



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)



Bacini minori tra Scicli e Capo Passero (R19084)

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	B.30	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. 3
2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino.....	Pag. 3
2.1.3.1 Acque di transizione Pantano Longarini (R19084AT001).....	Pag. 3
2.1.3.2 Pantano Cuba (R19084AT002).....	Pag. 4
2.1.4 Caratterizzazione climatica.....	Pag. 4
2.2 Uso del territorio.....	Pag. 9
2.2.1 Insediamenti urbani.....	Pag. 9
2.2.2 Attività industriali.....	Pag. 10
2.2.3 Attività agricole e zootecniche.....	Pag. 12
2.3 Caratteristiche naturalistiche.....	Pag. 16
2.4 Bilancio idrologico.....	Pag. 17
2.4.1 Introduzione.....	Pag. 17
2.4.2 Deflussi naturali calcolati nelle sezioni significative e nella sezione di chiusura.....	Pag. 18
2.4.2.1 Elaborazione dei dati pluviometrici e Valutazione degli afflussi ragguagliati.....	Pag. 18
2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi.....	Pag. 21
2.4.3 Stima dell'evapotraspirazione media.....	Pag. 21
2.4.4 Risultati.....	Pag. 22
3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione.....	Pag. 24
3.1 La classificazione e lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali significativi presenti nel bacino.....	Pag. 24
3.1.1 Le acque di transizione.....	Pag. 24
3.1.1.1 Pantano Longarini (R19084AT001) e Pantano Cuba (R19084AT002).....	Pag. 24
4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....	Pag. 25
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. 25
4.1.1 Analisi dei risultati.....	Pag. 25

4.1.1.1 Acque di transizione	Pag. 25
4.2 Stesura del bilancio idrico a scala di bacino	Pag. 42
4.2.1 Valutazione delle risorse idriche naturali	Pag. 42
4.2.2 Valutazione delle risorse idriche potenziali.....	Pag. 42
4.2.3 Valutazione delle risorse idriche utilizzabili	Pag. 43
4.2.4 Stima dei fabbisogni idrici.....	Pag. 45
4.2.4.1 Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni.....	Pag. 45
4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni	Pag. 49
4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni	Pag. 49
4.2.5 Il bilancio idrico a scala di bacino e l'indice di sostenibilità delle risorse	Pag. 52
5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per i corpi idrici significativi ricadenti nel bacino	Pag. 54
5.1 Acque di transizione	Pag. 54
6 Programma degli interventi.....	Pag. 55

1 Premessa

Il presente documento illustra i contenuti del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia relativamente ai bacini idrografici minori tra Scicli e Capo Passero.

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: BACINI MINORI FRA SCICLI E CAPO PASSERO

Codice: 19084

Superficie: 363,27 Km²

I bacini minori tra Scicli e Capo Passero ricadono nel versante meridionale della Sicilia, interessando in parte le province di Ragusa e Siracusa.

I bacini, con la sua superficie di circa 363,27 Km², sono i 16° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dalle acque di transizione di Pantano Longarini e di Pantano Cuba (tabella 2.1.1).

Il Pantano Longarini, di estensione pari a circa 2 Km², ricade in parte nel territorio del comune di Ispica (in provincia di Ragusa), ad ovest ed in parte nel territorio del comune di Pachino (in provincia di Siracusa).

Il Pantano Cuba ricade nel territorio del comune di Pachino presso località Ranneddi presenta una forma irregolare e dista dal mare Mediterraneo circa 500 m, le sue sponde si sviluppano per 4.4 Km.

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>acque di transizione</i>	R19084AT001	Pantano Longarini	2 Km ²	Stagno costiero		Significativo per caratteristiche ambientali
	R19084AT002	Pantano Cuba	0,35 Km ²	Stagno costiero		Significativo per caratteristiche ambientali

Tabella 2. 1.1 - Agglomerati ricadenti all'interno del bacino idrografico

<i>Numero progressivo</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Codice</i>
1	Ispica 1	88005_01
2	Ispica 2 (S.Maria del Focallo)	88005_02
3	Consortile Pozzallo	88008_01
4	Portopalo di Capopassero	89020_01

2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica

L'altitudine del bacino varia da un valore minimo pari a 0 m.s.m ad un valore massimo di circa 300 m.s.m.

I bacini minori tra Scicli e Capo Passero, così come riscontrabile visivamente in cartografia, presentano nel complesso una conformazione stretta ed allungata con sviluppo maggiore lungo il canale di Sicilia.

Da un punto di vista orografico il territorio risulta piuttosto omogeneo caratterizzato da pianure costiere in direzione ovest. Una parte del bacino è caratterizzata da una topografia ed una morfologia del territorio "dolce" dovuta essenzialmente alle litologie affioranti nell'area.

I bacini minori tra Scicli e Capo Passero sono in gran parte costituiti da sabbia e calcareniti organogene, al di sotto sono presenti argille marnose del Pliocene Medio Superiore ed un potente banco di gessi del Miocene Superiore.

La maggior parte del territorio è infatti costituito da calcari organogeni e biodepositivi di facies neritica e di piattaforma. La parte orientale è formata prevalentemente da argille e marne talora con selce, di facies pelagica. Nelle zone costiere di Capo Passero la potente successione carbonatica poggia su prodotti vulcanici sottomarini.

Sono presenti accumuli detritici, depositi alluvionali e fluviolacustri nelle aree più interne al territorio.

2.1.2 Caratterizzazione idrologica

Il calcareo tavolato ibleo è fittamente inciso da molte valli e profonde gole, alcune aperte altre con pareti a picco, definite "cave".

Una delle più interessanti è la Cava d'Ispica: una strettissima vallata che si estende per circa 13 Km., nel territorio dei comuni di Modica, Ispica e Rosolini. La Cava è solcata da un ruscello, in questi ultimi anni quasi sempre in secca.

Nel bacino non si trovano stazioni idrometriche. I sistemi acquedottistici locali, che attraversano il territorio del bacino sono gli acquedotti comunali di Ispica, Pozzallo Portopalo di Capopassero e l'acquedotto per l'approvvigionamento dell'ASI di Ragusa.

2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino

2.1.3.1 Acque di transizione Pantano Longarini (R19084AT001)

Il Pantano Longarini, di estensione pari a circa 2 Km², ricade in parte nel territorio del comune di Ispica (in provincia di Ragusa), ad ovest ed in parte nel territorio del comune di Pachino (in provincia di Siracusa), ad est. Una propaggine a sud entra periodicamente in comunicazione col mare attraverso un ampio e vecchio canale di drenaggio privo di sistemi che consentono la regolazione del flusso d'acqua; il canale attraversa tutto lo specchio d'acqua, in direzione nordest-sudovest, dividendolo in due parti (proprio sul confine tra i territori dei suddetti comuni) e sfocia nel mar Mediterraneo presso Costa dell'Ambra.

Il pantano ha una forma irregolare, presenta profondità diverse e nel suo intorno è possibile osservare la presenza di coltivazioni in serra e di alcuni magazzini per uso agricolo e case rurali. L'area a sud, in particolare, è interessata da un esteso sistema di costruzioni per la residenza estiva.

Infine per quello che concerne l'antropizzazione da mettere in risalto all'interno dell'area una notevole espansione delle colture agricole (specialmente quelle intensive in serre) con costruzioni e impianti che si spingono fino al margine dell'acqua (sui Pantani), che sfruttano il suolo fertile ma soprattutto gli effetti benefici del microclima che li si crea. Inoltre anche la presenza di un abusivismo non localizzato ma diffuso che tocca le punte massime in zona A (zona di massimo vincolo), è un elemento che insieme al precedente bisogna costantemente monitorare per tutelare la biodiversità presente nella zona.

Il Pantano Cuba e il Pantano Longarini sono localizzati all'interno della istituenda riserva naturale orientata denominata "Riserva naturale Pantani Sicilia Sud Orientale", al cui interno è situato anche il pantano Morghella.

Tale riserva è una zona umida che si inserisce in un contesto, quello ibleo, che include una serie di specchi d'acqua di dimensione e profondità variabili, su suolo prevalentemente sabbioso a prevalentemente limo-argilloso, la cui salinità può variare sensibilmente in funzione di eventi temporanei ed in maniera differenziale da una zona all'altra.

Dal punto di vista naturalistico, la sua importanza è da attribuire alla grande varietà di endemismi botanici e di avifauna presenti; vi si ritrovano specie floristiche che prediligono un substrato sabbioso come le graminacee rizomatose, mentre in prossimità dei pantani si ritrovano specie come salicornia, l'iris, il giunco, il limonium serotinum, il loto edule. Mentre per quello che concerne la fauna, è possibile osservare numerose specie di uccelli migratori come l'airone, la garzetta, la cicogna e il fenicottero.

2.1.3.2 Pantano Cuba (R19084AT002)

Il Pantano Cuba, di 0.35 Km² di estensione, ricade nel territorio del comune di Pachino presso località Ranneddi; presenta una forma irregolare e allungata in direzione nord-sud, dista dal mare Mediterraneo circa 500 m mentre le sue sponde si sviluppano per 4.4 Km.

Esso è circondato su tutti i suoi lati da strade asfaltate che però non si spingono mai ad una zona ravvicinata. I versanti est ed ovest sono aperti sui coltivi circostanti (spesso in serra) e non presentano vegetazione alta, mentre quello nord e quello sud sono protetti da un folto canneto.

2.1.4 Caratterizzazione climatica

Da un punto di vista climatico, secondo la classificazione di De Martonne il territorio presenta un clima semiarido con qualche zona più interna caratterizzata da un clima temperato caldo.

Nel complesso infatti si riscontra un bioclima caratterizzato nella fascia costiera da un clima termo-mediterraneo secco che tende a divenire in alcune zone più interne mesomediterraneo secco.

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

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

Nel complesso, così come indicato anche nella tabella 2. 1.3 in gran parte del territorio nel periodo 1921 -2000 sono caduti mediamente 450-600 mm annui di pioggia, solo nel versante nord del bacino, le precipitazioni divengono più abbondanti (mediamente 600-700 mm).

Tabella 2. 1.2 - Distribuzione delle aree con diversa piovosità dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Caratteristiche di piovosità	%
Aree con piovosità media compresa tra 450-600 mm	92
Aree con piovosità media compresa tra 600-700 mm	8

Per poter effettuare un'analisi delle precipitazioni più esauriente, sono stati presi in considerazione i dati pluviometrici relativi al ventennio 1980-2000 riguardanti sia la stazione pluviometrica di Ispica ricadente nel bacino, 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. 1.4 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. 1.3 - Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Stazione	Quota (m)	Tipologia	Media delle precipitazioni 1980 -2000 (mm)
Ispica	170	Pr-Tr	466,3
Scicli*	212	Pr	459,2
Modica*	450	Pr-Tr	604,8
Rosolini*	137	Pr	610,2

Pr = pluviometrico Tr = termometrico

*** stazione non ricadente nel bacini minori tra Scicli e Capo Passero**

Sulla base dei dati esistenti è stato possibile calcolare per ogni stazione i valori di precipitazione totale annua relativi al ventennio 1980-2000.

Dall'analisi di tali dati, presentati in tabella 2. 1.5, si può notare che i valori nelle 4 stazioni considerate variano da un minimo di 199 mm registrato a Scicli nel 1981 ad un massimo 1074 mm registrato a Modica nel 1996, anno più piovoso del ventennio, in cui si sono registrati in tutte le stazioni i picchi più alti.

Tabella 2. 1.4 - Precipitazione totale annua (1980-2000) delle stazioni pluviometriche dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Anno	Ispica	Scicli	Modica	Rosolini
1980	355	393	485	530
1981	226	199	340	312
1982	616	531	820	858
1983	317	223	309	588
1984	445	386	537	616
1985	367	524	475	544
1986	686	554	681	749
1987	202	334	360	223
1988	348	325	444	364
1989	475	438	591	668
1990	550	460	739	755
1991	477	453	668	662
1992	517	723	938	869
1993	528	475	700	703
1994	428	364	478	587
1995	506	462	630	641
1996	837	827	1074	925
1997	620	736	847	634
1998	358	319	414	368
1999			682	
2000			491	

I grafici 2. 1.1-2. 1.4 mostrano l'andamento delle precipitazioni relative alle 4 stazioni elaborati tenendo in considerazione i dati pluviometrici registrati nell'intero intervallo 1921-2000.

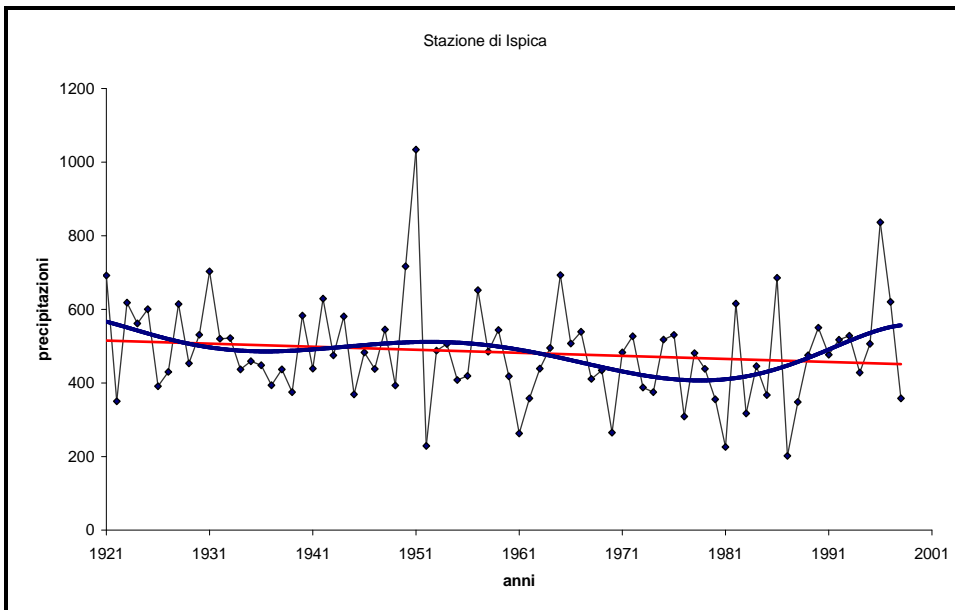


Figura 2. 1.1 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Ispica (1921 –1998)

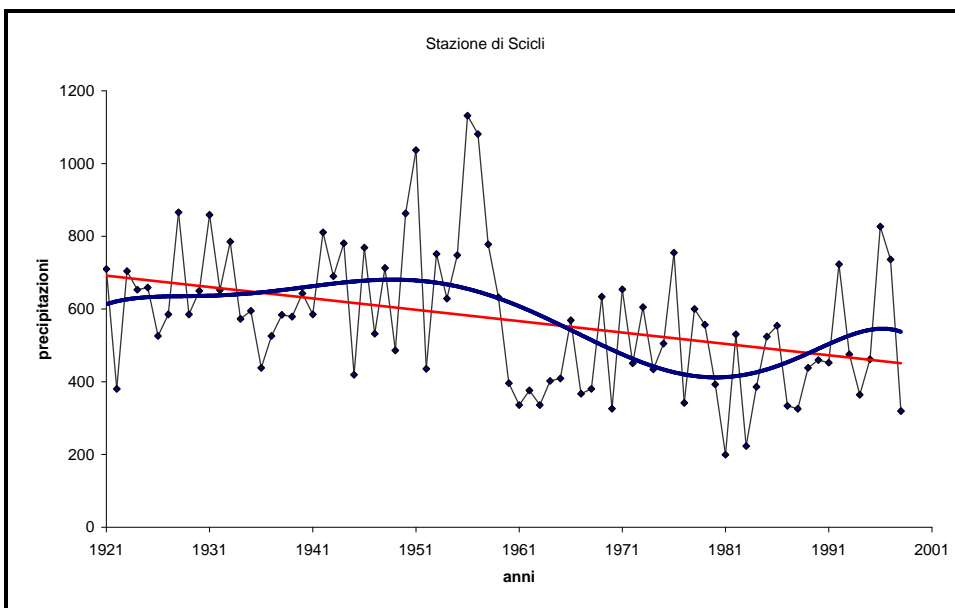


Figura 2. 1.2 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Scicli (1921 –1998)

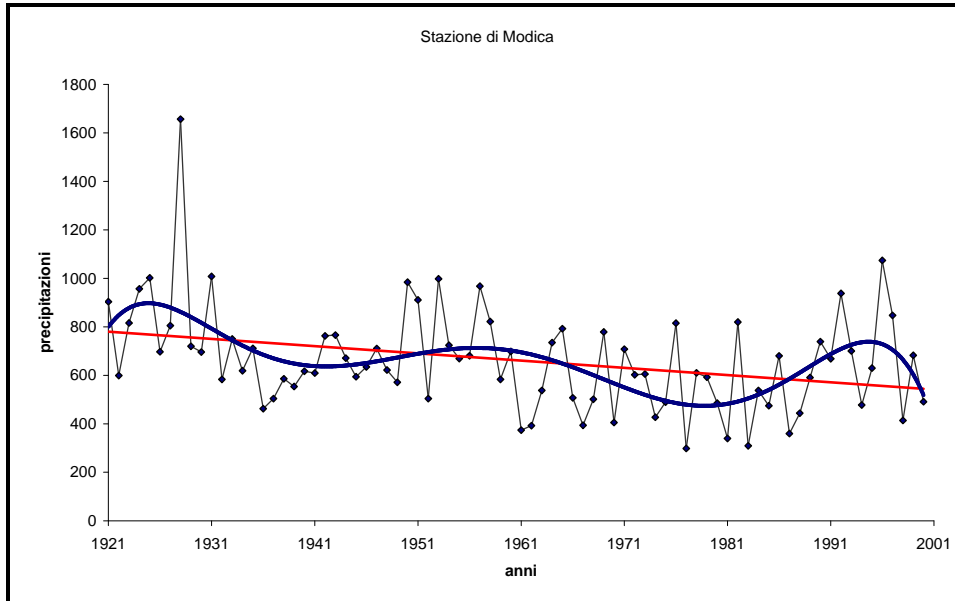


Figura 2. 1.3 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Modica (1921 –2000)

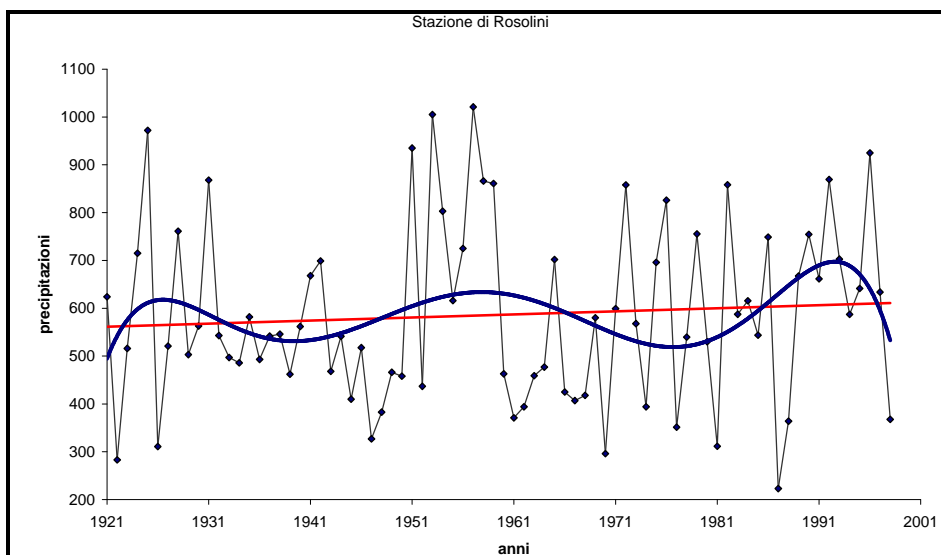


Figura 2. 1.4 - Grafico delle precipitazioni nella stazione di Rosolini (1921 –1998)

Nei grafici vengono riportati la linea di tendenza lineare (in rosso) e 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.

Nello specifico si assiste ad un continuo alternarsi di anni caratterizzati da elevate precipitazioni con annate in cui si ha una minore intensità di eventi piovosi.

L'andamento decrescente della linea di tendenza lineare riscontrabile nei grafici relativi alle stazioni di Ispica Scicli e Modica mostra chiaramente che le precipitazioni sono diminuite nell'arco del periodo, mentre l'andamento della curva di tendenza polinomiale

mette in evidenza che in merito all'ultimo ventennio il periodo 1991-1998 c'è stato un leggero aumento degli eventi piovosi con un picchi più alti nel 1996.

Lo studio delle caratteristiche termiche del territorio ricadente è stato effettuato attraverso l'utilizzo di carte tematiche e mediante l'analisi dei dati riguardanti la stazione termopluviometrica di Ispica.

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 ,topografiche ed all'azione di tre elementi: l'azione mitigatrice del mare, l'effetto della quota altimetrica e l'irraggiamento termico del suolo.

Dalla carta dei valori annui di temperatura media si evince che le aree costiere e di pianura presentano valori compresi tra 18-19°C; mentre nelle aree più interne tali valori diminuiscono di circa 2°C.

Di seguito viene riportata la carta dei valori annui di temperatura minima, dalla quale si evince che i valori medi delle temperature minime, nelle aree costiere e di pianura, anche a quote intermedie nei mesi più freddi non scendono al di sotto di 8°C; mentre nelle aree interne la temperatura risulta di qualche grado inferiore.

Di seguito viene riportata la carta dei valori annui di temperatura massima. Dalla carta dei valori annui di temperatura massima si evince che le medie sono comprese tra 30-32°C nelle aree più interne mentre nelle zone costiere, grazie all'effetto di mitigazione del mare non si supera la soglia di 28-30°C.

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 gruppo di bacini tra Scicli e Capo Passero comprende parte dei territori delle province di Siracusa e Ragusa. 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 nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero

PROVINCIA	Comune	% ricadente	Superficie (ha)	% Superficie ricadente (ha)
RG	Ispica	93	11352	10557,36
RG	Modica	40	29076	11630,4
RG	Pozzallo	99	1494	1479,06
RG	Scicli	34	13754	4676,36
SR	Noto	5	55112	2755,6
SR	Pachino	46	5047	2321,62
SR	Portopalo di Capo Passero	88	1487	1308,56
SR	Rosolini	21	7615	1599,15
			TOTALE	36328,11

La popolazione residente nel bacino, così come mostrato in tabella 2.2.2 è pari a 82.294 unità, quella fluttuante è pari a 34.433 unità. I valori di popolazione sono stati desunti dallo studio condotto nell'ambito dell'attività di aggiornamento e revisione del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti tenendo in considerazione l'ubicazione dei centri abitati, di conseguenza i comuni interessati alle indagini ammontano solo a 4 di cui la maggior parte con popolazione superiore a 10000 abitanti

Tabella 2.2.2 - Popolazione residente e fluttuante nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero

PROVINCIA	Comune	%centro abitato	Pop Res	Pop flut	% Pop Res	%pop flu
RG	Ispica	100	14.457	22.787	14.457	22.787
	Modica	97	52.639	7.738	51.060	7.506
	Pozzallo	75	17.936	3.179	13.452	2.384
SR	Portopalo di Capo Passero	95	3.500	1.848	3.325	1.756
					82.294	34.433

2.2.2 Attività industriali

La presenza di industrie all'interno del bacino è concentrata in particolar modo nel territorio ragusano l'industria metallurgica e quella alimentari occupano una posizione di rilievo rispetto alle altre attività produttive. Numerose industrie alimentari sono presenti soprattutto nel territorio comunale di Modica, ma anche di Ispica, Pozzallo e Scicli. Rilevante anche la presenza di impianti per la lavorazione del legno e di altri materiali metallici e non, l'industria meccanica, tessile e manifatturiera.

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

A tal fine, 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

individuare 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 (56 %) ed industriali (27 %) consistente è anche l'incidenza di addetti che svolgono la loro attività all'interno di industrie idroesigenti (15 %) a cui si deve un' elevato impatto sulle risorse idriche.

Le industrie idroesigenti, generalmente a carattere produttivo, infatti, comprendendo nel loro ciclo fasi in cui viene utilizzata l'acqua, sono caratterizzate da elevati prelievi e scarichi inquinanti.

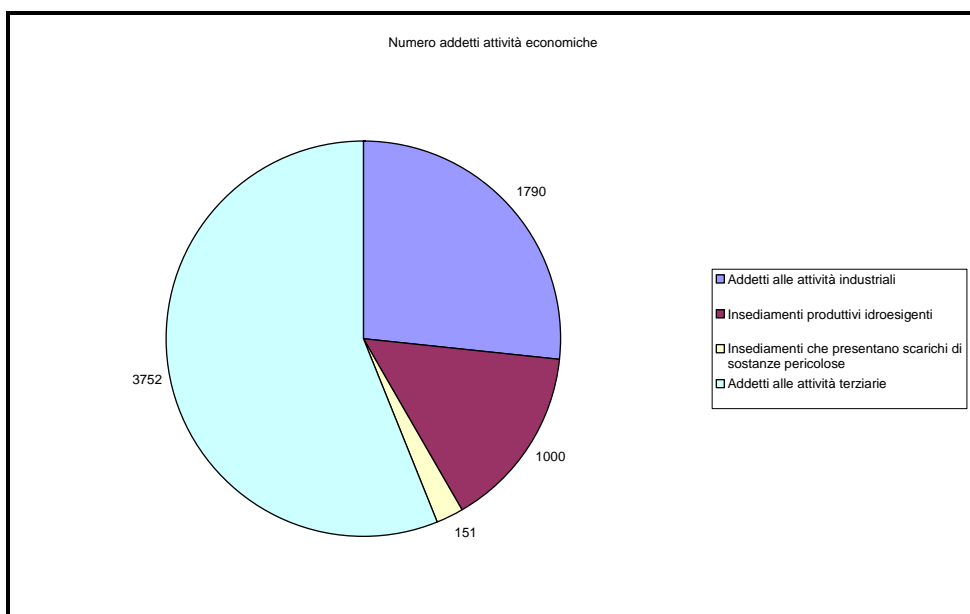


Figura 2.2.1 - Incidenze degli addetti alle attività economiche

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 nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Capi zootecnici presenti:	N. di capi	Capi equivalenti	Azoto prodotto (t/anno)
Bovini	16271	15945,60	891,65
Suini	4370	699,15	49,38
Ovini	3732	306,03	18,29
Avicoli	448912	1346,74	215,48
Altri	108	82,06	6,69

I dati mostrano il prevalere del patrimonio zootecnico bovino, a cui si deve il carico maggiore in relazione alla quantità di azoto prodotto.

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 è coperta da territorio agricolo.

La superficie del Bacino destinata ad usi rurali ammonta a 26797 ettari, la SAU che raggruppa le superfici occupate da seminativi, coltivazioni, prati permanenti e pascoli ammonta a 24782 ettari.

Come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.2) la coltura predominante nel bacino è il seminativo spesso associato a serre soprattutto in territorio comunale di Pachino e Ispica, che copre circa 18100 ettari, la presenza di serre (circa 1500 ettari) come coltura specifica si localizza nella zona costiera di Porto Palo, altre colture presenti sono gli oliveti (4200 ettari) spesso miste ad altre legnose, localizzati in territorio comunale di Pozzallo e Scicli e altre legnose agrarie (2500 ettari).

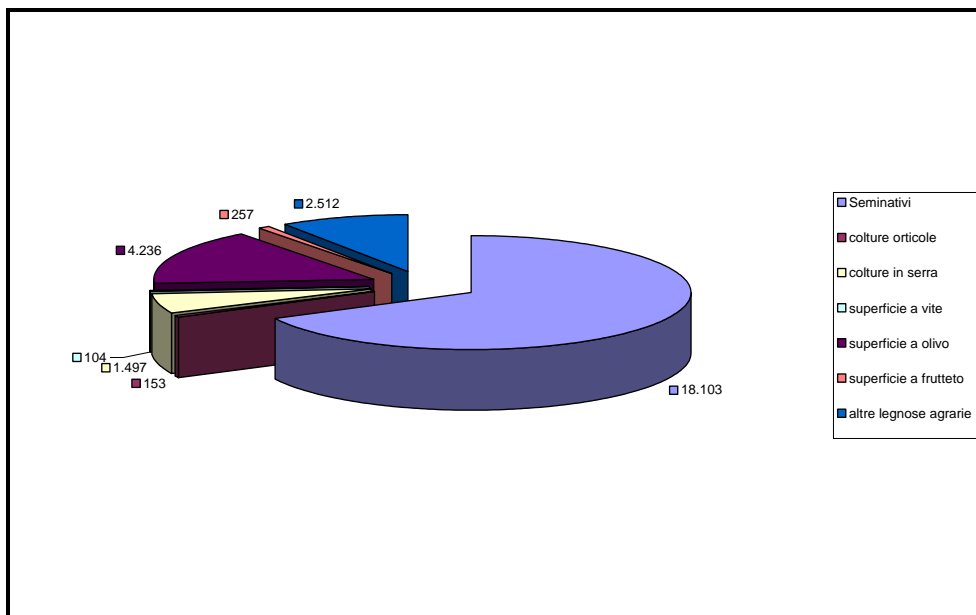


Figura 2.2.2 - Superfici agricole presenti nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero espresse in ettari

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 nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Superficie utilizzata per:		Apporto di azoto (t/anno)	Apporto di fosforo (t/anno)
Seminativi	18.103	1.810	1.629
colture orticole	153	23	15
colture in serra	1.497	749	225
superficie a vite	104	10	6
superficie a olivo	4.236	424	212
superficie a frutteto	257	31	18
altre legnose agrarie	2.512	251	201

Come si evince anche dal grafico (Fig 2.2.3) il maggior apporto di azoto e fosforo è dovuto principalmente ai seminativi essendo più consistenti nel bacino, notevole anche l'apporto di questi due nutrienti dovuto agli oliveti ed alle colture in serra.

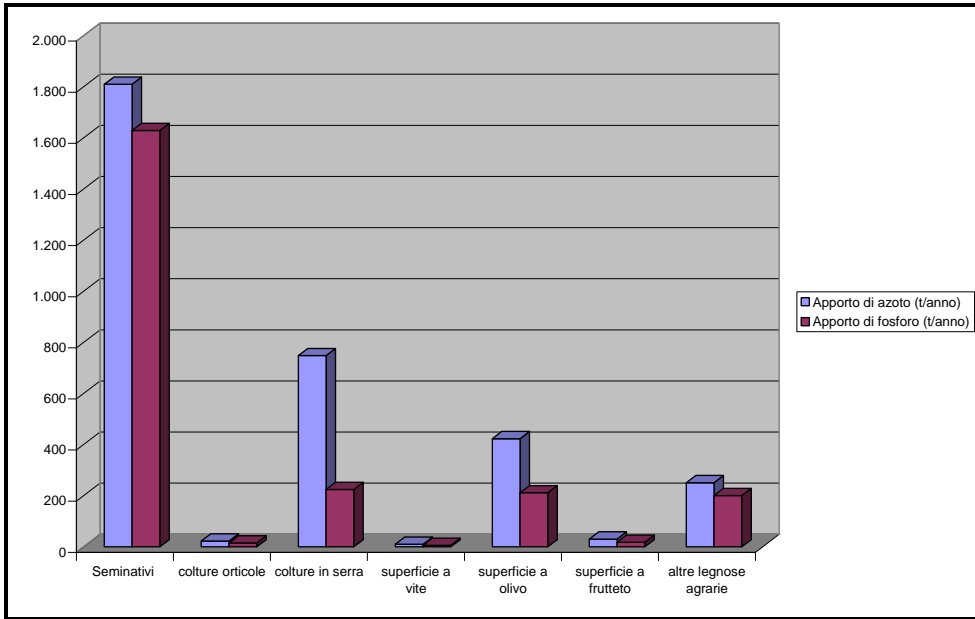


Figura 2.2.3 - Apporto di azoto e fosforo nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Di minore consistenza rispetto alla superficie agricola, risulta la copertura boscata che nel complesso costituita, come si evince dal grafico sotto riportato (Fig 2.2.4) principalmente da boschi a fustaia (75 %) per un valore di circa 152 ettari.

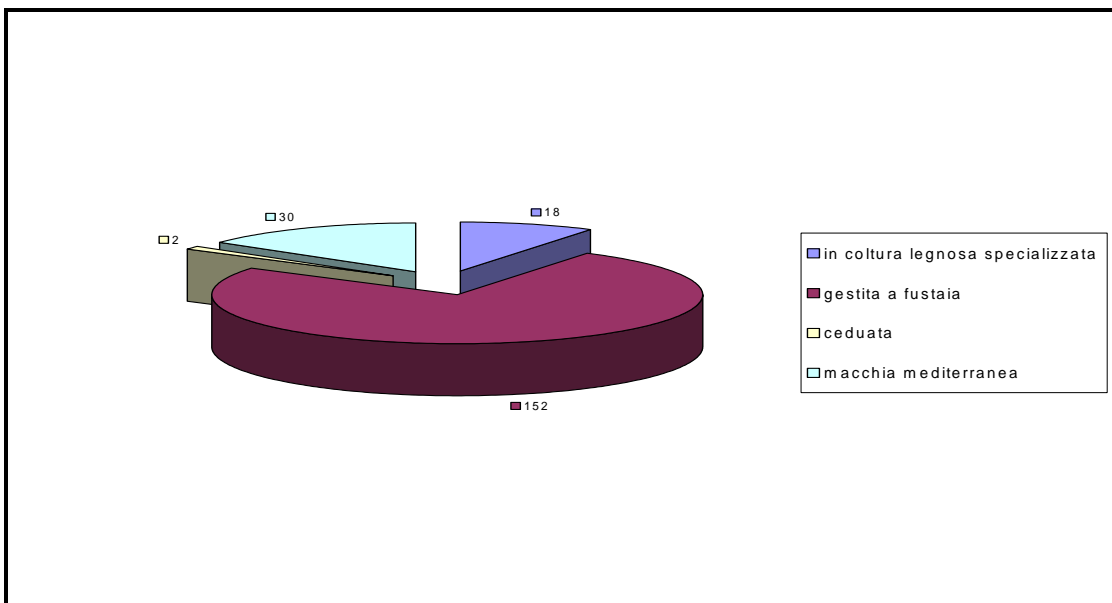


Figura 2.2.4 - Superfici boschive presenti nei Bacini minori tra Scicli e Capo Passero espresse in ettari

2.3 Caratteristiche naturalistiche

Il bacino costituisce, per le sue caratteristiche naturalistiche, un contesto di notevole interesse ambientale e paesaggistico.

Fa parte del territorio l' Isola delle Correnti una piccola isola rocciosa dalla forma rotondeggiante, estesa per circa 10.000 mq e collegata alla terraferma da una sottile striscia di roccia, un caratteristico braccio artificiale.

Il bacino è inoltre interessato da un esteso sistema di zone umide che presentano diverse specie vegetali, alcune delle quali endemiche, ed una ricca avifauna essendo posto lungo la rotta di migrazione.

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

Tabella 2.3.1 - Specie animali protette presenti all'interno dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Specie animali protette	Riferimenti normativi	Riferimenti bibliografici
Emys orbicularis	L.N. 157/92; L.R. 33/96	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Falco biarmicus	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. 33/98	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Larus audouinii	L.N. 157/92; L.R. 33/99	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Larus genei	L.N. 157/92; L.R. 33/100	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Larus melanocephalus	L.N. 157/92; L.R. 33/101	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Testudo hermanni	L.N. 157/92; L.R. 33/102	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it

Tabella 2.3.2 - Specie vegetali minacciate presenti all'interno dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero

Specie vegetali minacciate	Riferimenti bibliografici
Dianthus rupicola	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
Elatine macropoda	Conti F., A. Manzi, F. Pedrotti, 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-SBI. Ministero dell'Ambiente, Direzione Generale per la VIA, pp. 637; Raimondo F.M., F. Gianguzzi, V. Ilardi, 1992. Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nat
Hydrocotyle ranunculoides	Conti F., A. Manzi, F. Pedrotti, 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-SBI. Ministero dell'Ambiente, Direzione Generale per la VIA, pp. 637; Raimondo F.M., F. Gianguzzi, V. Ilardi, 1992. Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nat
Muscari gussonei	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it

All'interno del bacino sono stati segnalati 2 Riserve, 5 SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ed una ZPS (Zone di Protezione Speciale). Trai i SIC, come prima accennato, l'Isola delle Correnti istituita nel Novembre 1987, insieme ad una larga fascia di terraferma

Nella riserva, è stata riscontrata la presenza di vegetazione costiera con biocenosi alofile e psammofile relitte, tipiche della costa meridionale della Sicilia, inoltre sono state avvistate varie specie di uccelli essendo la zona attraversata nel periodo del flusso migratorio dagli uccelli acquatici dal Nord Africa alle coste siciliane.

All' interno del bacino ricade anche la riserva Pantani della Sicilia sud-orientale interessante area umida ricca di endemismi botanici e una grande varietà di avifauna.

L'elenco e le caratteristiche delle diverse aree protette ricadenti nel bacino sono riportate nella tabella 2.3.3 nella quale sono specificate per ciascuna area la denominazione e la superficie in ettari occupata.

Tabella 2.3.3 - Tipizzazione delle esistenti aree naturali protette

Tipologia	Numero	Superficie (ha)	Denominazione
Riserve	2	57,4	ISOLA DELLE CORRENTI
		1167,6	PANTANI DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE
SIC	5	127,7	ISOLA CORRENTI, PANTANI DI P. PILIERI, CHIUSA DELL'ALGA E PARRINO
		1561,9	PANTANI DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE
		881,2	CAVA D'ISPICA
		47,6	CONTRADA RELIGIONE
		166,5	SPIAGGIA MAGANUCO
ZPS	1	1685,7	PANTANI DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE, MORGHELLA DI MARZAMEMI, DI PUNTA PILIERI E VENDICARI

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) e l'evapotraspirazione reale (E), cioè la quantità di acqua necessaria per sopperire ai fabbisogni fisiologici della copertura vegetale sommata alla evaporazione diretta del terreno.

L'espressione generale di un bilancio che tenga conto dei suddetti fattori è la seguente:

$$P = D + E + F$$

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.

$$P - E - D = F$$

La stima del bilancio idrologico così descritto è stata effettuata con riferimento ai bacini minori tra Scilli e Capo Passero.

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 tre stazioni pluviometriche, di cui Ispica, ricadente all'interno del bacino, e Noto, Rosolini e Ispica appartenenti a bacini limitrofi.

Sulla base dei dati pluviometrici mensili del periodo 1980-2000 delle tre stazioni pluviometriche precedentemente citate, sono stati calcolati i valori medi di afflusso idrico su tutto il bacino. Per fare questo è stata necessaria una fase preliminare di ricostruzione dei dati mancanti, utilizzando il metodo IDW (inverse distance weighting – inverso della distanza pesato).

Questo metodo consiste nell'utilizzare l'informazione disponibile da tutte le stazioni che hanno funzionato nel mese considerato in modo inversamente proporzionale alla distanza dalla stazione il cui dato è oggetto di ricostruzione, elevata a un intero non inferiore a 2. Più precisamente, la ricostruzione dell'altezza di pioggia $\hat{h}_{jk}(x_0)$ della stazione di coordinate x_0 al mese j -esimo dell'anno k -esimo avviene attraverso la seguente relazione:

$$\hat{h}_{jk}(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i h_{jk}(x_i)$$

in cui $h(x_i)$ è l'altezza di pioggia della stazione avente coordinate x_i , ovviamente allo stesso passo temporale jk di quella da ricostruire e λ_i è il peso che si assegna alla stazione di coordinate x_i che è dato appunto da:

$$\lambda_i = \frac{d_{i0}^{-n}}{\sum_{i=1}^n d_{i0}^{-n}}$$

In cui d_{i0} è la distanza della stazione di coordinate x_0 il cui dato deve essere ricostruito e la stazione x_i e n è un intero ≥ 2 . Prove svolte con diversi esponenti (da 2 fino a 5) hanno dimostrato la scarsa influenza dell'esponente sulla bontà della riproduzione del dato (espressa dall'indice di determinazione R^2 tra dati osservati e ricostruiti – il valore di R^2 è risultato sempre elevato per diversi esponenti in tre stazioni di prova). Si è scelto quindi l'esponente $n = 2$.

A questo punto, disponendo di serie continue per il periodo suddetto, si è proceduto al calcolo dei valori medi di afflusso idrico su tutto il bacino con il metodo dei topoi, che consiste nel determinare, attorno alle stazioni di misura, delle zone d'influenza per le quali si possono supporre valide le precipitazioni registrate nelle stazioni stesse.

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

In particolare è stata utilizzata la seguente espressione:

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

dove:

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

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

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

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

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

S_{tot} = superficie totale del bacino sotteso.

Nella tabella 2.4.1 sono riportati gli afflussi ragguagliati per il periodo 1980÷2000 al bacino sotteso dalla sezione di chiusura.

Tabella 2.4.1 - Afflussi ragguagliati al bacino sotteso dalla sezione di chiusura dei bacini minori tra Scili e Capo Passero espressi in mm.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1980	26,1	53,7	70,1	41,4	27,8	8,5	10,2	4,8	13,5	16,1	34,4	63,9	370,3
1981	57,2	50,7	17,5	13,3	2,9	1,4	6,5	2,8	30,6	7,3	7,8	39,2	237,2
1982	96,0	77,7	52,7	48,7	16,1	10,5	3,4	3,4	19,8	65,1	128,7	70,4	592,6
1983	22,8	30,6	21,8	36,2	29,8	3,8	15,9	10,8	46,7	45,0	55,3	44,0	362,7
1984	21,5	29,1	17,7	20,5	16,5	7,3	4,1	8,3	15,2	45,2	25,5	160,2	371,0
1985	100,5	67,1	36,6	69,2	27,4	10,1	6,4	3,1	26,6	47,8	43,9	21,4	460,1
1986	30,0	49,2	83,5	34,0	15,5	3,7	1,5	7,9	41,1	104,4	112,9	123,9	607,6
1987	49,7	37,2	61,3	41,7	26,0	8,7	5,9	9,2	8,3	15,1	17,9	31,4	312,3
1988	73,6	67,2	23,3	30,6	47,1	13,3	5,5	4,0	28,4	14,9	68,4	66,7	443,2
1989	97,1	52,3	25,9	32,0	16,5	13,0	4,6	5,3	28,2	48,8	44,4	101,5	469,6
1990	140,8	42,8	31,2	55,0	35,1	8,5	4,1	12,6	35,9	24,0	79,3	120,2	589,6
1991	95,5	126,5	20,0	23,7	15,5	13,2	4,4	10,0	43,6	90,7	39,5	109,7	592,4
1992	175,1	27,2	34,1	33,0	32,9	68,7	21,9	3,8	6,1	31,1	11,6	182,1	627,4
1993	54,9	59,5	25,3	31,9	57,2	5,9	6,5	5,7	24,0	70,5	112,7	96,0	550,0
1994	97,0	80,8	21,8	30,4	12,4	3,9	6,5	4,5	27,3	86,5	51,2	43,4	465,6
1995	73,9	53,7	55,6	44,8	37,2	6,9	9,0	24,1	61,5	26,9	69,0	130,6	593,2
1996	120,3	133,2	108,1	36,4	30,5	6,7	0,8	33,1	51,3	82,6	44,1	108,8	756,0
1997	71,7	35,0	30,4	42,6	12,8	3,8	0,1	53,4	75,3	114,4	106,4	72,2	618,0
1998	52,1	27,6	68,3	32,9	18,7	0,2	0,1	7,1	45,2	22,9	47,6	85,6	408,3

1999	67,2	45,2	37,5	5,6	5,3	1,1	2,0	2,6	32,8	31,8	208,1	89,8	529,0
2000	143,4	51,0	10,4	65,3	32,7	6,1	2,2	1,3	70,6	76,6	40,9	96,0	596,4
MEDIA	79,4	57,0	40,6	36,6	24,6	9,8	5,8	10,4	34,9	50,8	64,3	88,4	502,5
DV. ST.	41,9	28,7	25,4	15,2	13,4	14,0	5,2	12,4	19,0	32,1	47,4	41,8	127,6

2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi

A causa della ridotta altitudine media e massima dei piccoli bacini considerati, della bassa acclività e dell'elevata permeabilità dei terreni è possibile ipotizzare che il deflusso superficiale sia molto basso e quindi nelle successive elaborazioni sarà posto uguale a zero.

2.4.3 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

T_a = temperatura media annua in Celsius

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

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

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

Per l'applicazione di tale formula sono stati utilizzati i dati di temperatura media annua, ottenuti dalle carte delle isoterme medie annue per gli anni dal 1980 al 2000 per integrazione delle isoterme sulla superficie del bacino.

La tabella 2.4.2 mostra i valori calcolati nel modo sopra descritto.

Tabella 2.4.2 - Valori di evapotraspirazione reale annua calcolata con la formula di Turc modificata

<i>Anno</i>	<i>Temperatura Media Annua</i>	<i>Potere evaporante dell'atmosfera</i>	<i>Precipitazioni media annua</i>	<i>ET</i>
1980	17,7	686,1	370,3	339,3
1981	18,3	710,8	237,2	235,9
1982	18,8	730,6	592,6	474,8
1983	18,1	700,5	362,7	335,6
1984	17,8	688,2	371,0	340,0
1985	18,9	734,3	460,1	404,7
1986	18,6	720,0	607,6	478,6
1987	18,5	719,0	312,3	299,3
1988	18,5	717,6	443,2	391,5
1989	18,6	723,4	469,6	408,5
1990	19,6	766,8	589,6	482,8
1991	18,4	712,5	592,4	469,6
1992	18,8	732,1	627,4	490,8
1993	19,0	739,3	550,0	456,2
1994	19,5	762,2	465,6	412,6
1995	18,5	718,4	593,2	471,6
1996	18,4	714,5	756,0	532,0
1997	18,9	736,0	618,0	487,8
1998	19,4	758,1	408,3	374,3
1999	19,6	767,6	529,0	451,2
2000	19,3	753,0	596,4	482,6

2.4.4 Risultati

Nella tabella 2.4.3 sono indicati i parametri utili a descrivere, anche se indicativamente, il bilancio idrologico superficiale dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero. In particolare come descritto in premessa sono presenti valori misurati di precipitazione annua e valori calcolati di evapotraspirazione reale media annua.

Il deflusso superficiale annuo è stato stimato, come descritto precedentemente, tramite il coefficiente di deflusso medio annuo.

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 2.4.3 - Bilancio idrologico per i bacini minori tra Scilli e Capo Passero.

	Precipitazione totale annua P	Evapotraspirazio ne reale media annua E	Deflussi superficiali totali annui D	Infiltrazione I
Anno	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1980	370,3	339,3		31,0
1981	237,2	235,9		1,3
1982	592,6	474,8		117,8
1983	362,7	335,6		27,1
1984	371,0	340,0		31,0
1985	460,1	404,7		55,4
1986	607,6	478,6		129,1
1987	312,3	299,3		13,0
1988	443,2	391,5		51,7
1989	469,6	408,5		61,1
1990	589,6	482,8		106,8
1991	592,4	469,6		122,8
1992	627,4	490,8		136,7
1993	550,0	456,2		93,8
1994	465,6	412,6		53,0
1995	593,2	471,6		121,5
1996	756,0	532,0		224,0
1997	618,0	487,8		130,2
1998	408,3	374,3		34,0
1999	529,0	451,2		77,9
2000	596,4	482,6		113,8
media	502,5	420,0		82,5

L'infiltrazione media presunta nell'intero bacino è pari a 82,5 mm; escludendo schematicamente le aree urbanizzate da quelle che contribuiscono all'infiltrazione si ottiene una ricarica media annua nel bacino di 29,2 Mm³/anno.

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 Le acque di transizione

3.1.1.1 Pantano Longarini (R19084AT001) e Pantano Cuba (R19084AT002)

I corpi idrici di transizione, Pantano Longarini e Pantano Cuba, rappresentano i corpi idrici significativi dei bacini minori tra Scicli e Capo Passero.

Il Pantano Longarini ricade nel versante meridionale della Sicilia, in parte nel territorio del comune di Ispica (provincia di Ragusa) e in parte nel territorio del comune di Pachino (provincia di Siracusa). Si sviluppa per circa 2 km² e dista dal mare circa 200m. Durante la stagione invernale la zona depressa si riempie di acque dolci, fino al trabocco; in estate, invece, a causa della forte evaporazione, il livello si abbassa fino a provocare l'ingresso delle acque marine.

Il Pantano Cuba ricade nel versante meridionale della Sicilia, nel territorio del comune di Pachino (provincia di Siracusa). Di forma irregolare, si estende per circa 0,35 km² e dista dal mare Mediterraneo 500m. Entrambi non raggiungono mai la profondità di 1m.

Così come previsto nella relazione del *Progetto del sistema di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della regione Sicilia*, Pantano Longarini e Pantano Cuba sono stati campionati con frequenza mensile per un anno. Il prelievo del campione di sedimento è stato effettuato nella stagione estiva.

Per la classificazione dei corpi idrici di transizione il Decreto Legislativo 152/99 prevede che lo stato di qualità venga attribuito valutando il numero dei giorni di anossia/anno (valori dell'ossigeno disciolto nelle acque di fondo compresi tra 0-1mg/L), misurata nelle acque di fondo, che interessano oltre il 30% della superficie del corpo idrico.

In base a tali indicazioni lo stato di qualità delle acque del Pantano Longarini e del Pantano Cuba è risultato "BUONO". In relazione alla ridotta profondità i valori di Ossigeno disciolto si mantengono sempre prossimi alla saturazione.

I dati analitici dei sedimenti confrontati, a titolo orientativo e qualitativo, con gli standard indicati dal D.M. n. 367 del 06 novembre 2003, hanno evidenziato la presenza di metalli pesanti (Pb, Ni, Hg) in concentrazione superiore ai valori "soglia".

Tabella 3.1.1 – Indici di stato e classificazione

CORPO IDRICO	STATO AMBIENTALE
Pantano Longarini	Buono
Pantano Cuba	Buono

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

I bacini minori tra Scicli e Capo Passero sono stati definiti significativi, pur non comprendendo corsi d'acqua significativi.

Le motivazioni di tale scelta risiedono nella particolare vulnerabilità del tratto, in cui ricade un'area di particolare pregio ambientale, costituita dai Pantani Longarini e Cuba (acque di transizione).

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 Acque di transizione

Pantano Longarini (R19084AT001) e Pantano Cuba (R19084AT002)

Il carico organico prodotto a scala di bacino (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1) è principalmente addebitabile alle fonti concentrate di origine domestica, sia come rilascio da impianti di trattamento (21%), sia come effluenti non depurati di reti fognarie (33%), che quindi contribuiscono globalmente per il 54 % del carico totale avviato nelle acque superficiali. Ulteriore contributo significativo deriva dalle attività produttive con recapito nel corpo idrico, da cui deriva il 31% del carico totale.

Il carico trofico (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1), nel caso dell'azoto, deriva dal dilavamento dei suoli coltivati (75%); per il fosforo tale contributo ammonta al 42% del carico totale, risultando inferiore a quello globalmente prodotto dagli scarichi urbani depurati (34%) e non (13%).

Il carico trofico riversato nel sottosuolo (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.2), nel caso dell'azoto, deriva dal dilavamento dei suoli coltivati (81%); invece il fosforo è prodotto in primo luogo dagli scarichi domestici in forma diffusa non allacciati ai sistemi fognari (56%) e, in secondo luogo, dallo stesso dilavamento dei suoli coltivati (38%).

In termini di contributi specifici (Tabella 4.1.12 e Figura 4.1.3), le concentrazioni calcolate per le acque superficiali evidenziano elevati valori di BOD alla foce, principalmente dovute alla presenza in alveo di scarichi urbani e produttivi, in buona parte non sottoposti a trattamento, che non trovano in periodo estivo sufficiente diluizione nelle portate di origine meteorico, pressoché nulle per l'intero periodo dell'anno.

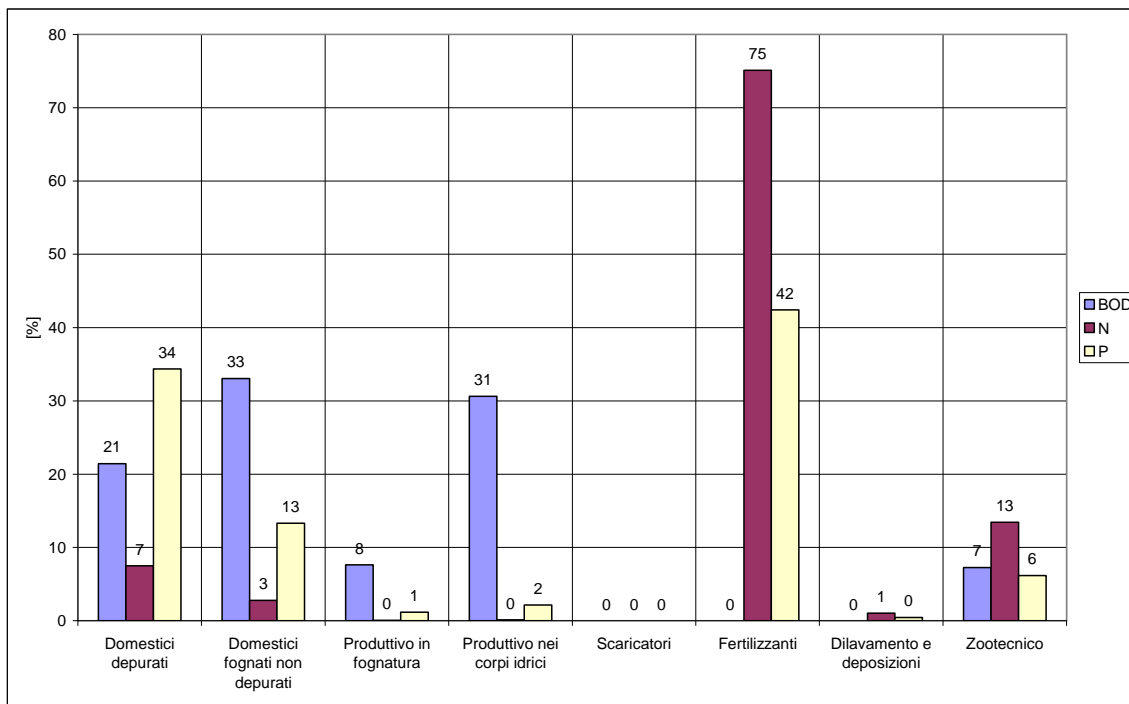


Figura 4.1.1 - Ripartizione dei carichi al ricevitore nelle acque superficiali (in %)

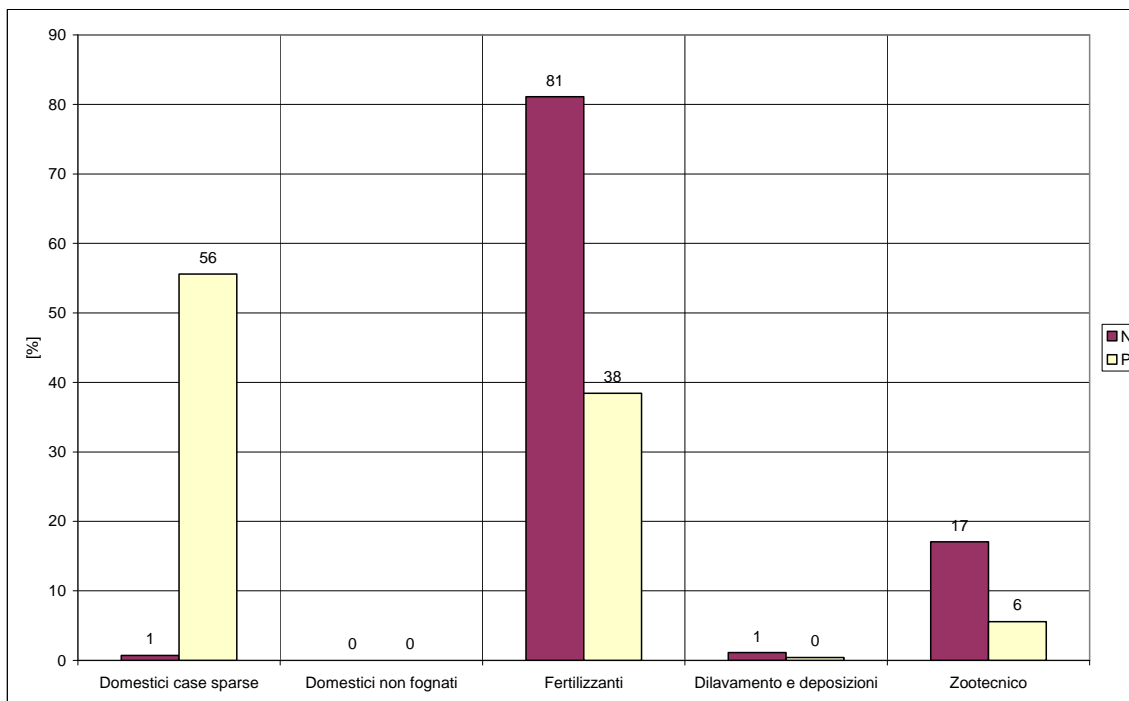


Figura 4.1.2 - Ripartizione dei carichi al ricevitore nelle acque profonde (in %)

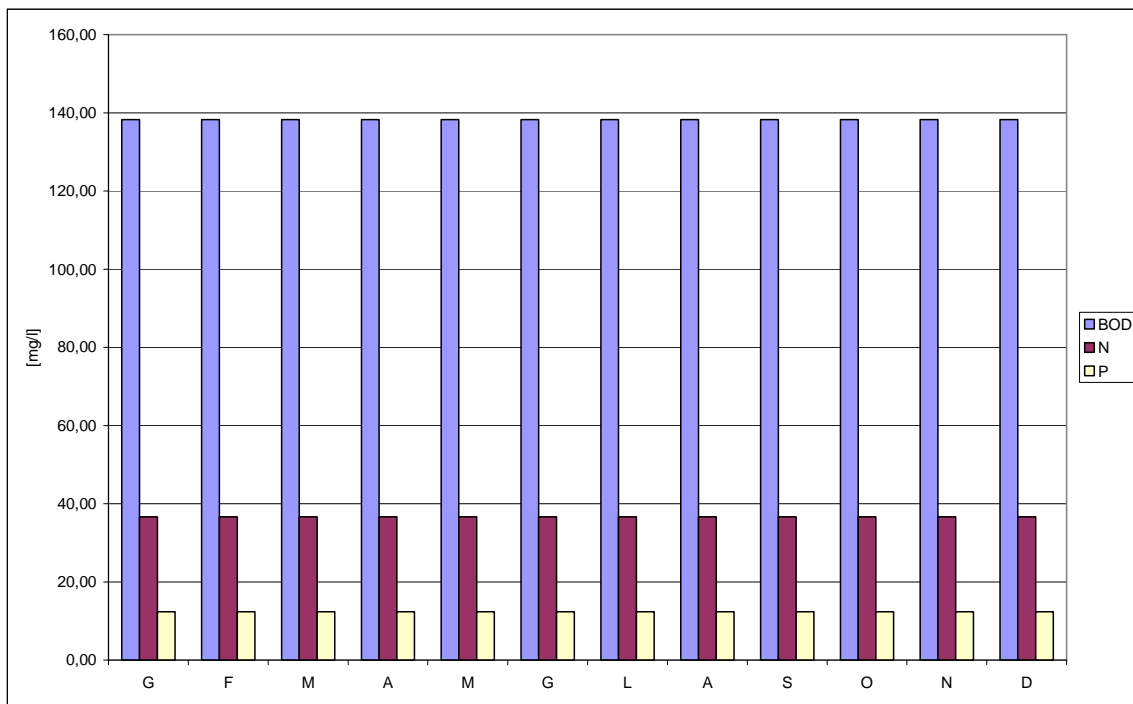


Figura 4.1.3 - Concentrazioni medie mensili acque superficiali

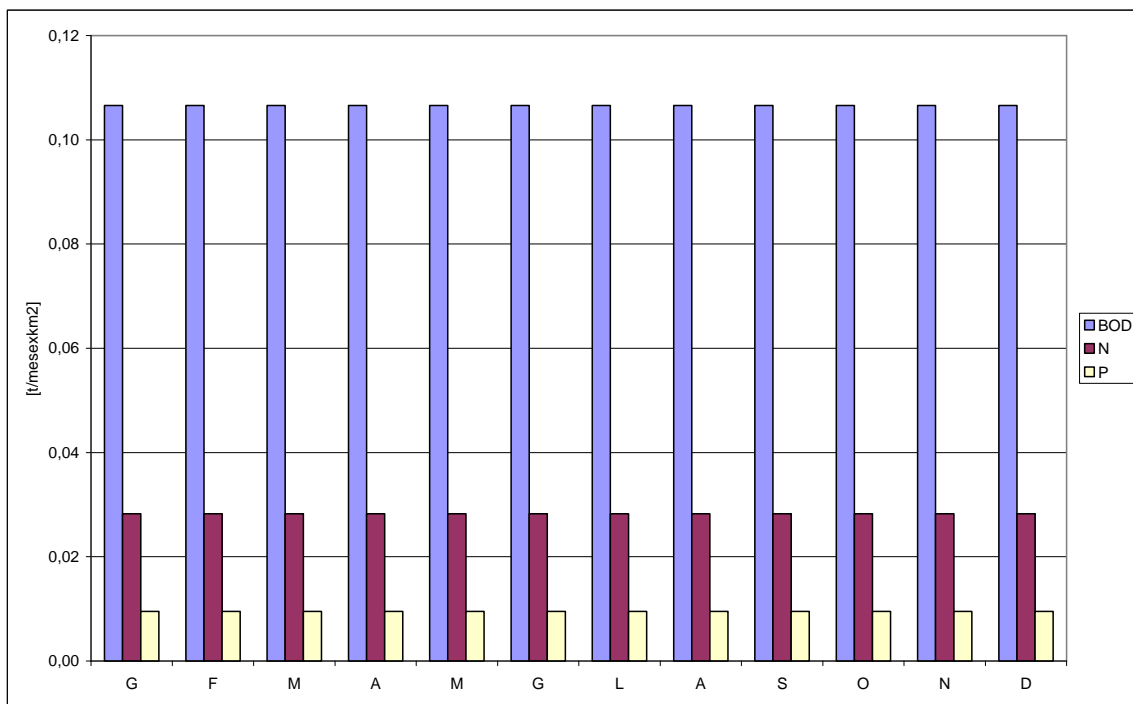


Figura 4.1.4 - Carichi medi mensili acque superficiali

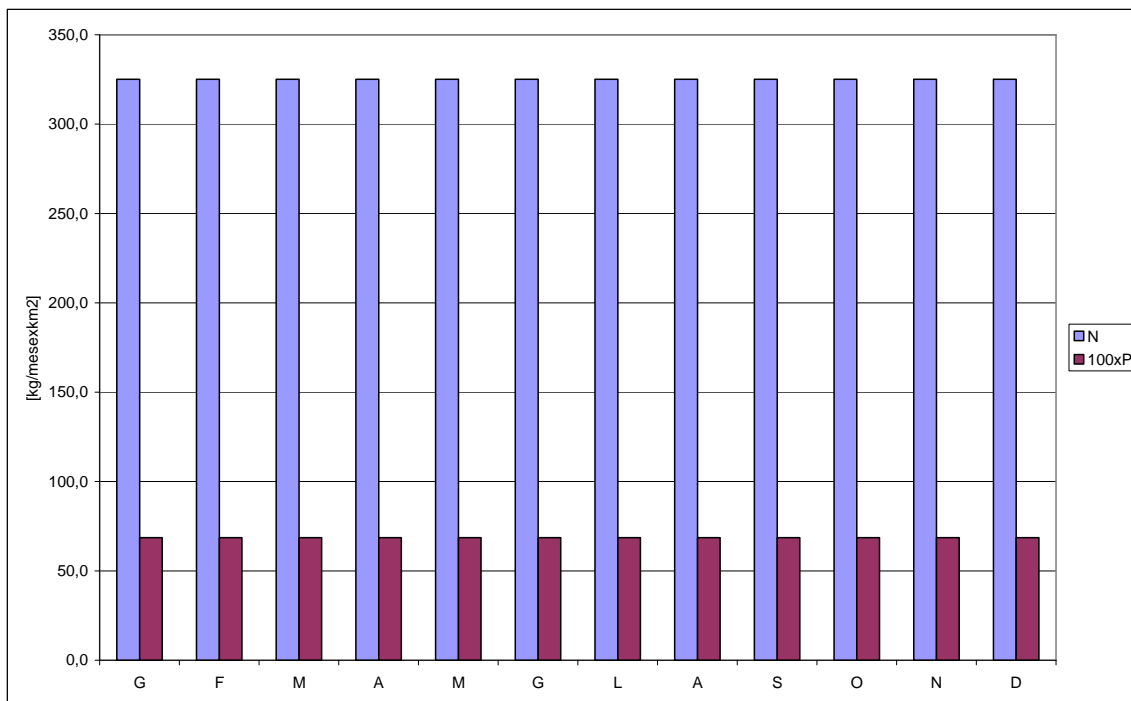


Figura 4.1.5 - Carichi medi mensili acque profonde

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
Ispica 1 - Naca (99%)	A	14.315	8.316	22.631	487	22.144	98	21.701	98	21.701	-	930
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	B	44	42	86	3	83	98	81	98	81	-	5
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	C	44	42	86	2	84	98	82	-	-	82	4
Modica 3 - Maganuco (14%)	D	7.231	3.220	10.451	1.674	8.777	100	8.777	97	8.514	263	1.674
Pozzallo	D	17.688	7.485	25.173	194	24.979	100	24.979	97	24.230	749	194
Portopalo di Capo Passero	E	3.500	3.400	6.900	165	6.735	99	6.674	-	-	6.674	226

Impianto di depurazione	ID_IMP	In funzione	Tipologia
Ispica 1 - Naca (99%)	A	SI	2
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	B	SI	2
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	C	NO	2
Consortile Modica, Pozzallo	D	SI	3
Portopalo di Capo Passero	E	NO	-
Ispica 1 - Naca (99%)	A	SI	2

- Codice Tipologia**
- 0** Trattamento preliminare
 - 1** Trattamento primario o Imhoff
 - 2** Trattamento secondario
 - 3** Trattamenti terziari

Segue.....

.....Tabella 4.1.1

Apporto pro-capite (g/ab*giorno)	BOD	N	P	
	60	12	2	
Comune				
Comune	Pop netto cs	BOD	N	P
Ispica 1 - Naca (99%)	22.144	1.328.640	265.728	44.288
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	83	4.980	996	166
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	84	5.040	1.008	168
Modica 3 - Maganuco (14%)	8.777	526.620	105.324	17.554
Pozzallo	24.979	1.498.740	299.748	49.958
Portopalo di Capo Passero	6.735	404.100	80.820	13.470
Carichi domestici (g/giorno)				
		3.768.120	753.624	125.604
Carichi domestici (t/anno)				
		1.375,36	275,07	45,85

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
Ispica 1 - Naca (99%)	11.552	623.832	227,70	396	3,96	1,45
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	58	3.151	1,15	2	0,02	0,01
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	58	3.151	1,15	2	0,02	0,01
Modica 3 - Maganuco (14%)	9.346	504.660	184,20	246,26	2,4626	0,90
Pozzallo	10.413	562.289	205,24	316	3,16	1,15
Portopalo di Capo Passero	1.189	64.232	23,44	21	0,21	0,08
Scarichi produttivi in fognatura						
		tBOD/anno	tN/anno	tP/anno		
Comune		BOD	N	P		
Ispica 1 - Naca (99%)		113,85	0,723	0,81		
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)		0,57	0,004	0,00		
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)		0,57	0,004	0,00		
Modica 3 - Maganuco (14%)		92,10	0,449	0,32		
Pozzallo		102,62	0,577	0,91		
Portopalo di Capo Passero		11,72	0,038	0,25		
TOTALE		321,44	1,79	2,29		
Scarichi produttivi nei corpi idrici						
		tBOD/anno	tN/anno	tP/anno		
Comune		BOD	N	P		
Ispica 1 - Naca (99%)		113,85	0,723	0,81		
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)		0,57	0,004	0,00		
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)		0,57	0,004	0,00		
Modica 3 - Maganuco (14%)		92,10	0,449	0,32		
Pozzallo		102,62	0,577	0,91		
Portopalo di Capo Passero		11,72	0,038	0,25		
TOTALE		321,44	1,79	2,29		

Tabella 4.1.3 - Sversamenti da scaricatori di piena

aree urbane nel bacino	1560,7	ha	
coeff. di afflusso	0,7		
precipitazione media annua	567,499	mm/anno	
	BOD	N	P
Masse medie (kg/ha*mm)	0,297	0,032	0,01
Carichi (kg/anno)	184.136	19.840	6.200
Carichi (t/anno)	184,1	19,8	6,2

Tabella 4.1.4 - Carichi potenziali diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	151500	30300	5050
Carico potenziale (t/anno)	55,30	11,06	1,84

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	1951,90	120	50	234228	97595	
arboree IR	2413,92	110	35	265531,2	84487,2	
arboree NI	5368,09	100	20	536809	107361,8	
corpi idrici	229,06	0	0	0	0	
naturale	3022,62	0	0	0	0	
prati IR	0,00	70	60	0	0	
prati NI	2766,60	40	30	110664	82998	
seminativi IR	5234,71	100	30	523471	157041,3	
seminativi NI	13726,47	200	45	2745294	617691,15	
urbano	1560,70	0	0	0	0	
<i>sup. totale</i>	36274,07					
				sommano	4.415.997	1.147.174
						kg/anno
		N	P			
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)		4416,00	1147,17			t/anno
Percentuale di assimilazione delle piante		80%	97%			
Percentuale per carico in falda		26,0%	0,1%			
TOTALE Carico da fertilizzante acque superficiali		883,20	34,42			t/anno
TOTALE Carico da fertilizzante in falda		1148,16	1,15			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	3022,62	20	4	60	12
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)				60	12
coeff. di riduzione acque superficiali				0,20	0,03
coeff. di riduzione acque profonde				0,26	0,001
TOTALE Carico in acque superficiali				12,09	0,36
TOTALE Carico in acque profonde				15,72	0,01

Tabella 4.1.7 - Carichi potenziali diffusi di origine zootecnica

Comune	Provincia	Ab - Superficie in bacino (ha)	Ac - Superficie Comune (ha)	Ab/Ac	Carico per comune			Carico area del comune nel bacino		
					BOD	N	P	BOD	N	P
Ispica	RG	11287,9	11287,9	1,0000	457.995	143.689	20.398	457.995	143.689	20.398
Modica	RG	11667,5	29101,2	0,4009	6.495.618	1.537.382	300.111	2.604.289	616.383	120.324
Noto	SR	2364,0	55003,7	0,0430	1.437.255	457.793	64.297	61.772	19.676	2.763
Pachino	SR	2422,7	5080,0	0,4769	58.459	17.470	2.622	27.880	8.331	1.251
Porto Palo di Capo Passero	SR	1435,6	1514,4	0,9479	46.205	9.142	1.368	43.799	8.666	1.297
Pozzallo	RG	1503,4	1503,4	1,0000	70.505	23.307	3.343	70.505	23.307	3.343
Rosolini	SR	906,5	7676,3	0,1181	1.074.573	256.325	48.856	126.903	30.271	5.770
Scicli	RG	4740,2	13775,2	0,3441	706.212	229.076	33.283	243.014	78.827	11.453
					TOTALE Carico zootecnico (kg/anno)			3.636.156	929.150	166.598
					TOTALE Carico zootecnico (t/anno)			3.636,16	929,15	166,60
					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			36,36	157,96	5,00
					TOTALE Carico in acque profonde			0,00	241,58	0,17

Tabella 4.1.8 - Carichi effettivi concentrati di origine domestica

Impianto	ID_IMP	In funzione	Tipologia	Codice	Tipologia			
Ispica 1 - Naca (99%)	A	SI	2	0	Trattamento preliminare			
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	B	SI	2	1	Trattamento primario o Imhoff			
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	C	NO	2	2	Trattamento secondario			
Consortile Modica, Pozzallo	D	SI	3	3	Trattamenti terziari			
Portopalo di Capo Passero	E	NO	-					
Ispica 1 - Naca (99%)	A	SI	2					
DEPURATI								
Comune	Abitanti	BOD	N	P	ID_IMP	RENDIMENTI RIMOZIONE		
Ispica 1 - Naca (99%)	21.701	47,53	76,04	25,35	A	0,9	0,2	0,2
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	81	0,18	0,29	0,10	B	0,9	0,2	0,2
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	-	-	-	-	C	0,9	0,2	0,2
Modica 3 - Maganuco (14%)	8.514	18,64	7,46	2,49	D	0,9	0,8	0,8
Pozzallo	24.230	53,06	21,23	7,08	D	0,9	0,8	0,8
Portopalo di Capo Passero	-	-	-	-	E	0	0	0
Totale carichi domestici (t/anno)		119,41	105,01	35,00				

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

FOGNATI NON DEPURATI					coeff. di riduzione			
Comune	Abitanti	BOD	N	P	Distanza (km)	0,018	0,025	0,033
Ispica 1 - Naca (99%)	-	-	-	-	8,00	0,866	0,819	0,768
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	-	-	-	-	0,54	0,990	0,987	0,982
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	82	1,80	0,36	0,12	1,17	0,979	0,971	0,962
Modica 3 - Maganuco (14%)	263	5,77	1,15	0,38	19,00	0,710	0,622	0,534
Pozzallo	749	16,41	3,28	1,09	0,42	0,992	0,989	0,986
Portopalo di Capo Passero	6.674	146,17	29,23	9,74	1,10	0,980	0,973	0,964
Totale carichi domestici (t/anno)		170,15	34,03	11,34				
DEPURATI AL RICETTORE								
Comune	BOD	N	P					
Ispica 1 - Naca (99%)	41,15	62,25	19,46					
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	0,18	0,28	0,09					
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	-	-	-					
Modica 3 - Maganuco (14%)	13,24	4,64	1,33					
Pozzallo	52,66	21,00	6,98					
Portopalo di Capo Passero	-	-	-					
Totale carichi domestici (t/anno)	107,23	88,18	27,86					
FOGNATI NON DEPURATI AL RICETTORE								
Comune	BOD	N	P					
Ispica 1 - Naca (99%)	-	-	-					
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	-	-	-					
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	1,77	0,35	0,12					
Modica 3 - Maganuco (14%)	4,10	0,72	0,21					
Pozzallo	16,29	3,25	1,08					
Portopalo di Capo Passero	143,30	28,44	9,40					
Totale carichi domestici (t/anno)	165,45	32,76	10,80					

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
Ispica 1 - Naca (99%)	113,85	0,72	0,81	113,85	0,72	0,81
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	0,57	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	0,57	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00
Modica 3 - Maganuco (14%)	92,10	0,45	0,32	92,10	0,45	0,32
Pozzallo	102,62	0,58	0,91	102,62	0,58	0,91
Portopalo di Capo Passero	11,72	0,04	0,25	11,72	0,04	0,25
TOTALE	321,44	1,79	2,29	321,44	1,79	2,29
Rendimenti di rimozione						
Comune	(sul 100% del carico)			(solo sul 50% del carico)		
	BOD	N	P	BOD	N	P
Ispica 1 - Naca (99%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Modica 3 - Maganuco (14%)	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Pozzallo	0,90	0,80	0,80	0,90	0,20	0,20
Portopalo di Capo Passero	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
carichi effettivi						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Ispica 1 - Naca (99%)	11,38	0,58	0,65	62,62	0,65	0,73
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	0,06	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	0,06	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00
Modica 3 - Maganuco (14%)	9,21	0,09	0,06	50,66	0,40	0,29
Pozzallo	10,26	0,12	0,18	56,44	0,52	0,82
Portopalo di Capo Passero	11,72	0,04	0,25	6,45	0,03	0,22
carico effettivo totale (t/anno)	42,69	0,83	1,14	176,79	1,62	2,06
carichi al ricettore						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Ispica 1 - Naca (99%)	9,86	0,47	0,50	54,22	0,53	0,56
Ispica 2 - Focallo-Favara (0,5%)	0,06	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00
Ispica 3 - Marina Marza (0,5%)	0,06	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00
Modica 3 - Maganuco (14%)	6,54	0,06	0,03	35,98	0,25	0,15
Pozzallo	10,18	0,11	0,18	56,01	0,51	0,81
Portopalo di Capo Passero	11,49	0,04	0,24	6,32	0,03	0,21
carico al ricettore totale (t/anno)	38,19	0,69	0,95	153,16	1,34	1,74

Tabella 4.1.10 - Carichi effettivi diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	151500	30300	5050
Carico potenziale (t/anno)	55,30	11,06	1,84
Rendimenti	1	0,1	0,1
Carico effettivo (t/anno)	0,00	9,95	1,66

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

CONCENTRATI	carichi potenziali (t/anno)			carichi effettivi (t/anno)			Recapito	carichi al ricettore (t/anno)		
	BOD	N	P	BOD	N	P		BOD	N	P
Domestici	1375,36	275,07	45,85							
Domestici depurati				119,41	105,01	35,00	acque superficiali	107,23	88,18	27,86
Domestici fognati non depurati				170,15	34,03	11,34	acque superficiali	165,45	32,76	10,80
Produttivi in fognatura	321,44	1,79	2,29	42,69	0,83	1,14	acque superficiali	38,19	0,69	0,95
Produttivi nei corpi idrici	321,44	1,79	2,29	176,79	1,62	2,06	acque superficiali	153,16	1,34	1,74
Scaricatori di piena	184,14	19,84	6,20	184,14	19,84	6,20	acque superficiali	0,00	0,00	0,00
DIFFUSI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici case sparse	55,30	11,06	1,84	0,00	9,95	1,66	acque profonde	0,00	9,95	1,66
Domestici non fognato	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	acque profonde	0,00	0,00	0,00
Fertilizzanti	0,00	4416,00	1147,17	0,00	883,20	34,42	acque superficiali	0,00	0,00	0,00
				0,00	1148,16	1,15	acque profonde	0,00	1148,16	1,15
Dilavamento e deposizioni	0,00	60,45	12,09	0,00	12,09	0,36	acque superficiali	0,00	0,00	0,00
				0,00	15,72	0,01	acque profonde	0,00	15,72	0,01
Zootecnico	3636,16	929,15	166,60	36,36	157,96	5,00	acque superficiali	0,00	0,00	0,00
				0,00	241,58	0,17	acque profonde	0,00	241,58	0,17

Segue.....

..... Tabella 4.1.11

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	107,23	88,18	27,86		21	7	34
<i>Domestici fognati non depurati</i>	165,45	32,76	10,80		33	3	13
<i>Produttivo in fognatura</i>	38,19	0,69	0,95		8	0	1
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	153,16	1,34	1,74		31	0	2
<i>Scaricatori</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	883,20	34,42		0	75	42
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	12,09	0,36		0	1	0
<i>Zootecnico</i>	36,36	157,96	5,00		7	13	6
Totale (t/anno)	500,39	1176,20	81,13		100	100	100
Acque profonde	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici case sparse</i>	0,00	9,95	1,66			1	56
<i>Domestici non fognati</i>	0,00	0,00	0,00			0	0
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	1148,16	1,15			81	38
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	15,72	0,01			1	0
<i>Zootecnico</i>	0,00	241,58	0,17			17	6
Totale (t/anno)	0,00	1415,41	2,98			100	100

Tabella 4.1.12 - Indicatori relativi al corpo idrico fluviale

superficie bacino portate medie mensili			36274,07 ha			acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde			acque superficiali			acque profonde		
(mm/mese)	(mc/mese)	Qb+Qn	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.	c.con.	c.dif.	c.tot.
			(tBOD/mese)			(tBOD/mese)			(tN/mese)			(tN/mese)			(tP/mese)			(tP/mese)					
G	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
F	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
M	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
A	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
M	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
G	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
L	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
A	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
S	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
O	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
N	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
D	0,00	0	279.675	38,67	0,00	38,67	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25	0,00	117,95	117,95	3,45	0,00	3,45	0,00	0,25	0,25	0,25	
tot.	0,00	0	3.356.099	464,03	0,00	464,03	0,00	0,00	0,00	122,96	0,00	122,96	0,00	1415,41	1415,41	41,35	0,00	41,35	0,00	2,98	2,98	2,98	

Portata nera Qn (mc/mese): 279.675

	acque superficiali									acque profonde		
	conc. medie (mg/l)			car. sup.(t/mesexkm ²)			car. sup.(kg/mesexkm ²)			BOD	N	100xP
	BOD	N	P	BOD	N	P	BOD	N	100xP			
G	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
F	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
M	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
A	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
M	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
G	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
L	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
A	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
S	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
O	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
N	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
D	138,26	36,64	12,32	0,11	0,03	0,01	0,00	325,2	68,6			
				1,28	0,34	0,11	0,00	3902,0	822,8			

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 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	0,0	29,2	29,2	16,2	0,55	19,4	45,6

4.2.2 Valutazione delle risorse idriche potenziali

In accordo alla metodologia riportata nel paragrafo 7.4.1.2 della Relazione Generale, di seguito si riportano gli esiti della valutazione delle risorse idriche potenziali. La Tabella 4.2.2 riporta i risultati dell'identificazione degli scambi di risorse idriche tra bacini, distinguendo i trasferimenti/apporti di risorse superficiali e sotterranee e specificando i centri di domanda e di offerta oggetto del trasferimento.

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

Codice bacino	Denominazione bacino	TRASFERIMENTI DI RISORSE VERSO ALTRI BACINI		APPORTI DI RISORSE DA ALTRI BACINI	
		Superficiali	Sotterranee	Superficiali	Sotterranee
R 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	non presenti	Derivazione ad uso civile verso bacino Irmínio (Giarratana) e bacini non significativi (comune di Scicli)	non presenti	Risorse in arrivo dal bacino dell'Irmínio (per Ispica e Modica) e dal Tellaro (per Modica e Portopalo di Capo Passero)

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 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	non utilizzate	uso civile e irriguo (oasistico)

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

Codice bacino	Denominazione bacino	Risorse naturali [Mm 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 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	0,0	29,2	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	31,2	0,0	31,2

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 gruppo di bacini tra Scicli e Capo Passero comprende parte dei territori delle province di Siracusa e Ragusa. I comuni i cui territori ricadono totalmente o in parte nel bacino sono, per la provincia di Ragusa, Ispica, Modica, Pozzallo e Scicli mentre per la provincia di Siracusa sono Noto, Pachino, Portopalo di Capo Passero e Rosolini.

I sistemi acquedottistici locali, che attraversano il territorio del bacino sono gli acquedotti comunali di Ispica, Pozzallo Portopalo di Capopassero e l'acquedotto per l'approvvigionamento dell'ASI di Ragusa.

Le risorse idriche ad uso potabile presenti all'interno del territorio del bacino rendono mediamente disponibili circa 6,6 Mm³/anno e sono costituite dai pozzi e, in misura ridotta, dalle sorgenti indicati nelle tabelle seguenti.

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 Medica	Modica	C.da Finocchiara	D: Acquedotto di Ispica	10	315.360	SI
Totale				10	315.360	

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 [m ³]	In esercizio	Profondità [m]	Diametro [mm]	n. pozzi
Pozzi Crocefia	Ispica	C.da Crocefia	D: Acquedotto di Ispica	45	1.419.120	SI	150/178/180 /180	300	4
Pozzo Crocefia	Ispica	C.da Crocefia	D: Acquedotto di Ispica	3,5	110.376	SI	180	300	1
Palazzelle 2	Ispica	C.da Palazzelle	D: Acquedotto di Ispica	7	220.752	SI	200	300	1
Palazzelle 1	Ispica	C.da Palazzelle	D: Acquedotto di Ispica	4,6	145.066	SI	294	300	1
Pozzo Carruba 1	Ispica	C.da Carrubba	D: Acquedotto di Ispica	12,5	129.600	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Carruba 2	Ispica	C.da Carrubba	D: Acquedotto di Ispica	14,3	148.262	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Cavagrande	Ispica	C.da Cavagrande	D: Acquedotto di Ispica	10	315.360	n.d.	80	400	1
Pozzo Battaglia	Modica	C.da Ciarciole	D: Acquedotto di Modica	27	851.472	SI	75	300	1
Pozzo Ditta Assenza	Modica	C.da Zappulla	D: Acquedotto di Modica	7	220.752	SI	174	350	1
Pozzo N. 1	Ispica	C.da Speciale	D: Acquedotto di Pozzallo	11,25	354.780	SI	170	350	1
Pozzo N. 2 Alfieri	Pozzallo	C.da Recupero	D: Acquedotto di Pozzallo	14,5	457.272	SI	235	300	n.d.
Pozzo N. Pisana1	Pozzallo	C.da Boschi Pisana	D: Acquedotto di Pozzallo	6	189.216	SI	80	400	n.d.
Pozzo N. 4 Pisana 2	Pozzallo	C.da daniele	D: Acquedotto di Pozzallo	7,5	236.520	SI	80	400	n.d.
Pozzo N. 5 Pisana 3	Pozzallo	C.da Boschi Pisana	D: Acquedotto di Pozzallo	16,67	525.705	SI	n.d.	n.d.	n.d.
Pozzo Petrarò	Scicli	C.da Petrarò	D: Acquedotto di Scicli	18,67	588.777	SI	40	250	1
Pozzo Cannata	Scicli	C.da Fontana Casale	D: Acquedotto di Scicli	12	378.432	SI	80	250	1
Totale				217,5	6.291.462				

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

I fabbisogni idropotabili del bacino ammontano a circa 5 Mm³/anno pertanto le risorse idriche presenti nel bacino sono sufficienti per il soddisfacimento delle idroesigenze potabili dello stesso.

Tabella 4.2.7 - Fabbisogni idropotabili

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m ³ /anno]
Ispica	centro urbano	100	1.554.033
	Santa Maria del Focallo	100	468.756
	località minori	100	0
	case sparse	100	49.209
Modica	centro urbano	4	186.709
	Marina di Modica	95	178.230
	Zappulla	4	673
	Campanella-Gianforma	0	0
	Saitta	0	0
	Balata di Modica	0	0
	Butrano	4	58
	Calanchi	0	0
	Cannizzara	100	5.475
	Cappuccini I	4	396
	Catanese I	4	121
	Macallè	4	191
	Michelica	4	1.125
	Musebbi I	4	217
	Musebbi II	4	130
	Musebbi III	4	78
	Musebbi IV	4	70
	Piano Ceci	4	333
	Pietre Nere	4	386
	Pietre Nere San Zagaria	100	17.634
	Pirato	4	2.499
	Pizzilli	4	110
	Modica - San Filippo	4	598
	San Vito	0	0
	Serrapero I	4	202
	Serrapero II	4	304

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m ³ /anno]
	Serrauccelli	4	143
	Trebalate I	4	216
	Zappulla	100	3.398
	San Giacomo (Cottonera)	4	74
	San Giacomo (Piano Pozzi)	0	0
	San Giacomo (Case sparse)	4	1.200
	località minori	4	1.239
	case sparse	4	25.586
Pachino	centro urbano	0	0
	Marzamemi	0	0
	Granelli	82	42.490
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
Portopalo di Capo Passero	centro urbano	85	304.966
	località minori	85	0
	case sparse	85	12.705
Pozzallo	centro urbano	100	1.791.325
	Bove Marino	100	4.078
	Grottelle	100	11.693
	Tegolaio	100	4.705
	Bosco Pisana	100	5.061
	Carpentera	100	3.786
	case sparse	100	18.473
Rosolini	centro urbano	0	0
	Casazza	58	16.709
	Vignale Lungo	0	0
	Timparossa	0	0
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
Scicli	centro urbano	0	0
	Sampieri	100	121.586
	Plaja Grande	0	0
	Donnalucata	0	0
	Cava d'Aliga	100	230.028
	Genovese	0	0
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
TOTALI			5.066.996

4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni

Il bacino ha una estensione pari a 36300 ha, di cui il 68% è rappresentato da superficie agricola utile (circa 24800 ha). La coltura predominante è il seminativo spesso associato a serre soprattutto in territorio comunale di Pachino e Ispica, che copre circa 181 Km², la presenza di serre (circa 1500 ha) come coltura specifica si localizza nella zona costiera di Porto Palo, altre colture presenti sono gli oliveti (4200 ha) spesso miste ad altre legnose, localizzati in territorio comunale di Pozzallo e Scicli e altre legnose agrarie (2500 ha).

Soltanto il 37 % della superficie coltivata viene di fatto irrigata, circa 11.456 ha, di questi circa 1936 ha con reti collettive; il bacino, infatti rientra nel territorio afferente al CB 8 Ragusa, comprensorio irriguo "Scicli" comparto irriguo "Cava d'Aliga" e "Gaddimeli", attrezzato ed irrigato per circa 19 Km². Il bacino rientra anche nel territorio afferente al CB 10 Siracusa ma non sono presenti territori attrezzati dal consorzio La restante parte, circa 9520 ha sono terreni irrigati con risorse private sotterranee.

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.

Le fonti di approvvigionamento consortili sono rappresentate dalle sorgenti del gruppo Salto e dai pozzi Pezza Filippa, Arizza e Spinasantà, per un totale di 5,4 Mm³. I fabbisogni complessivi del bacino ammontano a 58,9 Mm³ che vengono soddisfatti per la restante parte con risorse private, per lo più sotterranee.

La superficie attualmente irrigata nel bacino è pari a 11.456 ha di cui 1.936 irrigata con reti consortili. Il fabbisogno irriguo attuale delle colture in queste aree è pari a circa 58,9 Mm³, soddisfatto per circa 5,4 Mm³ con risorse pubbliche e per 53,6 Mm³ con risorse private.

In futuro si prevede un incremento delle aree irrigate dal consorzio in quanto il CB 8 ha avuto concesse le acque reflue del depuratore di Modica, nella misura di 120 l/s per l'irrigazione di circa 36 ha; la rete è realizzata ma non può entrare in funzione per mancanza di autorizzazione all'utilizzo delle acque reflue depurate.

4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni

Numerose industrie alimentari sono presenti soprattutto nel territorio comunale di Modica, ma anche di Ispica, Pozzallo e Scicli. Rilevante anche la presenza di impianti per la lavorazione del legno e di altri materiali metallici e non.

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

Attraverso i dati sul numero di addetti alle attività economiche provenienti dal censimento ISTAT è stato possibile stimare il fabbisogno idrico industriale teorico del bacino, così come descritto al paragrafo 7.4.2.3 della Relazione Generale. Tale fabbisogno si attesta a circa 2,3 Mm³/anno, come risulta dalla Tabella 4.2.8.

Tabella 4.2.8 - Stima dei fabbisogni industriali all'interno del bacino.

PROV	COMUNE	Numero di addetti per tipo di attività industriale												FABBISOGNO INDUSTRIALE COMPLESSIVO [Mm ³]
		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, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria	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	
RG	Ispica	112	7	64	17	1	0	56	35	9	7	9	79	
RG	Pozzallo	93	5	38	9	13	0	28	49	11	10	45	12	
RG	Scicli	90	6	82	16	7	44	68	69	2	4	0	10	
SR	Porto Palo di Capo Passero	12	0	3	0	0	0	0	0	0	2	4	0	
	Fabbisogni idrici industriali per tipologia di industria [Mm³/anno]	0,895	0,025	0,206	0,378	0,062	0,055	0,185	0,298	0,009	0,014	0,035	0,152	2,31

Vengono di seguito riportate due tabelle riassuntive: la Tabella 4.2.9 contiene per il bacino in esame il quadro riassuntivo delle utenze civili (espresse come comuni), irrigue consortili (espresse come Consorzi di Bonifica di competenza ed ettari serviti) e private (espresse in termini di ettari complessivi per bacino) e industriali (espresse in termini di aree industriali); la Tabella 4.2.10 contiene i volumi utilizzati (in Mm³/anno) per i diversi usi.

Tabella 4.2.9 – Utenze nei bacini significativi (civili, irrigui e industriali) espresse come comuni serviti, ettari irrigui e zone industriali.

Codice bacino	Denominazione bacino	UTENZE			
		Civile	Irrigua		Industriale
			Consortile	Oasistica	
R 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	Ispica, Modica, Pozzallo e Portopalo di Capo Passero	1936 ha CdB 8 Ragusa e CdB 10 Siracusa	9520 ha	Modica, Ispica, Pozzallo e Scicli

Tabella 4.2.10 – Volumi utilizzati per i settori civile, irriguo e industriale.

Codice bacino	Denominazione bacino	FABBISOGNI [Mm ³ /anno]				
		Civile	Irrigua		Industriale	TOTALE
			Consortile	Oasistica		
R 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	5,1	5,4	53,6	2,3	66,3

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 4.2.11 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 minore di uno sia in condizioni medie che in condizioni di disponibilità ridotte (P = 0,25), ad indicare che le risorse non sono sufficienti per il soddisfacimento delle domande.

Tabella 4.2.11 – 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		Industrial e	TOTALE	anno medio	anno mediamente siccitoso
					Consortile	Oasistico				
R 19 084	Bacini minori tra Scicli e Capo Passero	31,2	20,7	5,1	5,4	53,6	2,3	66,3	0,5	0,3

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 Acque di transizione

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

CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO		OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
<i>Pantano Longarini</i>	<i>R19084AT001</i>		
Stazione n°	SAL Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
-	BUONO	Mantenere lo stato attuale	Mantenere lo stato attuale
<i>Pantano Cuba</i>	<i>R19084AT002</i>		
Stazione n°	SAL Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
-	BUONO	Mantenere lo stato attuale	Mantenere lo stato attuale

6 Programma degli interventi

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

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

Il bacino oggetto del presente Piano ricade nel sistema identificato come sistema "Scicli", pertanto, il programma degli interventi ad esso relativo è riportato al cap. 3.29 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.

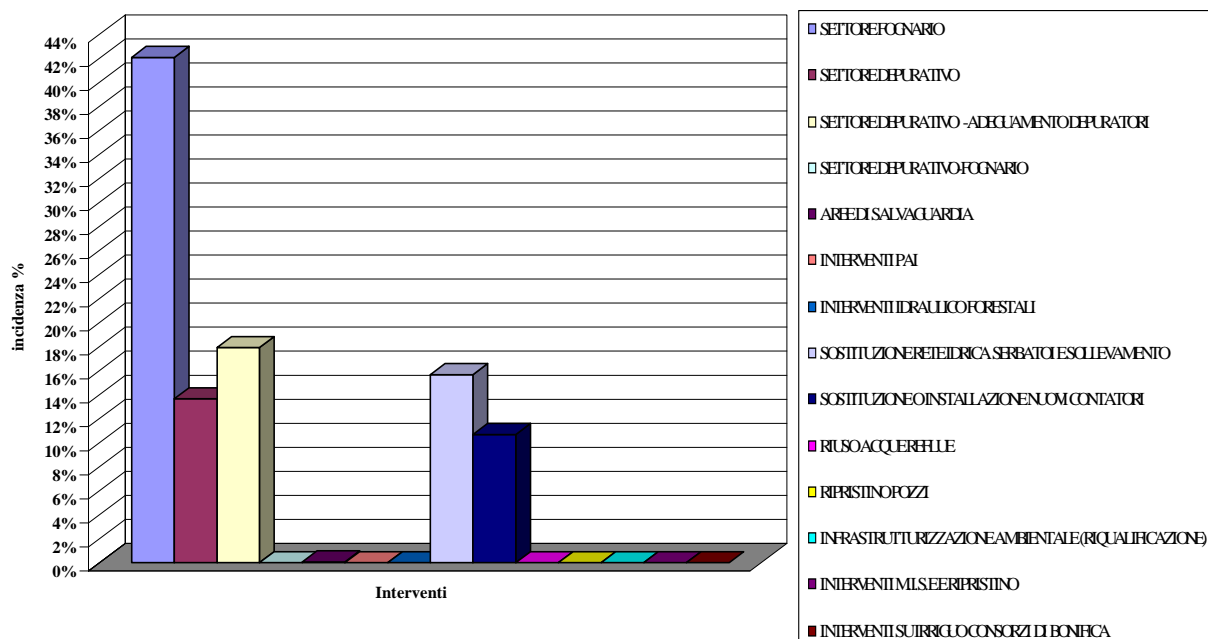


Figura 6.1 – Incidenza percentuale degli importi degli interventi previsti nel bacino

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€]
BACINI MINORI TRA SCICLI E CAPOPASSERO	R 19 084	Interventi nel settore acquedottistico	3,51	0,00
		Interventi nel settore depurativo	4,20	1,82
		Interventi nel settore fognario	5,61	0,00
		Interventi per la salvaguardia delle fonti di approvvigionamento	0,01	0,00
		Interventi destinati alla difesa dal rischio idrogeologico	0,00	0,00
		Interventi di bonifica dei siti contaminati	0,00	0,00
Importo totale interventi			13,33	
			Importo finanziato	1,82

Il carico organico presente a scala di bacino è da attribuire, quasi equamente, agli scarichi di origine domestica trattati e non e agli scarichi di origine produttiva aventi recapito nei corpi idrici, mentre il carico trofico deriva dalle fonti diffuse relative al dilavamento dei suoli coltivati e in parte dagli scarichi sottoposti a trattamento.

Il 75% della spesa prevista riguarda interventi nel settore fognario-depurativo mentre il 25% è relativa ad interventi nel settore acquedottistico. Modesta la spesa prevista per le opere a tutela delle fonti di approvvigionamento.