82%)	A	SI	2	0	Trattamento preliminare
Calatabiano 2 (18%)	B	NO	2	1	Trattamento primario o Imhoff
Castiglione di Sicilia	C	SI	2	2	Trattamento secondario
Randazzo	D	NO	2	3	Trattamenti terziari
Floresta	E	NO	2		
Malvagna	F	NO	-		
Roccella Valdemone	G	NO	2		
Mojo Alcantara	H	SI	2		
Franca Villa di Sicilia	I	SI	3		
Gaggi	L	NO	2		
Graniti 1 (95%)	M	SI	3		
Graniti 2 (5%)	N	SI	1		
Motta Camastra 1 (33,3 %)	O	SI	1		
Motta Camastra 2 (33,3 %)	P	SI	1		
Motta Camastra 3 (33,3 %)	Q	SI	1		
Santa Domenica Vittoria	R	SI	1		
Consortile Giardini Naxos 1	S	SI	3		
Consortile Giardini Naxos 2	T	NO	1		

Segue.....

..... Tabella 4.1.1

Apporto pro-capite (g/ab*giorno)		BOD	N	P
		60	12	2
Comune	Pop netto cs	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	5.657	339.420	67.884	11.314
Calatabiano 2 (18%)	1.229	73.740	14.748	2.458
Castiglione di Sicilia	2.700	162.000	32.400	5.400
Randazzo	13.017	781.020	156.204	26.034
Floresta	754	45.240	9.048	1.508
Malvagna	1.079	64.740	12.948	2.158
Roccella Valdemone	912	54.720	10.944	1.824
Mojo Alcantara	936	56.160	11.232	1.872
Francavilla di Sicilia	4.473	268.380	53.676	8.946
Gaggi	2.814	168.840	33.768	5.628
Graniti 1 (95%)	1.587	95.220	19.044	3.174
Graniti 2 (5%)	63	3.780	756	126
Motta Camastra 1 (33,3 %)	343	20.580	4.116	686
Motta Camastra 2 (33,3 %)	343	20.580	4.116	686
Motta Camastra 3 (33,3 %)	343	20.580	4.116	686
Santa Domenica Vittoria	1.399	83.940	16.788	2.798
Giardini Naxos 1 (50%)	12.602	756.120	151.224	25.204
Taormina 1 (35%)	7.944	476.640	95.328	15.888
Castelmola 1 (50%)	344	20.640	4.128	688
Giardini Naxos 2 (50%)	12.602	756.120	151.224	25.204
Taormina 2 (35%)	7.946	476.760	95.352	15.892
Castelmola 2 (50%)	436	26.160	5.232	872
Carichi domestici (g/giorno)		4.771.380	954.276	159.046
Carichi domestici (t/anno)		1.741,55	348,31	58,05

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
Calatabiano 1 (82%)	1.991	107.514	39,24	58,22	0,5822	0,21
Calatabiano 2 (18%)	437	23.601	8,61	12,78	0,1278	0,05
Castiglione di Sicilia	2.888	155.975	56,93	94	0,94	0,34
Randazzo	6.719	362.824	132,43	236	2,36	0,86
Floresta	189	10.223	3,73	4	0,04	0,01
Malvagna	290	15.641	5,71	10	0,1	0,04
Roccella Valdemone	104	5.610	2,05	8	0,08	0,03
Mojo Alcantara	400	21.618	7,89	24	0,24	0,09
Francavilla di Sicilia	3.764	203.263	74,19	304	3,04	1,11
Gaggi	421	22.754	8,31	38	0,38	0,14
Graniti 1 (95%)	188	10.142	3,70	10	0,1	0,04
Graniti 2 (5%)	10	534	0,19	10	0,1	0,04
Motta Camastra 1 (33,3 %)	176	9.522	3,48	6,66	0,0666	0,02
Motta Camastra 2 (33,3 %)	176	9.522	3,48	6,66	0,0666	0,02
Motta Camastra 3 (33,3 %)	176	9.522	3,48	6,66	0,0666	0,02
Santa Domenica Vittoria	571	30.842	11,26	14	0,14	0,05
Giardini Naxos 1 (50%)	934	50.429	18,41	41,5	0,415	0,15
Taormina 1 (35%)	1.272	68.674	25,07	64,4	0,644	0,24
Castelmola 1 (50%)	5	261	0,10	3	0,03	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	934	50.429	18,41	41,5	0,415	0,15
Taormina 2 (35%)	1.272	68.674	25,07	64,4	0,644	0,24
Castelmola 2 (50%)	5	261	0,10	3	0,03	0,01

Segue.....

.....Tabella 4.1.2

Scarichi produttivi in fognatura			
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno
Comune	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	19,62	0,106	0,21
Calatabiano 2 (18%)	4,31	0,023	0,04
Castiglione di Sicilia	28,47	0,172	0,10
Randazzo	66,22	0,431	0,48
Floresta	1,87	0,007	0,03
Malvagna	2,85	0,018	0,04
Roccella Valdemone	1,02	0,015	0,03
Mojo Alcantara	3,95	0,044	0,03
Francavilla di Sicilia	37,10	0,555	0,16
Gaggi	4,15	0,069	0,10
Graniti 1 (95%)	1,85	0,018	0,06
Graniti 2 (5%)	0,10	0,018	0,00
Motta Camastra 1 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Motta Camastra 2 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Motta Camastra 3 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Santa Domenica Vittoria	5,63	0,026	0,05
Giardini Naxos 1 (50%)	9,20	0,076	0,46
Taormina 1 (35%)	12,53	0,118	0,29
Castelmola 1 (50%)	0,05	0,005	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	9,20	0,076	0,46
Taormina 2 (35%)	12,53	0,118	0,29
Castelmola 2 (50%)	0,05	0,005	0,02
TOTALE	225,90	1,94	2,90

Segue.....

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

.....Tabella 4.1.2

Scarichi produttivi nei corpi idrici			
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno
Comune	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	19,62	0,106	0,21
Calatabiano 2 (18%)	4,31	0,023	0,04
Castiglione di Sicilia	28,47	0,172	0,10
Randazzo	66,22	0,431	0,48
Floresta	1,87	0,007	0,03
Malvagna	2,85	0,018	0,04
Roccella Valdemone	1,02	0,015	0,03
Mojo Alcantara	3,95	0,044	0,03
Francavilla di Sicilia	37,10	0,555	0,16
Gaggi	4,15	0,069	0,10
Graniti 1 (95%)	1,85	0,018	0,06
Graniti 2 (5%)	0,10	0,018	0,00
Motta Camastra 1 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Motta Camastra 2 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Motta Camastra 3 (33,3 %)	1,74	0,012	0,01
Santa Domenica Vittoria	5,63	0,026	0,05
Giardini Naxos 1 (50%)	9,20	0,076	0,46
Taormina 1 (35%)	12,53	0,118	0,29
Castelmola 1 (50%)	0,05	0,005	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	9,20	0,076	0,46
Taormina 2 (35%)	12,53	0,118	0,29
Castelmola 2 (50%)	0,05	0,005	0,02
TOTALE	225,90	1,94	2,90

Tabella 4.1.3 - Sversamenti da scaricatori di piena

aree urbane nel bacino	650,9	ha	
coeff. di afflusso	0,7		
precipitazione media annua	955,079	mm/anno	
	BOD	N	P
Masse medie (kg/ha*mm)	0,297	0,032	0,01
Carichi (kg/anno)	129.237	13.925	4.351
Carichi (t/anno)	129,2	13,9	4,4

Tabella 4.1.4 - Carichi potenziali diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	650260,2	130052,04	21675,34
Carico potenziale (t/anno)	237,34	47,47	7,91

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	473,79	120	50	56854,8	23689,5
arboree IR	3048,68	110	35	335354,8	106703,8
arboree NI	1626,62	100	20	162662	32532,4
corpi idrici	92,23	0	0	0	0
naturale	46842,22	0	0	0	0
prati IR	0,00	70	60	0	0
prati NI	1412,10	40	30	56484	42363
seminativi IR	167,19	100	30	16719	5015,7
seminativi NI	1409,34	200	45	281868	63420,3
urbano	650,87	0	0	0	0
<i>sup. totale</i>	55723,04				
sommano				909,943	273,725
				kg/anno	
				N	P
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)				909,94	273,72
				t/anno	
Percentuale di assimilazione delle piante				80%	97%
Percentuale per carico in falda				26,0%	0,1%
TOTALE Carico da fertilizzante acque superficiali				181,99	8,21
				t/anno	
TOTALE Carico da fertilizzante in falda				236,59	0,27
				t/anno	

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

Tipologia	Area (ha)	N (kg/haxanno)	P (kg/haxanno)	N (t/anno)	P (t/anno)
naturale	46842,22	20	4	937	187
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)				937	187
				t/anno	
coeff. di riduzione acque superficiali				0,20	0,03
coeff. di riduzione acque profonde				0,26	0,001
TOTALE Carico in acque superficiali				187,37	5,62
TOTALE Carico in acque profonde				243,58	0,19

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
Antillo	ME	10,1	4378,3	0,0023	63.372	10.461	1.900	147	24	4
Bronte	CT	1864,6	25045,5	0,0744	707.337	142.711	22.728	52.659	10.624	1.692
Calatabiano	CT	1256,2	2613,9	0,4806	17.835	3.040	829	8.571	1.461	398
Castelmola	ME	19,4	1711,5	0,0114	27.112	6.285	1.057	308	71	12
Castiglione di Sicilia	CT	9941,2	11798,6	0,8426	70.869	14.701	2.200	59.713	12.387	1.854
Floresta	ME	3098,4	3117,9	0,9938	255.561	85.800	11.769	253.965	85.264	11.695
Fondachelli Fantina	ME	7,4	4133,6	0,0018	223.670	34.360	5.483	401	62	10
Francavilla di Sicilia	ME	8082,1	8147,2	0,9920	138.364	25.217	3.872	137.257	25.015	3.841
Gaggi	ME	750,7	752,3	0,9979	159	62	9	159	62	9
Galati Mamertino	ME	0,0	3836,8	0,0000	306.231	74.553	11.704	1	0	0
Giardini Naxos	ME	165,5	510,0	0,3245	-	-	-	-	-	-
Graniti	ME	1013,2	1018,1	0,9952	4.669	1.589	215	4.646	1.582	214
Linguaglossa	CT	76,9	6040,4	0,0127	127.033	20.424	3.388	1.617	260	43
Maletto	CT	264,3	3958,2	0,0668	130.779	31.721	4.706	8.731	2.118	314
Malvagna	ME	751,6	751,6	1,0000	7.350	1.029	168	7.350	1.029	168
Mojo Alcantara	ME	853,5	853,5	1,0000	53.504	9.002	1.428	53.504	9.002	1.428
Mongiuffi Melia	ME	530,8	2365,6	0,2244	49.280	8.835	1.350	11.057	1.982	303
Montalbano Elicona	ME	1198,1	6638,2	0,1805	567.610	128.449	19.386	102.449	23.184	3.499
Motta Camastra	ME	2487,9	2495,8	0,9968	114.362	19.126	2.979	113.997	19.065	2.970
Novara di Sicilia	ME	0,5	4866,9	0,0001	819.364	147.475	22.614	79	14	2

Segue.....

..... Tabella 4.1.7

					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
Raccuja	ME	44,5	2487,4	0,0179	120.672	32.836	4.720	2.159	587	84
Randazzo	CT	15212,3	20335,7	0,7481	690.656	191.379	27.471	516.652	143.163	20.550
Roccella Valdemone	ME	4088,8	4089,9	0,9997	298.626	49.386	7.702	298.546	49.373	7.700
Sant'Alfio	CT	0,0	2510,8	0,0000	8.750	1.225	200	0	0	0
Santa Domenica Vittoria	ME	2032,8	2032,8	1,0000	191.854	51.921	7.279	191.854	51.921	7.279
Taormina	ME	381,7	1281,9	0,2977	20.877	4.995	794	6.215	1.487	236
Tortorici	ME	1566,7	6964,6	0,2250	1.404.116	433.106	60.475	315.867	97.431	13.604
Tripi	ME	3,9	5386,5	0,0007	266.614	59.710	8.746	194	44	6
Ucria	ME	20,0	2600,8	0,0077	117.566	27.759	4.168	905	214	32
					TOTALE Carico zootecnico (kg/anno)			2.149.004	537.426	77.949
					TOTALE Carico zootecnico (t/anno)			2.149,00	537,43	77,95
					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			21,49	91,36	2,34
					TOTALE Carico in acque profonde			0,00	139,73	0,08

Tabella 4.1.8 - Carichi effettivi concentrati di origine domestica

Impianto	ID_IMP	In funzione	Tipologia	Codice	Tipologia
Calatabiano 1 (82%)	A	SI	2	0	Trattamento preliminare
Calatabiano 2 (18%)	B	NO	2	1	Trattamento primario o Imhoff
Castiglione di Sicilia	C	SI	2	2	Trattamento secondario
Randazzo	D	NO	2	3	Trattamenti terziari
Floresta	E	NO	2		
Malvagna	F	NO	-		
Roccella Valdemone	G	NO	2		
Mojo Alcantara	H	SI	2		
Franca villa di Sicilia	I	SI	3		
Gaggi	L	NO	2		
Graniti 1 (95%)	M	SI	3		
Graniti 2 (5%)	N	SI	1		
Motta Camastra 1 (33,3 %)	O	SI	1		
Motta Camastra 2 (33,3 %)	P	SI	1		
Motta Camastra 3 (33,3 %)	Q	SI	1		
Santa Domenica Vittoria	R	SI	1		
Consortile Giardini Naxos 1	S	SI	3		
Consortile Giardini Naxos 2	T	NO	1		

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

DEPURATI								
Comune	Abitanti	BOD	N	P	ID_IMP	RENDIMENTI RIMOZIONE		
Calatabiano 1 (82%)	4.243	9,29	14,87	4,96	A	0,9	0,2	0,2
Calatabiano 2 (18%)	-	-	-	-	B	0,9	0,2	0,2
Castiglione di Sicilia	1.890	4,14	6,62	2,21	C	0,9	0,2	0,2
Randazzo	-	-	-	-	D	0,9	0,2	0,2
Floresta	-	-	-	-	E	0,9	0,2	0,2
Malvagna	-	-	-	-	F	0	0	0
Roccella Valdemone	-	-	-	-	G	0,9	0,2	0,2
Mojo Alcantara	936	2,05	3,28	1,09	H	0,9	0,2	0,2
Francavilla di Sicilia	2.773	6,07	2,43	0,81	I	0,9	0,8	0,8
Gaggi	-	-	-	-	L	0,9	0,2	0,2
Graniti 1 (95%)	1.587	3,48	1,39	0,46	M	0,9	0,8	0,8
Graniti 2 (5%)	63	0,97	0,25	0,08	N	0,3	0,1	0,1
Motta Camastra 1 (33,3 %)	322	4,94	1,27	0,42	O	0,3	0,1	0,1
Motta Camastra 2 (33,3 %)	322	4,94	1,27	0,42	P	0,3	0,1	0,1
Motta Camastra 3 (33,3 %)	322	4,94	1,27	0,42	Q	0,3	0,1	0,1
Santa Domenica Vittoria	1.385	21,23	5,46	1,82	R	0,3	0,1	0,1
Giardini Naxos 1 (50%)	8.443	18,49	7,40	2,47	S	0,9	0,8	0,8
Taormina 1 (35%)	5.322	11,66	4,66	1,55	S	0,9	0,8	0,8
Castelmola 1 (50%)	230	0,50	0,20	0,07	S	0,9	0,8	0,8
Giardini Naxos 2 (50%)	-	-	-	-	T	0,3	0,1	0,1
Taormina 2 (35%)	-	-	-	-	T	0,3	0,1	0,1
Castelmola 2 (50%)	-	-	-	-	T	0,3	0,1	0,1
		92,71	50,37	16,79				

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

FOGNATI NON DEPURATI								
Comune	Abitanti	BOD	N	P	coeff. di riduzione			
Calatabiano 1 (82%)	1.131	24,78	4,96	1,65	Distanza (km)	0,018	0,025	0,033
Calatabiano 2 (18%)	1.168	25,57	5,11	1,70	2,21	0,961	0,946	0,930
Castiglione di Sicilia	-	-	-	-	2,21	0,961	0,946	0,930
Randazzo	11.064	242,31	48,46	16,15	21,38	0,681	0,586	0,494
Floresta	754	16,51	3,30	1,10	35,40	0,529	0,413	0,311
Malvagna	1.079	23,63	4,73	1,58	52,07	0,392	0,272	0,179
Roccella Valdemone	912	19,97	3,99	1,33	27,51	0,609	0,503	0,403
Mojo Alcantara	-	-	-	-	34,87	0,534	0,418	0,316
Franca villa di Sicilia	1.655	36,24	7,25	2,42	26,79	0,617	0,512	0,413
Gaggi	2.814	61,63	12,33	4,11	16,17	0,747	0,668	0,587
Graniti 1 (95%)	-	-	-	-	8,02	0,866	0,818	0,768
Graniti 2 (5%)	-	-	-	-	11,54	0,812	0,749	0,683
Motta Camastra 1 (33,3 %)	-	-	-	-	11,54	0,812	0,749	0,683
Motta Camastra 2 (33,3 %)	-	-	-	-	15,64	0,755	0,676	0,597
Motta Camastra 3 (33,3 %)	-	-	-	-	14,54	0,770	0,695	0,619
Santa Domenica Vittoria	-	-	-	-	11,78	0,809	0,745	0,678
Giardini Naxos 1 (50%)	2.394	52,44	10,49	3,50	38,33	0,502	0,384	0,282
Taormina 1 (35%)	1.509	33,05	6,61	2,20	0,72	0,987	0,982	0,976
Castelmola 1 (50%)	65	1,43	0,29	0,10	1,02	0,982	0,975	0,967
Giardini Naxos 2 (50%)	10.838	237,35	47,47	15,82	2,31	0,959	0,944	0,926
Taormina 2 (35%)	6.834	149,65	29,93	9,98	0,72	0,987	0,982	0,976
Castelmola 2 (50%)	375	8,21	1,64	0,55	1,02	0,982	0,975	0,967
Totale carichi domestici (t/anno)		932,78	186,56	62,19	2,31	0,959	0,944	0,926

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

DEPURATI AL RICETTORE			
Comune	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	8,93	14,07	4,61
Calatabiano 2 (18%)	-	-	-
Castiglione di Sicilia	2,82	3,88	1,09
Randazzo	-	-	-
Floresta	-	-	-
Malvagna	-	-	-
Roccella Valdemone	-	-	-
Mojo Alcantara	1,27	1,68	0,45
Francavilla di Sicilia	4,54	1,62	0,47
Gaggi	-	-	-
Graniti 1 (95%)	2,82	1,04	0,32
Graniti 2 (5%)	0,78	0,19	0,06
Motta Camastra 1 (33,3 %)	3,73	0,86	0,25
Motta Camastra 2 (33,3 %)	3,80	0,88	0,26
Motta Camastra 3 (33,3 %)	4,00	0,95	0,29
Santa Domenica Vittoria	10,65	2,09	0,51
Giardini Naxos 1 (50%)	18,25	7,26	2,41
Taormina 1 (35%)	11,44	4,54	1,50
Castelmola 1 (50%)	0,48	0,19	0,06
Giardini Naxos 2 (50%)	-	-	-
Taormina 2 (35%)	-	-	-
Castelmola 2 (50%)	-	-	-
Totale carichi domestici (t/anno)	73,52	39,26	12,29

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

FOGNATI NON DEPURATI AL RICETTORE			
Comune	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	23,81	4,69	1,54
Calatabiano 2 (18%)	24,57	4,84	1,58
Castiglione di Sicilia	-	-	-
Randazzo	128,12	20,00	5,02
Floresta	6,47	0,90	0,20
Malvagna	14,40	2,38	0,64
Roccella Valdemone	10,66	1,67	0,42
Mojo Alcantara	-	-	-
Francavilla di Sicilia	27,09	4,84	1,42
Gaggi	53,34	10,09	3,15
Graniti 1 (95%)	-	-	-
Graniti 2 (5%)	-	-	-
Motta Camastra 1 (33,3 %)	-	-	-
Motta Camastra 2 (33,3 %)	-	-	-
Motta Camastra 3 (33,3 %)	-	-	-
Santa Domenica Vittoria	-	-	-
Giardini Naxos 1 (50%)	51,76	10,30	3,41
Taormina 1 (35%)	32,45	6,44	2,13
Castelmola 1 (50%)	1,37	0,27	0,09
Giardini Naxos 2 (50%)	234,27	46,62	15,45
Taormina 2 (35%)	146,92	29,17	9,65
Castelmola 2 (50%)	7,88	1,55	0,51
Totale carichi domestici (t/anno)	763,13	143,75	45,20

Tabella 4.1.9 - 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
Calatabiano 1 (82%)	19,62	0,11	0,21	19,62	0,11	0,21
Calatabiano 2 (18%)	4,31	0,02	0,04	4,31	0,02	0,04
Castiglione di Sicilia	28,47	0,17	0,10	28,47	0,17	0,10
Randazzo	66,22	0,43	0,48	66,22	0,43	0,48
Floresta	1,87	0,01	0,03	1,87	0,01	0,03
Malvagna	2,85	0,02	0,04	2,85	0,02	0,04
Roccella Valdemone	1,02	0,01	0,03	1,02	0,01	0,03
Mojo Alcantara	3,95	0,04	0,03	3,95	0,04	0,03
Francavilla di Sicilia	37,10	0,55	0,16	37,10	0,55	0,16
Gaggi	4,15	0,07	0,10	4,15	0,07	0,10
Graniti 1 (95%)	1,85	0,02	0,06	1,85	0,02	0,06
Graniti 2 (5%)	0,10	0,02	0,00	0,10	0,02	0,00
Motta Camastra 1 (33,3 %)	1,74	0,01	0,01	1,74	0,01	0,01
Motta Camastra 2 (33,3 %)	1,74	0,01	0,01	1,74	0,01	0,01
Motta Camastra 3 (33,3 %)	1,74	0,01	0,01	1,74	0,01	0,01
Santa Domenica Vittoria	5,63	0,03	0,05	5,63	0,03	0,05
Giardini Naxos 1 (50%)	9,20	0,08	0,46	9,20	0,08	0,46
Taormina 1 (35%)	12,53	0,12	0,29	12,53	0,12	0,29
Castelmola 1 (50%)	0,05	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	9,20	0,08	0,46	9,20	0,08	0,46
Taormina 2 (35%)	12,53	0,12	0,29	12,53	0,12	0,29
Castelmola 2 (50%)	0,05	0,01	0,02	0,05	0,01	0,02
TOTALE	225,90	1,94	2,90	225,90	1,94	2,90
Rendimenti di rimozione						
Comune	(sul 100% del carico)			(solo sul 50% del carico)		
	BOD	N	P	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Calatabiano 2 (18%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Castiglione di Sicilia	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Randazzo	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Floresta	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Malvagna	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
Roccella Valdemone	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Mojo Alcantara	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Francavilla di Sicilia	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Gaggi	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Graniti 1 (95%)	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Graniti 2 (5%)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Motta Camastra 1 (33,3 %)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Motta Camastra 2 (33,3 %)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Motta Camastra 3 (33,3 %)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Santa Domenica Vittoria	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Giardini Naxos 1 (50%)	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Taormina 1 (35%)	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Castelmola 1 (50%)	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Giardini Naxos 2 (50%)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Taormina 2 (35%)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20
Castelmola 2 (50%)	0,30	0,10	0,10	0,90	0,20	0,20

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

carichi effettivi						
Comune	carichi in fognatura (t/anno)			carichi non in fognatura (t/anno)		
	BOD	N	P	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	1,96	0,09	0,17	10,79	0,10	0,19
Calatabiano 2 (18%)	0,43	0,02	0,04	2,37	0,02	0,04
Castiglione di Sicilia	2,85	0,14	0,08	15,66	0,15	0,09
Randazzo	6,62	0,34	0,38	36,42	0,39	0,43
Floresta	0,19	0,01	0,02	1,03	0,01	0,02
Malvagna	2,85	0,02	0,04	1,57	0,02	0,04
Roccella Valdemone	0,10	0,01	0,03	0,56	0,01	0,03
Mojo Alcantara	0,39	0,04	0,03	2,17	0,04	0,03
Francavilla di Sicilia	3,71	0,11	0,03	20,40	0,50	0,15
Gaggi	0,42	0,06	0,08	2,28	0,06	0,09
Graniti 1 (95%)	0,19	0,00	0,01	1,02	0,02	0,05
Graniti 2 (5%)	0,07	0,02	0,00	0,05	0,02	0,00
Motta Camastra 1 (33,3 %)	1,22	0,01	0,01	0,96	0,01	0,01
Motta Camastra 2 (33,3 %)	1,22	0,01	0,01	0,96	0,01	0,01
Motta Camastra 3 (33,3 %)	1,22	0,01	0,01	0,96	0,01	0,01
Santa Domenica Vittoria	3,94	0,02	0,05	3,10	0,02	0,05
Giardini Naxos 1 (50%)	0,92	0,02	0,09	5,06	0,07	0,41
Taormina 1 (35%)	1,25	0,02	0,06	6,89	0,11	0,26
Castelmola 1 (50%)	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	6,44	0,07	0,41	5,06	0,07	0,41
Taormina 2 (35%)	8,77	0,11	0,26	6,89	0,11	0,26
Castelmola 2 (50%)	0,03	0,00	0,01	0,03	0,00	0,01
carico effettivo totale (t/anno)	44,79	1,12	1,83	124,25	1,74	2,61
carichi al ricettore						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Calatabiano 1 (82%)	1,89	0,08	0,15	10,37	0,09	0,17
Calatabiano 2 (18%)	0,41	0,02	0,03	2,28	0,02	0,04
Castiglione di Sicilia	1,94	0,08	0,04	10,65	0,09	0,04
Randazzo	3,50	0,14	0,12	19,26	0,16	0,13
Floresta	0,07	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
Malvagna	1,74	0,01	0,02	0,96	0,01	0,01
Roccella Valdemone	0,05	0,00	0,01	0,30	0,01	0,01
Mojo Alcantara	0,24	0,02	0,01	1,34	0,02	0,01
Francavilla di Sicilia	2,77	0,07	0,02	15,25	0,33	0,09
Gaggi	0,36	0,05	0,06	1,98	0,05	0,07
Graniti 1 (95%)	0,15	0,00	0,01	0,83	0,01	0,04
Graniti 2 (5%)	0,06	0,01	0,00	0,04	0,01	0,00
Motta Camastra 1 (33,3 %)	0,92	0,01	0,01	0,72	0,01	0,01
Motta Camastra 2 (33,3 %)	0,94	0,01	0,01	0,74	0,01	0,01
Motta Camastra 3 (33,3 %)	0,98	0,01	0,01	0,77	0,01	0,01
Santa Domenica Vittoria	1,98	0,01	0,01	1,55	0,01	0,01
Giardini Naxos 1 (50%)	0,91	0,01	0,09	5,00	0,07	0,40
Taormina 1 (35%)	1,23	0,02	0,06	6,77	0,10	0,25
Castelmola 1 (50%)	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01
Giardini Naxos 2 (50%)	6,36	0,07	0,40	5,00	0,07	0,40
Taormina 2 (35%)	8,61	0,10	0,25	6,77	0,10	0,25
Castelmola 2 (50%)	0,03	0,00	0,01	0,03	0,00	0,01
carico al ricettore totale (t/anno)	35,15	0,73	1,33	91,02	1,19	1,99

Tabella 4.1.10 - Carichi effettivi diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	650260,2	130052,04	21675,34
Carico potenziale (t/anno)	237,34	47,47	7,91
Rendimenti	1	0,1	0,1
Carico effettivo (t/anno)	0,00	42,72	7,12

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	1741,55	348,31	58,05								
Domestici depurati				92,71	50,37	16,79	acque superficiali	73,52	39,26	12,29	
Domestici fognati non depurati				932,78	186,56	62,19	acque superficiali	763,13	143,75	45,20	
Produttivi in fognatura	225,90	1,94	2,90	44,79	1,12	1,83	acque superficiali	35,15	0,73	1,33	
Produttivi nei corpi idrici	225,90	1,94	2,90	124,25	1,74	2,61	acque superficiali	91,02	1,19	1,99	
Scaricatori di piena	129,24	13,92	4,35	129,24	13,92	4,35	acque superficiali	129,24	13,92	4,35	
DIFFUSI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P	
Domestici non fognati	237,34	47,47	7,91	0,00	42,72	7,12	acque profonde	0,00	42,72	7,12	
Fertilizzanti	0,00	909,94	273,72	0,00	181,99	8,21	acque superficiali	0,00	181,99	8,21	
Dilavamento e deposizioni	0,00	936,84	187,37	0,00	236,59	0,27	acque profonde	0,00	236,59	0,27	
Zootecnico	2149,00	537,43	77,95	0,00	187,37	5,62	acque superficiali	0,00	187,37	5,62	
				0,00	243,58	0,19	acque profonde	0,00	243,58	0,19	
				21,49	91,36	2,34	acque superficiali	21,49	91,36	2,34	
				0,00	139,73	0,08	acque profonde	0,00	139,73	0,08	
Acque superficiali	BOD	N	P	BOD	N	P		BOD	N	P	
	(t/anno)				(%)				(%)		
Domestici depurati	73,52	39,26	12,29	7	6	15					
Domestici fognati non depurati	763,13	143,75	45,20	69	22	56					
Produttivo in fognatura	35,15	0,73	1,33	3	0	2					
Produttivo nei corpi idrici	91,02	1,19	1,99	8	0	2					
Scaricatori	129,24	13,92	4,35	12	2	5					
Fertilizzanti	0,00	181,99	8,21	0	28	10					
Dilavamento e deposizioni	0,00	187,37	5,62	0	28	7					
Zootecnico	21,49	91,36	2,34	2	14	3					
Totale (t/anno)	1113,54	659,58	81,33	100	100	100					
Acque profonde	BOD	N	P	BOD	N	P		BOD	N	P	
	(t/anno)				(%)				(%)		
Domestici non fognati	0,00	42,72	7,12		6	93					
Fertilizzanti	0,00	236,59	0,27		36	4					
Dilavamento e deposizioni	0,00	243,58	0,19		37	2					
Zootecnico	0,00	139,73	0,08		21	1					
Totale (t/anno)	0,00	662,62	7,66		100	100					

Tabella 4.1.12 - Indicatori relativi al corpo idrico fluviale

superficie bacino portate medie mensili (mm/mese) (mc/mese) Qb+Qn				acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde		
				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	42,77	23.835.514	24.303.875	80,23	18,84	99,07	0,00	0,00	0,00	15,41	59,31	74,72	0,00	81,02	81,02	5,07	2,56	7,63	0,00	0,66	0,66
F	65,20	36.331.787	36.800.148	80,23	28,71	108,94	0,00	0,00	0,00	15,41	90,41	105,82	0,00	121,64	121,64	5,07	3,91	8,98	0,00	0,70	0,70
M	54,59	30.419.332	30.887.692	80,23	24,04	104,27	0,00	0,00	0,00	15,41	75,70	91,11	0,00	102,42	102,42	5,07	3,27	8,34	0,00	0,68	0,68
A	37,97	21.157.953	21.626.314	80,23	16,72	96,95	0,00	0,00	0,00	15,41	52,65	68,06	0,00	72,32	72,32	5,07	2,28	7,34	0,00	0,65	0,65
M	13,45	7.496.154	7.964.514	80,23	5,92	86,16	0,00	0,00	0,00	15,41	18,65	34,06	0,00	27,92	27,92	5,07	0,81	5,87	0,00	0,61	0,61
G	8,91	4.965.068	5.433.428	80,23	3,92	84,16	0,00	0,00	0,00	15,41	12,36	27,77	0,00	19,70	19,70	5,07	0,53	5,60	0,00	0,61	0,61
L	8,24	4.592.107	5.060.467	80,23	3,63	83,86	0,00	0,00	0,00	15,41	11,43	26,84	0,00	18,48	18,48	5,07	0,49	5,56	0,00	0,61	0,61
A	7,53	4.194.925	4.663.285	80,23	3,31	83,55	0,00	0,00	0,00	15,41	10,44	25,85	0,00	17,19	17,19	5,07	0,45	5,52	0,00	0,61	0,61
S	8,93	4.975.545	5.443.905	80,23	3,93	84,17	0,00	0,00	0,00	15,41	12,38	27,79	0,00	19,73	19,73	5,07	0,54	5,60	0,00	0,61	0,61
O	28,28	15.755.870	16.224.230	80,23	12,45	92,69	0,00	0,00	0,00	15,41	39,21	54,62	0,00	54,77	54,77	5,07	1,70	6,76	0,00	0,64	0,64
N	25,27	14.081.709	14.550.069	80,23	11,13	91,36	0,00	0,00	0,00	15,41	35,04	50,45	0,00	49,33	49,33	5,07	1,52	6,58	0,00	0,63	0,63
D	41,16	22.934.001	23.402.362	80,23	18,12	98,36	0,00	0,00	0,00	15,41	57,07	72,48	0,00	78,09	78,09	5,07	2,47	7,53	0,00	0,66	0,66
tot.	342,30	190.739.966	196.360.289	962,81	150,73	1113,54	0,00	0,00	0,00	184,94	474,64	659,58	0,00	662,62	662,62	60,81	20,52	81,33	0,00	7,66	7,66
Portata nera Qn (mc/mese): 468.360				acque superficiali									acque profonde								
				conc. medie (mg/l)			car. sup.(t/mesexkm ²)			car. sup.(kg/mesexkm ²)											
				BOD	N	P	BOD	N	P	BOD	N	100xP									
G	4,08	3,07	0,31	0,18	0,13	0,01	0,00	145,4	118,6												
F	2,96	2,88	0,24	0,20	0,19	0,02	0,00	218,3	124,9												
M	3,38	2,95	0,27	0,19	0,16	0,01	0,00	183,8	121,9												
A	4,48	3,15	0,34	0,17	0,12	0,01	0,00	129,8	117,2												
M	10,82	4,28	0,74	0,15	0,06	0,01	0,00	50,1	110,3												
G	15,49	5,11	1,03	0,15	0,05	0,01	0,00	35,3	109,0												
L	16,57	5,30	1,10	0,15	0,05	0,01	0,00	33,2	108,8												
A	17,92	5,54	1,18	0,15	0,05	0,01	0,00	30,9	108,6												
S	15,46	5,11	1,03	0,15	0,05	0,01	0,00	35,4	109,0												
O	5,71	3,37	0,42	0,17	0,10	0,01	0,00	98,3	114,5												
N	6,28	3,47	0,45	0,16	0,09	0,01	0,00	88,5	113,6												
D	4,20	3,10	0,32	0,18	0,13	0,01	0,00	140,1	118,1												
				2,00	1,18	0,15	0,00	1189,1	1374,5												

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 ³ /anno]			Deviazione standard [Mm ³ /anno]	Coefficiente di variazione	Risorsa idrica naturale [Mm ³] P = 0,25	Risorsa idrica naturale [Mm ³] P = 0,75
		Superficiali	Sotterranee (ricarica)	Totale				
R 19 096	Alcantara	190,8	73,6	264,4	116,6	0,44	181,4	321,2

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, per la situazione attuale, 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 19 096	Alcantara	non presenti	Derivazione ad uso civile verso i bacini minori tra Fiumedinisi e CapoPeloro (acquedotto Alcantara). Derivazione ad uso civile verso bacini non significativi. Derivazioni verso bacini minori tra Mazzarrà e Timeto (Montalbano Elicona)	non presenti	Risorse in arrivo dai bacini minori tra Fiumedinisi e Capo Peloro (per Graniti)

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 19 096	Alcantara	uso irriguo consortile e oasistico	uso civile e irriguo (oasistico e consortile)

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 ³ /anno]		Apporti di risorse provenienti da altri bacini [Mm ³ /anno]		Trasferimenti di risorse verso altri bacini [Mm ³ /anno]		Risorse non convenzionali [Mm ³ /anno]	Risorsa potenziale [Mm ³ /anno]	DMV [Mm ³ /anno]	Risorsa idrica media utilizzabile [Mm ³ /anno]
		Superficiali [Mm ³ /anno]	Sotterranee (ricarica) [Mm ³ /anno]	Superficiali [Mm ³ /anno]	Sotterranee [Mm ³ /anno]	Superficiali [Mm ³ /anno]	Sotterranee [Mm ³ /anno]				
R 19 096	Alcantara	190,8	73,6	0,0	0,1	0,0	26,6	0,0	237,9	19,1	218,8

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 dell'Alcantara comprende parte dei territori delle province di Catania e Messina. I comuni i cui territori urbani ricadono totalmente o in parte nel bacino sono, per la provincia di Catania, Calatabiano, Castiglione di Sicilia, Randazzo, mentre per la provincia di Messina sono Floresta, Francavilla di Sicilia, Gaggi, Giardini-Naxos, Graniti, Malvagna, Moio Alcantara, Motta Camastra, Roccella Valdemone e Santa Domenica Vittoria.

Le risorse idriche presenti all'interno del territorio di bacino sono costituite da pozzi e sorgenti; i prelievi attuali sono destinati al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile del bacino stesso ma anche e soprattutto per l'approvvigionamento di numerosi comuni messinesi presenti lungo la costa ionica. I sistemi acquedottisti locali sono gli acquedotti comunali di Santa Domenica di Vittoria, Cesarò e San Teodoro, Randazzo, Castiglione di Sicilia. I volumi prelevati dalla galleria Alcantara (circa $24 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{anno}$) sono invece, come già detto, addotti verso il messinese tramite l'acquedotto Alcantara gestito attualmente dalla Sicilia Acque S.p.A. Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche dei pozzi e delle sorgenti presenti all'interno del territorio del bacino e destinati all'uso potabile.

Complessivamente quindi pozzi e sorgenti rendono mediamente disponibili circa $25,6 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ dei quali circa $7,6 \text{ Mm}^3$ vengono utilizzati all'interno del bacino e circa 18 Mm^3 alimentano centri abitati esterni al bacino.

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^3]	In esercizio
Sorgente Pietre Bianche	Randazzo	n.d.	D: Acquedotto di Randazzo	20,00	630.720	SI
Sorgente del Montone	Randazzo	C.da Montone	D: Acquedotto di Randazzo	0,50	15.768	SI
Sorgente Iannazzo	Castiglione di Sicilia	C.da Jannazzo	D: Acquedotto di Castiglione di Sicilia	1,00	31.536	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 S. Giacomo	Randazzo	Monte S. Giacomo	D: Acquedotto di Randazzo	0,50	15.768	SI
Sorgente Scarparello	Graniti	Scarparello	D: Acquedotto di Graniti	1,50	47.304	SI
Sorgente Locomonte	Graniti	n.d.	D : Acquedotto di Graniti	0,20	6.307	SI
Sorgente Cabina Cipolla	Graniti	Cabina Cipolla	D: Acquedotto di Graniti	0,20	6.307	SI
Sorgente S. Todaro	Motta Camastra	S. Todaro	D: Acquedotto di Motta Camastra	0,05	1.577	SI
Gruppo sorgenti Bellino	Motta Camastra		D: Acquedotto di Motta Camastra	0,80	25.229	SI
Sorgente S. Sebastiano	Tortorici	n.d.	D : Acquedotto di Tortorici	1,30	40.997	SI
Sorgente Pietra Nocella Alta	Motta Camastra	Pietra Nocella	D: Acquedotto di Motta Camastra	2,20	69.379	SI
Sorgente Feudo	Graniti	Feudo	D: Acquedotto di Graniti	1,50	47.304	SI
Sorgente Cassanita	Motta Camastra	C.da Cremisa	D : Acquedotto di Motta Camastra	0,6	18.922	SI
Sorgente Piraino	Motta Camastra	Piraino	D: Acquedotto di Motta Camastra	1,40	44.150	SI
Sorgente Favara Pizzo	Santa Domenica Vittoria	Favara Pizzo	D: Acquedotto Santa Domenica Vittoria	4,5	141.912	SI
Sorgente Tre Schicci	Francavilla Di Sicilia	n.d.	D : Acquedotto di Francavilla di Sicilia	2,90	91.454	SI
Sorgente Sghiccio	Malvagna	Sghiccio	D: Acquedotto di Malvagna	5,00	31.536	SI
Sorgente Grascirone	Malvagna	Grascirone	D: Acquedotto di Malvagna	1,20	37.843	SI
Sorgente Agrifoglio	Malvagna	Agrifoglio	D: Acquedotto di Malvagna	3,50	110.376	SI
Sorgente Palazzolo	Roccella Valdemone	Palazzolo	D: Acquedotto di Roccella Valdemone	1,00	31.536	SI
Sorgente Miceli	Motta Camastra	Miceli	D: Acquedotto di Motta Camastra	0,60	18.922	SI
Sorgente Pietra Nocella Bassa	Motta Camastra	Pietra Nocella	D: Acquedotto di Motta Camastra	2,20	69.739	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 Iuncari	Motta Camastra	Iuncari	D: Acquedotto di Motta Camastra	2,00	63.072	SI
Sorgente Ponticelli	Raccuja	Ponticelli	D: Acquedotto di Raccuja	0,07	2.208	SI
Sorgente Acqua Fredda 2	Floresta	n.d.	D : Acquedotto di Floresta	1,00	31.536	SI
Sorgente Acqua Fredda 1	Floresta	n.d.	D : Acquedotto di Floresta	1,00	31.536	SI
Sorgente Pellegrino	Floresta	Pellegrino	D: Acquedotto di Floresta	2,00	63.072	SI
Sorgente Acqua Bianca	Basico'	Acqua Bianca	D: Acquedotto di Basico'	1,00	31.536	SI
Sorgente Baratta	Floresta	n.d.	D : Acquedotto di Floresta	1,00	31.536	SI
Sorgente Don Carlo	Montalbano Elicona	Don Carlo	D: Acquedotto di Montalbano Elicona	4,00	126.144	SI
Sorgente Canalotto	Montalbano Elicona	Canalotto	D: Acquedotto di Montalbano Elicona	1,00	31.536	SI
Sorgente Margio Zoppo	Santa Domenica Vittoria	n.d.	D: Acquedotto Santa Domenica Vittoria	0,50	15.768	SI
Sorgente Margio Zoppo N. 2	Santa Domenica Vittoria	n.d.	D : Acquedotto di Santa Domenica Vittoria	0,50	15.768	SI
Sorgente Gaggi	Santa Domenica Vittoria	Gaggi	D: Acquedotto Santa Domenica Vittoria	2	63.072	SI
Galleria Alcantara	Castiglione di Sicilia	C/da Cottonera	Alcantara	320,0	6.900.000	SI
Sorgente Cucchiara	Tortorici (prov di Messina)	Pizzo Torretta	D: Acquedotto Consorzio Intercomunale Catenanuova, Centuripe, Maletto, Regalbuto	15,00	473.040	SI
Totale				404	9.414.410	

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
Pozzi Carraro	Calatabiano	C.da Carraro	D: Acquedotto di Calatabiano	26	819.936	SI	39	330	2
Pozzo Gravà	Castiglione di Sicilia	C.da Gravà	D: Acquedotto di Castiglione di Sicilia	33	1.040.688	SI	98	200	1
Pozzo Rovittello	Castiglione di Sicilia	C.da Rovittello	D: Acquedotto di Castiglione di Sicilia	7	220.752	SI	164	200	1
Pozzo Millecoccchia	Castiglione di Sicilia	C.da Millecoccchia	D: Acquedotto di Castiglione di Sicilia	35	1.103.760	SI	69	250	1
Pozzi S. Caterina	Randazzo	C.da Santa Caterina	D: Acquedotto di Randazzo	21	662.256	SI	145	300	2
Pozzo Statella	Randazzo	C.da Statella	D: Acquedotto di Randazzo	25	788.400	SI	126,7	2000-270	1
Pozzo Passo Mojo	Mojo Alcantara	Passo Mojo	D: Acquedotto di Mojo Alcantara	1,6	50.458	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Cappelluzzo	Motta Camastra	n.d.	D: Acquedotto di Motta Camastra	12,0	190.000	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Larderìa	Motta Camastra	Larderìa	D: Acquedotto di Motta Camastra	12,0	378.432	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Filomena	Taormina	Filomena	D: Acquedotto di Taormina	70,0	2.207.520	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Castiglione	Castiglione di Sicilia (provincia di Catania)	n.d.	D: Acquedotto di Francavilla di Sicilia	30,0	946.080	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Assinos	Giardini Naxos	Assinos	D: Acquedotto di Giardini Naxos	15,0	473.040	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Pigno 1	Giardini Naxos	Pigno	D: Acquedotto di Giardini Naxos	22,0	693.792	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Pigno 2	Giardini Naxos	Pigno	D: Acquedotto di Giardini Naxos	15,0	473.040	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Porticato	Giardini Naxos	Porticato	D: Acquedotto di Giardini Naxos	30,0	946.080	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Buon Vassallo	Roccella Valdemone	Buon Vassallo	D: Acquedotto di Roccella Valdemone	5,0	157.680	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzi 17 salme	Castiglione di Sicilia	C/da 17 Salme	Alcantara	100	n.d.	SI	n.d.	n.d.	4

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato D:direttamente I: Indirettamente	Portata media [l/s]	Volume annuo utilizzato per uso civile [m ³]	In esercizio	Profondità [m]	Diametro [mm]	n. pozzi
Pozzo Moio Alcantara n.1	Moio Alcantara	C/da Moio Alcantara	Alcantara	80	2.522.880	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Moio Alcantara n.2	Moio Alcantara	C/da Moio Alcantara	Alcantara	80	2.522.880	SI	n.d.	n.d.	1
Totale				620	16.197.674				

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.

Tabella 4.2.7 - Fabbisogni idropotabili

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m ³ /anno]
Calatabiano	centro urbano	79	305.567
	Pasteria-Lapide	79	81.395
	Ponte Boria	79	3.568
	case sparse	79	32.759
Castiglione di Sicilia	centro urbano	100	200.188
	Gravà	100	10.240
	Mitogio	100	7.435
	Passopisciaro	100	41.254
	Rovittello	85	6.739
	Solicchiata	100	57.605
	Verzella	100	10.601
	Ficarazzi	100	1.550
	località minori	100	0
	case sparse	100	13.031
Floresta	centro urbano	100	60.061
	case sparse	100	0
Francavilla di Sicilia	centro urbano	100	412.581
	case sparse	100	3.909
Gaggi	centro urbano	100	246.230

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m³/anno]
	case sparse	100	767
Giardini Naxos	centro urbano	8	77.257
	Chianchitta - Pallio	75	117.663
	Porticato	100	208.794
	case sparse	8	2.600
Graniti	centro urbano	88	120.593
	Muscianò - Cupparo	100	5.809
	case sparse	88	4.384
Malvagna	centro urbano	100	90.766
	case sparse	100	0
Moio Alcantara	centro urbano	100	73.441
	case sparse	100	690
Motta Camastra	centro urbano	100	60.709
	San Cataldo	100	3.649
	Fondaco Motta	100	14.116
	case sparse	100	2.529
Randazzo	centro urbano	100	1.045.080
	Murazzorotto	100	40.348
	Montelaguardia	100	10.418
	Flascio	100	2.689
	località minori	100	77
	case sparse	100	18.779
Roccella Valdemone	centro urbano	100	83.060
	case sparse	100	1.763
Santa Domenica Vittoria	centro urbano	100	108.341
	case sparse	100	383
Taormina	centro urbano	0	0
	Chianchitta - Trappitello	25	110.716
	Mazzarò	0	0
	Mazzeo	0	0
	Villagonia	0	0
	Pali	0	0
	Spisone	0	0
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
TOTALI			3.700.133

4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni

L'area del bacino si estende su una superficie di 55700 ha di cui circa 23600 ha rappresenta la superficie agraria utilizzata. L'indagine delle colture, condotta secondo quanto descritto nella Relazione Generale, ha individuato 7 classi: Seminativi, colture orticole, vigneti, agrumeti, frutteti, coltivazioni legnose agrarie e pascoli.

I seminativi con un'area complessiva di 2450 ha si localizzano soprattutto nell'area sud-est del bacino.

Le colture orticole e le legnose agrarie non rappresentano superfici di importanza (20 ha), mentre l'area collinare del bacino è caratterizzata da vigneti (circa 2400 ha) di buon pregio la cui qualità ed estensione è cresciuta nel tempo e continuerà a migliorare vista l'attenzione delle grandi case vinicole ai territori del bacino che mostrano una ottima attitudine alla coltivazione. Anche i frutteti rappresentano un potenziale economico notevole sia come estensione (2500 ha) che come qualità; gli agrumeti si estendono nella parte sud in prossimità della costa con una superficie pari a circa 2000 ha. Notevoli estensioni (12500 ha) sono coperte dai pascoli che si localizzano nella parte montana del bacino.

Soltanto 5117 ha della superficie coltivata viene irrigata, di questi il 4%, circa 230 ha è rappresentato da comprensori consortili (Moio Alcantara, San Paolo e Torrente Zangale) afferenti al Consorzio di Bonifica n.11 di Messina. Una parte della superficie coltivata afferisce al CB n.9 – Catania, ma non risulta attrezzata con reti collettive. La restante parte, circa 4900 ha sono terreni irrigati con risorse private per lo più sotterranee o con prese, spesso non autorizzate, dal fiume Alcantara.

Le fonti di approvvigionamento consortili sono rappresentate dal fiume Alcantara, da due affluenti in sinistra del predetto fiume (torrente San Paolo e torrente Zangale) che tramite traverse, gestite tutte dal CB 11, forniscono acqua per l'irrigazione dei comprensori e dalla sorgente Acquafredda, anch'essa utilizzata da consorzio (Tabella 4.2.8).

Tabella 4.2.8 Approvvigionamento dei consorzi ricadenti nel bacino dell'Alcantara.

Consorzi	Comprensori irrigui	Superficie irrigata (ha)	Risorse consortili [Mm ³ /anno]		
			Fonte	Acque superficiali	Acque sotterranee
CB 11 Messina	Moio Alcantara	172	Traversa Moio Alcantara	1	
			Sorgente acquafredda		0,4
	San Paolo	51	Traversa S. paolo	0,3	
	Zangale	4	Traversa Zangale	0,16	
CB 9 Catania	-	-			
Totale		227		1,46	0,4

In particolare il comprensorio irriguo Moio Alcantara, la cui area attrezzata e irrigata è estesa 172 ha, viene approvvigionato dalla traversa sull'Alcantara che restituisce circa 1 Mm³ e dalla sorgente Aquafredda che fornisce circa 0,4 Mm³. Il comprensorio San Paolo irrigato per circa 51 ha viene servito dalle acque del Torrente San Paolo, affluente in

sinistra del F. Alcantara che rende disponibili circa $0,3 \text{ Mm}^3$, infine il comprensorio Torrente Zangale esteso 4 ha, si approvvigiona dalla presa sul torrente omonimo, altro affluente in sinistra dell'Alcantara che rende circa $0,16 \text{ Mm}^3$. In totale le risorse consortili utilizzate per irrigazione ammontano a circa $1,46 \text{ Mm}^3$. Da ciò si presuppone che poiché la superficie irrigata nell'intero bacino è di circa 5000 ha, di cui soltanto 227 attrezzati con reti collettive, la restante parte sia irrigata con fonti private, per lo più acque sotterranee o prese dal fiume Alcantara per circa 12 Mm^3 (circa 900 l/s per il periodo estivo).

La predetta valutazione è peraltro suffragata dalle indagini effettuate in passato che hanno individuato complessivamente circa 350 sorgenti con portata complessiva di magra di circa 1.300 l/s e circa 25 pozzi (oggi certamente più numerosi) con portata di circa 350 l/s.

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 dell'Alcantara è pari a 5.117 ha di cui 227 ha attrezzati dai consorzi di bonifica e 4890 ha circa irrigata con reti private (pari al 95%). Il fabbisogno irriguo attuale delle colture in queste aree è pari a circa 14 Mm^3 , soddisfatto per il 13 % con risorse consortili per la restante parte con risorse private.

Si stima che a breve termine (2015) l'area irrigata con reti collettive aumenti da 227 a 790 ha grazie a progetti di estendimento finanziati dalla Regione. Tale aumento sarà probabilmente coperto dalle fonti già a disposizione del consorzio.

4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni

La poca attività industriale all'interno del bacino dell'Alcantara è concentrata nei comuni di Randazzo e Francavilla di Sicilia, e, in minor entità, a Calatabiano e Castiglione di Sicilia, prevalentemente nel campo dell'industria alimentare, tessile e cartiera, così come si evince dall'7° censimento dell'Industria e dei Servizi ISTAT.

Le risorse provengono, come spesso accade in bacini ricadenti sull'acquifero vulcanico dell'Etna, da pozzi con profondità spesso superiori a 200 m e da gallerie drenanti della lunghezza di qualche chilometro. Per le cartiere presenti nel territorio (alcune in fase di dismissione) vengono effettuati, attraverso canali irrigui, prelievi dal corso d'acqua per un totale di circa 5 Mm^3 /anno, in parte utilizzati per il lavaggio macchine e restituiti al corso d'acqua.

I prelievi effettuati a uso esclusivamente industriale all'interno del bacino dell'Alcantara da pozzi privati sono quantizzati in $0,76 \text{ Mm}^3$ /anno.

I fabbisogni industriali stimati sul numero di addetti indicato dall'ISTAT (Tabella 4.2.9) risultano essere pari a $1,7 \text{ Mm}^3$. Considerando che i prelievi ad uso industriale sono valutati in $0,76 \text{ Mm}^3$ da pozzi e circa 5 Mm^3 da acque superficiali utilizzate però solo in parte per processi industriali, si deduce che a meno di cambiamenti nella gestione delle

acque da parte del nuovo Ente Parco fluviale dell'Alcantara, i prelievi soddisfano i fabbisogni.

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	DD - industria del legno e dei prodotti in legno	DE - fabbricazione di pasta; carta, carti 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 ³]
CT	Calatabiano	20	0	6	21	0	4	0	11	5	1	1	0	2	
CT	Castiglione di Sicilia	27	5	5	15	0	0	9	2	5	0	0	22	1	
CT	Randazzo	48	51	17	3	15	0	0	21	26	1	5	0	4	
ME	Floresta	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ME	Francavilla di Sicilia	29	28	4	52	0	0	0	10	24	4	1	0	0	
ME	Gaggi	4	0	0	0	0	0	0	8	5	1	0	0	1	
ME	Graniti	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ME	Malvagna	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
ME	Mojo Alcantara	4	0	2	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	
ME	Motta Camastra	5	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
ME	Roccella Valdemone	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
ME	Santa Domenica Vittoria	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	Fabbisogni idrici industriali per tipologia di industria[Mm³/anno]	0,440	0,119	0,043	0,854	0,014	0,012	0,011	0,066	0,138	0,003	0,005	0,013	0,014	1,73

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 Mm³/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 19 096	Alcantara	Calatabiano (14%), Castiglione di Sicilia, Randazzo, Floresta, Francavilla di Sicilia, Gaggi, Giardini Naxos (12%), Graniti, Malvagna, Mojo Alcantara, Motta Camastra, Roccella Valdemone, S.Domenica Vittoria	227 ha Consorzio di Bonifica 11 Messina, CdB 9 Catania	4890 ha	Comuni di Randazzo e Francavilla di Sicilia, e in minor entità a Calatabiano e Castiglione di Sicilia

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

Codice bacino	Denominazione bacino	FABBISOGNI [Mm ³ /anno]				
		Civile	Irrigua		Industriale	TOTALE
			Consortile	Oasistica		
R 19 096	Alcantara	3,7	1,8	12,2	1,7	19,4

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 ³ /anno]		FABBISOGNI [Mm ³ /anno]					INDICE DI SOSTENIBILITA'	
		anno medio	anno mediamente siccitoso (P=0.25)	Civile	Irriguo		Industriale	TOTALE	anno medio	anno mediamente siccitoso
					Consortile	Oasistico				
R 19 096	Alcantara	218,8	150,1	3,7	1,8	12,2	1,7	19,4	11,3	7,7

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>Alcantara</i>	<i>R19096CA001</i>		
Stazione n°	SACA Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
117	SUFFICIENTE	Mantenere lo stato attuale	BUONO
118	SUFFICIENTE	Mantenere lo stato attuale	BUONO

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 "Alcantara", pertanto, il programma degli interventi ad esso relativo è riportato al cap. 3.35 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.

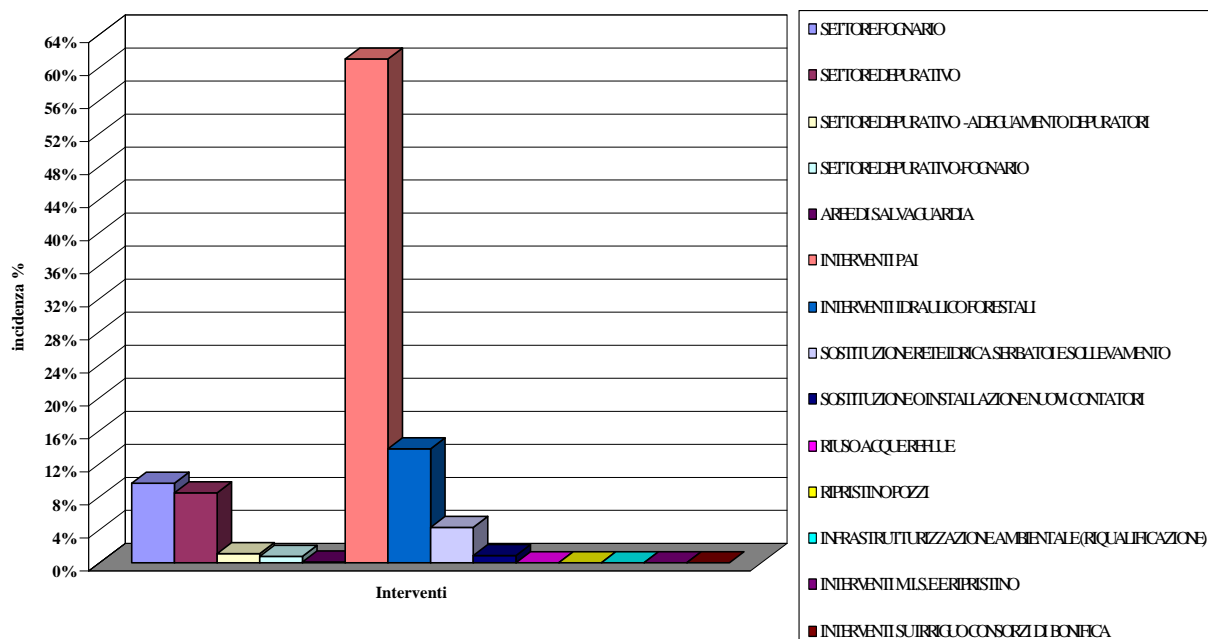


Figura 6.1 – Incidenza percentuale degli importi degli interventi previsti nel bacino

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

Bacino Idrografico		Categoria Interventi Prevista	Importo Interventi	Importo Finanziato
Nome	Codice		[M€]	[M€]
ALCANTARA	R 19 096	Interventi nel settore acquedottistico	4,30	0,00
		Interventi nel settore depurativo	7,99	0,00
		Interventi nel settore fognario	11,16	0,00
		Interventi per la salvaguardia delle fonti di approvvigionamento	0,07	0,00
		Interventi destinati alla difesa dal rischio idrogeologico	60,14	0,00
		Interventi di bonifica dei siti contaminati	0,00	0,00
		Importo totale interventi		83,65
Importo finanziato			0,00	

Nel bacino si registra una forte presenza di scarichi di origine domestica non trattati.

La maggior parte delle risorse previste in programmazione sono, comunque, relative ad interventi di difesa dal rischio idrogeologico (sistemazioni idraulico-forestali, opere di consolidamento, etc.). La restante parte, circa il 28%, è prevista per interventi di tipo infrastrutturale (reti fognarie ed acquedottistiche ed interventi nel settore depurativo).