



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 Jato (R19043)

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	B.10	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 Fiume Poma (R19043LA001).....	Pag. 3
2.1.4 Caratterizzazione climatica.....	Pag. 4
2.2 Uso del territorio.....	Pag. 6
2.2.1 Insediamenti urbani.....	Pag. 6
2.2.2 Attività industriali.....	Pag. 7
2.2.3 Attività agricole e zootecniche.....	Pag.8
2.3 Caratteristiche naturalistiche.....	Pag.11
2.4 Bilancio idrologico.....	Pag.12
2.4.1 Introduzione.....	Pag.12
2.4.2 Deflussi naturali calcolati nelle sezioni significative e nella sezione di chiusura.....	Pag.12
2.4.2.1 Elaborazione dei dati pluviometrici e Valutazione degli afflussi ragguagliati.....	Pag.12
2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi.....	Pag.14
2.4.3 Stima dell'evapotraspirazione media.....	Pag.15
2.4.4 Risultati.....	Pag.16
3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione.....	Pag.18
3.1 La classificazione e lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali significativi presenti nel bacino.....	Pag.18
3.1.1 I corsi d'acqua.....	Pag.18
3.1.1.1 Lago artificiale Poma (R19043LA001).....	Pag.18
4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....	Pag.20
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.20
4.1.1 Analisi dei risultati.....	Pag.20
4.1.1.1 Laghi artificiali.....	Pag.20
4.2 Stesura del bilancio idrico a scala di bacino.....	Pag.36

4.2.1	Valutazione delle risorse idriche naturali	Pag.36
4.2.2	Valutazione delle risorse idriche potenziali.....	Pag.36
4.2.3	Valutazione delle risorse idriche utilizzabili	Pag.37
4.2.4	Stima dei fabbisogni idrici.....	Pag.39
4.2.4.1	Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni.....	Pag.39
4.2.4.2	Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni	Pag.42
4.2.4.3	Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni	Pag.43
4.2.5	Il bilancio idrico a scala di bacino e l'indice di sostenibilità delle risorse	Pag.46
5	Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per i corpi idrici significativi ricadenti nel bacino	Pag.59
5.1	Laghi artificiali	Pag.59
6	Programma degli interventi.....	Pag.60

1 Premessa

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

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: JATO

Codice: 19043

Superficie: Km² 193,26

Il bacino idrografico del fiume Jato ricade nel versante settentrionale della Sicilia, nel territorio della provincia di Palermo, e confina con il bacino del fiume San Bartolomeo a sud-ovest, con il bacino del fiume Oreto a nord-est e con il bacino del fiume Belice a sud.

Il bacino "Jato", con la sua superficie di circa 193 Km², è il 29° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal lago artificiale Poma (tabella 2.1.1).

Tale lago, ottenuto dallo sbarramento del fiume Jato, a circa 10 Km dalla foce, raccoglie i deflussi di circa 164 Km² di bacino diretto e di circa 136 Km² di bacini indiretti. La capacità utile di progetto del serbatoio è di 72,30 Mm³.

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>	R19043CA001	fiume Jato	32,2 Km	Corso completo; I Ordine	193,26 Km ²	Rilevante interesse ambientale
<i>laghi artificiali</i>	R19043LA001	Poma	5,37 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni

Tabella 2.1.2 - Agglomerati ricadenti all'interno del bacino idrografico

<i>Numero progressivo</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Codice</i>
1	San Cipirello	82063_01
2	San Giuseppe Jato	82064_01

2.1.1 Caratterizzazione fisiografica e geologica

Il bacino idrografico del fiume Jato ricade in provincia di Palermo nel versante settentrionale della Sicilia e si estende, per circa 193 Km², dal centro abitato di Camporeale e dal Monte La Pizzuta, sino al Mar Tirreno in territorio di Balestrate. Esso confina con il bacino del fiume San Bartolomeo a sud-ovest e con il bacino del fiume Oreto a nord-est. Nel bacino ricadono i centri abitati di San Giuseppe Jato e di San Cipirrello.

Il corpo idrico principale è il fiume Jato, il bacino viene considerato significativo ai fini del D. L.vo 152/06, per l'elevato impatto antropico.

I terreni affioranti nel bacino appartengono ai Monti di Trapani caratterizzati da una serie di rilievi carbonatici, collinari e montuosi, spesso isolati.

Il bacino è costituito in prevalenza dai terreni della serie plastica terziaria, formata da argille scagliose in facies di flysch dell'Oligocene Superiore e da argille marnose e marne del Miocene Medio. In corrispondenza della dorsale orientale e nord-orientale, tale complesso viene a contatto con i terreni delle serie rigide mesozoica, costituiti da rocce dolomitiche e calcaree del Trias Superiore.

2.1.2 Caratterizzazione idrologica

Il fiume Jato si sviluppa per circa 32 Km e lungo il suo percorso riceve le acque di diversi affluenti tra i quali il fosso della Ginestra, nella parte di monte, e il vallone Desisa, nella parte centrale, a monte del lago Poma.

Nel 1973 è entrata in funzione la stazione idrometrica di Fellamonica che è tuttora funzionale. Tale stazione è posta a quota 210 m.s.m. e sottende un bacino di circa 49 Km², avente un'altitudine media di circa 480 m.s.m. Durante il periodo di disponibilità di dati (1973-1975) è risultato un deflusso medio annuo di circa 318 mm (pari a 15.6 Mmc) su un afflusso di circa 975 mm. Un'altra stazione, denominata Taurro, ha funzionato in diversi periodi dal 1955 al 1967. Tale stazione era ubicata a quota 124 m.s.m. e sottendeva un bacino di circa 164 Km², avente un'altitudine media di circa 406 m.s.m. Durante il periodo di funzionamento (1955-1956; 1958-1967) è risultato un deflusso medio annuo di circa 244 mm (pari a 40.0 Mmc) su un afflusso di circa 786 mm.

2.1.3 Corpi idrici significativi ricadenti nel bacino

2.1.3.1 Lago artificiale Poma (R19043LA001)

Presso Partinico in provincia di Palermo, nel bacino del fiume Jato è stata costruita, nel periodo 1964-1970, la diga in terra con nucleo inclinato del serbatoio Poma.

Il serbatoio è utilizzato a scopo irriguo dai territori dei comuni di Partinico, Balestrate e Tappeto e a scopi potabili dai comuni di Terrasini, Cinisi, Punta Raisi, Carini, Capaci, Isola delle Femmine e Palermo.

La superficie complessiva del bacino imbrifero ($S_b = 299,45 \text{ Km}^2$) è costituita per circa la metà (135,85 Km²) da bacini allacciati.

Il lago occupa alla quota di massimo invaso (196,85 m s.l.m.) una superficie liquida di 5,37 Km² per un volume di 78,3 Mm³, presenta una profondità massima (z_{max}) di 46,8 m ed una profondità media (z_m) di 14,6 m.

A causa della natura argillosa del bacino imbrifero e dell'esiguo rimboschimento effettuato sulle sponde, il fenomeno dell'interrimento risulta notevolmente sviluppato.

Il lago Poma è riconducibile da un punto di vista termico alla categoria dei laghi monomittici caldi, con un periodo di circolazione invernale ed uno di stratificazione estivo.

2.1.4 Caratterizzazione climatica

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature si riscontra una temperatura media annua di 18°-19° C. L'escursione termica annua è compresa mediamente tra i 13,5° C e 15,5° C nella zona costiera e arriva a 15°-16,5° C nell'interno collina, per via dell'azione mitigatrice del mare.

Le temperature minime delle aree marittime nei mesi invernali non scendono mai sotto gli 8°, mentre nelle aree di collina le temperature si fanno più rigide. Il mese più caldo è di norma agosto.

Secondo le classificazioni climatiche che scaturiscono dall'uso degli indici numerici, secondo, la classificazione di Lang, tutte le stazioni sono caratterizzate da un clima steppico; viceversa, l'indice di Edemberger le accomuna tutte secondo un clima sub-umido. Secondo gli indici di De Martonne e Thornthwaite che per le caratteristiche sono i più adatti a caratterizzare climaticamente il bacino, le stazioni interne, secondo il primo, vengono classificate con un clima temperato caldo, e tutte le altre con un clima semi-arido. Per il secondo le stazioni interne vengono classificate con un clima asciutto sub-umido, mentre tutte le altre vengono classificate con clima semi-arido.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la fascia costiera presenta valori medi annuali tra 450 e 500 mm mentre nelle parti interne la piovosità media oscilla tra i e i 680 mm annui. (Tabella 2.1.3).

Per quanto riguarda le intensità massime di precipitazioni queste oscillano nell'intervallo di un'ora tra un massimo di 112 mm e un minimo di 36 mm. I mesi che presentano eventi così intensi sono quelli di settembre e ottobre, generalmente interessati da fenomeni temporaleschi

Nelle Tabelle 2.1.4 e 2.1.5 sono riportati le caratteristiche delle stazioni presenti nel bacino e i valori di precipitazione registrati.

Tabella 2.1.3 - Distribuzione delle aree con diversa piovosità del Bacino

Caratteristiche di piovosità	%
Aree con piovosità media inferiore a 450 mm	-
Aree con piovosità media compresa tra 450-600 mm	9,3
Aree con piovosità media compresa tra 600-700 mm	25,57
Aree con piovosità media compresa tra 700-800 mm	49,99
Aree con piovosità media compresa tra 800-900 mm	15,12
Aree con piovosità media compresa tra 900-1000 mm	-
Aree con piovosità media superiore a 1000 mm	-

Tabella 2.1.4 - Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche del Bacino

Stazione	Quota (m)	Tipologia	Media delle precipitazioni 1980-2000 (mm)
Fellamonica	233	Pr/m	647,5201293
Piano Piraino	260	Pr-Tr	-
San Giuseppe Jato	482	Pr-Tr	655,630565

Tabella 2.1.5 - Precipitazione totale annua (1980-2000) delle stazioni pluviometriche del Bacino

Anno	Fellamonica	San Giuseppe Jato
1980	408,50	611,40
1981	711,60	450,80
1982	539,70	430,40
1983	524,77	665,82
1984	825,50	898,60
1985	410,40	0,00
1986	625,36	684,91
1987	596,02	988,31
1988	523,78	393,80
1989	501,13	548,82
1990	574,45	666,90
1991	756,95	725,80
1992	415,47	598,80
1993	714,50	741,60
1994	563,20	561,00
1995	1250,00	875,20
1996	760,20	778,60
1997	1051,20	946,80
1998	488,80	518,80

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 comprende da un punto di vista amministrativo 8 comuni, tutti appartenenti alla provincia di Palermo.

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

Tabella 2.2.1 - Porzione di territorio comunale ricadente nel bacino.

PROVINCIA	Comune	Superficie totale (ha)	Superficie ricadente nel bacino (ha)
PALERMO	Balestrate	392	44
	Borgetto	2.623	0
	Camporeale	3.793	883
	Monreale	52.742	10.539
	Partinico	11.055	3.117
	Piana degli Albanesi	6.480	19
	San Cipirello	2.103	1.826
	San Giuseppe Jato	2.897	2.897
		TOTALE	19.326

La popolazione residente nel bacino, così come mostrato in tabella 2.2.2, è pari a 13.365 abitanti, quella fluttuante è pari a 560 abitanti. I valori di popolazione sono stati desunti dallo studio condotto nell'ambito dell'attività di aggiornamento e revisione del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti tenendo in considerazione l'ubicazione dei centri abitati, di conseguenza i comuni i cui territori urbani ricadono totalmente o in parte nel bacino sono: San Cipirello e San Giuseppe Jato.

Tabella 2.2.2 - Popolazione residente e fluttuante del bacino.

PROVINCIA	Comune	% centro abitato	Popolazione residente totale	Popolazione fluttuante totale	Popolazione residente ricadente nel bacino	Popolazione fluttuante ricadente nel bacino
PALERMO	San Cipirello	100	5.016	131	5.016	131
	San Giuseppe Jato	100	8.349	429	8.349	429
				TOTALE	13.365	560

2.2.2 Attività industriali

Al fine di fornire una sintesi sulla pressione antropica esercitata dall'attività industriale nel bacino è stato calcolato, mediante l'utilizzo dei dati ISTAT (8° Censimento dell'industria e dei servizi, 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
A - Agricoltura, caccia e silvicoltura
B - Pesca, piscicoltura e servizi connessi
C - Estrazione di minerali
D - Attivita' manifatturiere
E - Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
F - Costruzioni
ATTIVITÀ TERZIARIE
G - Commercio ingrosso e dettaglio; riparazione di auto, moto e beni personali
H - Alberghi e ristoranti
I - Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni
J - Intermediazione monetaria e finanziaria
K - Attivita' immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, professionale ed imprenditoriale
L - Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
M - Istruzione
N - Sanita' e altri servizi sociali
O - Altri servizi pubblici, sociali e personali
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI IDROESIGENTI
C - Estrazione di minerali
D - Attivita' manifatturiere
E - Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
INSEDIAMENTI CHE PRESENTANO SCARICHI DI SOSTANZE PERICOLOSE
DB - Industrie tessili e dell'abbigliamento
DC - Industrie conciari, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari
DF - Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combustibile. Nucleari
DG - Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali
DH - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche

Tra le diverse tipologie industriali il maggiore impatto sulle risorse idriche è esercitato dalle industrie idroesigenti, generalmente a carattere produttivo, che, comprendendo nel loro ciclo fasi in cui viene utilizzata l'acqua, sono caratterizzate da elevati prelievi e scarichi inquinanti.

Come si evince dal grafico (figura 2.2.1), all'interno del bacino risulta più incidente la presenza di attività terziarie (71%) rispetto alle attività industriali. Tra gli addetti alle attività industriali circa il 44% svolge la sua attività all'interno di insediamenti idroesigenti, mentre soltanto il 4,9% svolge l'attività all'interno di insediamenti che effettuano scarichi di sostanze pericolose. Dal momento che le attività industriali risultano principalmente concentrate nei centri urbani (nessuna ASI, infatti, ricade all'interno del bacino), i reflui inquinanti prodotti da tali attività vengono dunque direttamente scaricati dalle fognature cittadine.

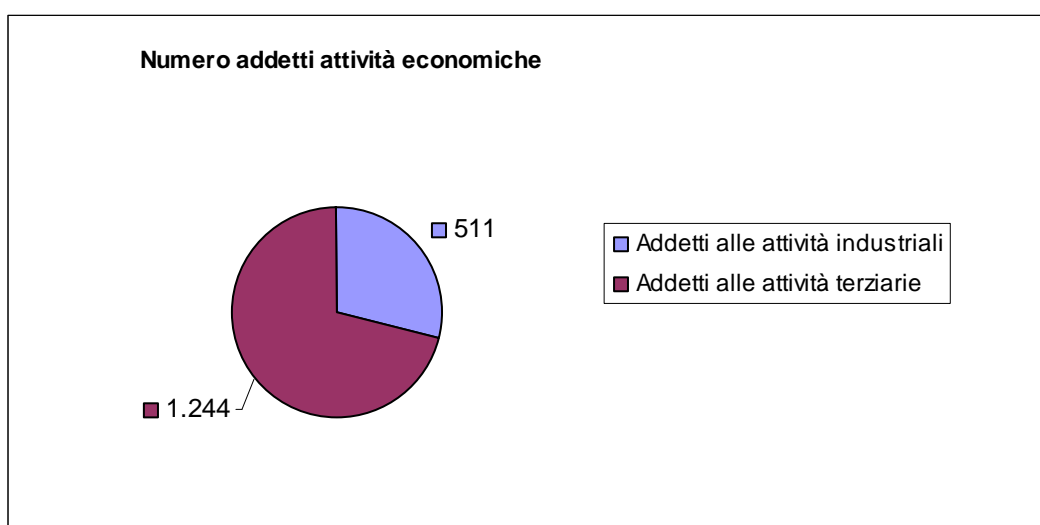


Figura 2.2.1 - Incidenze degli addetti alle attività economiche

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 provenienti 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 nel 5° Censimento Generale dell'Agricoltura (2000). 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.

Capi zootecnici presenti:	N. di capi	Capi equivalenti	Azoto prodotto (t/anno)
Bovini	221	217	12,136
Suini	294	47	3,321
Ovini	699	57	3,427
Avicoli	4.407	13	2,116
Altri	15	11	0,933

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

Come si evince dal grafico sotto riportato (Figura 2.2.2), la maggior parte della superficie ricadente all'interno del bacino è occupata da vigneti (4.038 ettari) e seminativi (3.858 ettari). Consistente la presenza di pascoli (405 ettari), agrumeti (381 ettari) ed oliveti (322 ettari).

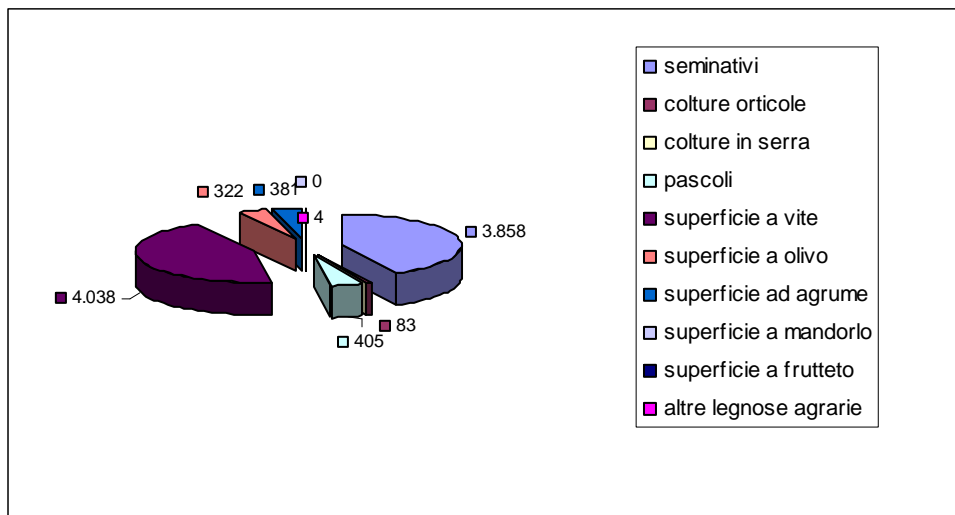


Figura 2.2.2 - Superfici agricole presenti nel bacino espresse in ettari.

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 specificati gli ettari di superficie agricola utilizzata e gli apporti di azoto e fosforo espressi in tonnellate/anno.

Tabella 2.2.5 - Superfici agricole presenti nel bacino.

Superficie utilizzata per:	Superficie (ha)	Apporto di azoto (t/anno)	Apporto di fosforo (t/anno)
seminativi	3.858	386	347
colture orticole	83	12	8
colture in serra	0	0	0
pascoli	405	41	61
superficie a vite	4.038	404	242
superficie a olivo	322	32	16
superficie ad agrume	381	69	42
superficie a mandorlo	0	0	0
superficie a frutteto	0	0	0
altre legnose agrarie	4	0	0

Come si evince dal grafico (Figura 2.2.3) il maggior apporto di azoto e fosforo è dovuto alle superfici a vite e a seminativi, essendo queste le più consistenti nel bacino. Di minore consistenza rispetto alla superficie agricola, risulta la copertura boscata (18 ettari), che risulta costituita esclusivamente da coltura legnosa specializzata.

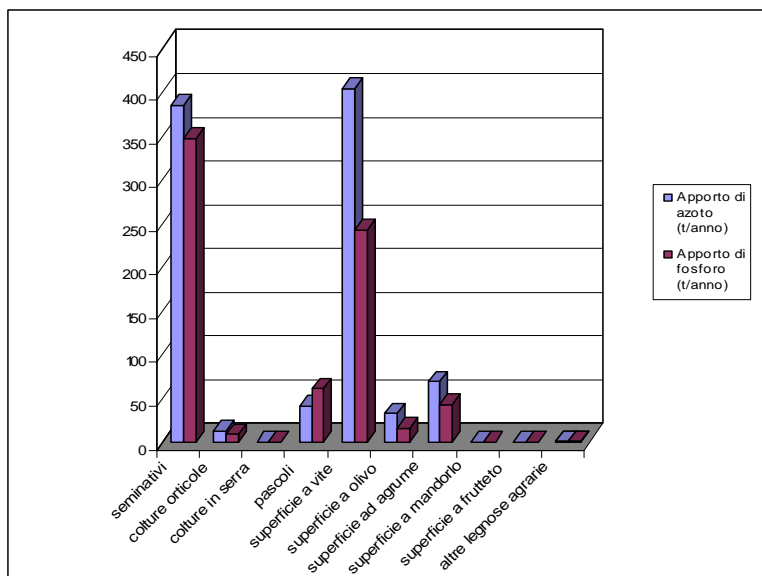


Figura 2.2.3 - Apporto di azoto e fosforo nel bacino.

2.3 Caratteristiche naturalistiche

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

Tabella 2.3.1 - Specie animali protette presenti all'interno del Bacino

Specie animali protette	Riferimenti normativi	Riferimenti bibliografici
<i>Emys orbicularis</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Falco biarmicus</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/98	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Falco peregrinus</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/97	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/98	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Milvus milvus</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/99	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>	L.N. 157/92; L.R. 33/100	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it

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

Specie animali minacciate	Riferimenti bibliografici
<i>Alectoris graeca</i>	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it
<i>Melanocorypha calandra</i>	Banca dati Natura 2000 - Sito internet: www.minambiente.it

Di seguito vengono riportate le aree naturali presenti nel bacino (Tabella 2.3.3)

Tabella 2.3.3 - Tipizzazione delle esistenti aree naturali protette

Tipologia	Numero	Superficie (ha)	Denominazione
Riserve	1	8,5	SERRE DELLA PIZZUTA
SIC	1	362,5	M. PIZZUTA, COSTA DEL CARPINETO, MOARDA
SIC e ZPS	2	1392,1	M. MATASSARO, M. GRADARA ED M. SIGNORA
		557,5	M. IATO, KUMETA, MAGANOCE E PIZZO PARRINO

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 all'intero bacino del fiume Jato.

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, di cui San Giuseppe Jato e Fellamonica, ricadenti all'interno del bacino, e Piana degli Albanesi Camporeale, Partitico, Romitello appartenenti a bacini limitrofi.

Sulla base dei dati pluviometrici mensili del periodo 1980-2000 delle sei 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_{ij} = afflusso ragguagliato nell'anno i e mese j ;

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

A_{ij}^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 del bacino dello Jato espressi in mm.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1980	79,4	50,5	150,0	83,0	63,8	9,3	0,0	13,1	8,1	89,9	69,5	134,3	750,8
1981	288,6	116,5	19,2	22,8	20,8	6,7	1,0	4,9	14,0	42,6	45,9	82,4	665,4
1982	32,3	84,0	139,8	91,2	15,0	1,6	1,2	2,0	40,5	84,4	123,1	146,6	761,5
1983	20,4	58,8	89,0	4,5	16,2	4,7	1,3	18,3	107,1	105,6	116,6	149,3	691,9
1984	46,9	89,3	74,7	29,4	12,9	5,3	0,1	5,5	49,3	52,6	79,1	75,5	520,7
1985	148,3	68,3	136,3	114,6	30,6	0,9	0,0	0,0	20,6	55,2	65,5	7,8	648,0
1986	111,4	144,2	95,1	29,9	6,8	9,5	10,4	1,8	27,0	105,7	79,5	85,0	706,3
1987	65,9	103,1	54,5	27,4	55,5	4,5	3,0	0,8	24,6	46,4	194,9	51,7	632,4
1988	85,8	62,0	120,4	42,2	19,7	7,7	0,0	15,6	87,8	17,4	103,2	84,6	646,5
1989	13,8	37,3	24,1	67,4	26,6	2,0	3,3	7,9	47,2	77,5	49,5	56,3	413,1
1990	49,8	15,9	35,3	105,2	27,6	3,5	2,6	5,9	26,4	79,0	47,1	181,6	579,9
1991	45,8	100,1	38,8	71,1	19,0	13,8	0,8	0,2	38,4	102,3	65,9	68,7	564,9
1992	160,3	18,8	33,9	72,9	73,0	27,2	15,0	18,5	28,2	51,2	51,5	172,5	722,8
1993	31,4	79,0	74,3	32,2	74,5	1,4	1,9	1,2	41,9	120,9	141,2	84,1	684,1
1994	105,4	168,0	2,5	62,2	13,0	14,4	21,7	3,1	23,1	98,0	65,6	93,8	670,7
1995	132,4	23,3	61,1	42,0	18,0	1,9	4,4	42,0	81,3	12,1	132,9	124,1	675,2
1996	134,4	202,8	161,4	37,1	57,5	33,6	7,6	23,0	57,1	134,8	51,6	178,1	1079,0
1997	79,0	33,4	36,2	42,0	11,5	4,1	0,4	74,4	96,3	154,0	159,6	139,9	830,8
1998	75,1	52,6	69,1	35,7	25,0	1,0	1,2	49,1	75,1	70,6	70,8	86,7	612,2
1999	131,6	73,9	47,8	25,4	6,8	0,8	30,2	12,0	37,5	39,5	163,5	151,8	720,9
2000	98,3	53,2	12,6	68,8	23,9	17,5	1,7	1,7	61,9	69,9	57,6	83,2	550,2
MEDIA	92,2	77,9	70,3	52,7	29,4	8,2	5,1	14,3	47,3	76,6	92,1	106,6	672,7
DV. ST.	62,4	48,8	47,7	29,4	21,6	8,9	8,0	19,2	28,1	36,9	44,6	46,7	130,9

2.4.2.2 Individuazione della legge di correlazione tra afflussi e deflussi

E' disponibile la serie dei volumi defluiti nel serbatoio Poma, che sottende un bacino di circa 161,4 km², funzionante dal 1980 al 1993 ricostruiti a partire dal bilancio volumetrico del serbatoio (Indelicato, S., Tamburino, V., Barbagallo, S., Mazzola, G. – Risorse Idriche nei Grandi serbatoi Artificiali Siciliani – I Contributo, Quaderni n. 2, CSEI, Catania, 1989). Per effettuare la ricostruzione dei dati mancanti della serie fino all'anno 2000, è stato calcolato il coefficiente di deflusso annuo sugli anni di registrazione dei deflussi e degli afflussi a disposizione; per i restanti anni è stato considerato come coefficiente di deflusso quello medio annuo sugli anni a disposizione.

Per il calcolo dei deflussi fino alla foce del bacino Jato è stata moltiplicata la pioggia, ragguagliata all'intero bacino, per il corrispettivo coefficiente di deflusso annuo del bacino a monte del serbatoio, calcolato precedentemente, ottenendo i deflussi annui dal 1994 al 2000.

Il deflusso medio annuo stimato alla foce risulta di 96,5 mm, pari a 18,7 Mm³/anno.

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

Anno	Temperatura Media Annua	Potere evaporante dell'atmosfera	Precipitazioni media annua	ET
1980	16,9	659,5	750,8	506,6
1981	17,7	687,4	665,4	491,0
1982	17,8	688,6	761,5	522,7
1983	20,3	799,3	691,9	538,7
1984	20,1	790,0	520,7	450,7
1985	18,1	701,4	648,0	489,4
1986	17,8	690,8	706,3	506,4
1987	18,5	716,9	632,4	488,2
1988	18,4	713,3	646,5	492,8
1989	18,9	733,8	413,1	374,5
1990	19,5	762,1	579,9	476,8
1991	18,1	702,2	564,9	454,1
1992	18,8	728,4	722,8	526,5
1993	18,9	735,0	684,1	514,7
1994	19,7	770,1	670,7	520,8
1995	18,1	701,5	675,2	499,6
1996	17,9	693,9	1079,0	592,4
1997	18,6	720,8	830,8	556,5
1998	19,1	745,2	612,2	487,8
1999	19,9	783,2	720,9	545,4
2000	19,4	758,8	550,2	460,8

2.4.4 Risultati

Nella tabella 2.4.3 sono indicati i parametri utili a descrivere, anche se indicativamente, il bilancio idrologico superficiale del bacino Jato. 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 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 alla foce del Bacino Jato.

	Precipitazione totale annua P	Evapotraspirazio ne reale media annua E	Deflussi superficiali totali annui D	Infiltrazione I
Anno	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1980	750,8	506,6	171,5	72,6
1981	665,4	491,0	238,1	-63,6
1982	761,5	522,7	123,3	115,5
1983	691,9	538,7	178,7	-25,6
1984	520,7	450,7	140,5	-70,6
1985	648,0	489,4	214,2	-55,5
1986	706,3	506,4	133,1	66,8
1987	632,4	488,2	102,7	41,6
1988	646,5	492,8	162,4	-8,7
1989	413,1	374,5	65,9	-27,3
1990	579,9	476,8	38,4	64,7
1991	564,9	454,1	72,4	38,3
1992	722,8	526,5	57,8	138,5
1993	684,1	514,7	117,5	51,8
1994	670,7	520,8	27,7	122,2
1995	675,2	499,6	27,3	148,3
1996	1079,0	592,4	44,5	442,1
1997	830,8	556,5	33,3	241,0
1998	612,2	487,8	25,2	99,2
1999	720,9	545,4	29,3	146,2
2000	550,2	460,8	22,4	67,1
media	672,7	499,8	96,5	76,4

L'infiltrazione media presunta nell'intero bacino è pari a 88,4 mm, ponendo pari a zero i valori negativi, cioè circa 17 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 I Laghi

3.1.1.1 Lago artificiale Poma (R19043LA001)

Utilizzato a scopo potabile e irriguo, il Lago Poma è stato realizzato nel 1968, con lo sbarramento del fiume Jato nel territorio del comune di Partitico, provincia di Palermo. Nel bacino imbrifero ricadono i comuni di S. Giuseppe Jato e S. Cipirello

Le sue caratteristiche morfometriche e idrologiche sono riportate di seguito.

Tabella 3.1.1 - Localizzazione geografica

Provincia	Palermo
Bacino idrografico	Jato
Altitudine massima del bacino	1.333 m s.l.m.
Livello medio del lago	197 m s.l.m.
Fiume Immissario	Jato
Fiume Emissario	Jato

Tabella 3.1.2 - Morfometria e idrologia

Tipologia del lago	Invaso Artificiale
Area del lago	3,64 km ²
Profondità massima	30 m
Volume medio annuo	60 Mmc

Così come previsto nella relazione del *Progetto del sistema di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Sicilia*, il lago Poma è stato campionato nella stagione estiva 2005 e nella stagione invernale 2006.

Dalla valutazione dello stato trofico, secondo le indicazioni riportate nel Decreto Ministeriale 29 dicembre 2003, n. 391, è emerso che il lago Poma risulta di classe 3, a cui segue un giudizio sufficiente nell'attribuzione dello stato ambientale.

Il parametro che più influenza lo stato ecologico del lago Poma è la trasparenza che nel periodo invernale raggiunge un valore minimo di 80cm. I valori bassi riscontrati per la trasparenza, confrontati con il contenuto medio di Fosforo totale e il contenuto di Clorofilla "a", indicano un'influenza dovuta al particolato sospeso non vivente.

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

Tabella 3.1.3 - Indici di stato e classificazione

PARAMETRO	U.di M.	estate 2005	inverno 2006	CLASSE
Trasparenza	m	1,5	0,8	5
Ossigeno ipolimnico	%	27,8	100,9	3
Clorofilla a	µg/l	1,8	3,15	2
Fosforo totale	µg/l	28,7	16,4	2
SEL	Classe :3			
SAL	Sufficiente			

I dati analitici dei sedimenti, confrontati con gli standard proposti nella pubblicazione APAT CTN AIM del 2002, evidenziano la presenza di Cadmio e Cromo in concentrazioni superiori al valore soglia indicato.

.
.

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

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

Il bacino idrografico significativo R 19 043 (Jato) comprende i seguenti corpi idrici significativi (la numerazione riportata in parentesi è quella adottata nella classificazione dei corpi idrici significativi):

a) laghi artificiali significativi:

- Poma (n. 3)

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 Laghi artificiali

Poma (R19043LA001)

Il carico organico prodotto a scala di bacino (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1) è addebitabile principalmente agli scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento (56%); contributi minori, anche se non trascurabili, derivano dalle attività produttive che trovano recapito in fognatura (17%), da quelle che hanno recapito nel corpo idrico (11%) e dagli scaricatori di piena (12%).

Il carico trofico (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.1), per quanto riguarda l'azoto, è addebitabile al contributo in forma diffusa dato dal dilavamento dei suoli coltivati (75%); per il fosforo invece i due maggiori contributi derivano dagli scarichi urbani non sottoposti a trattamento (43%) e, come per l'azoto, dalle aree agricole coltivate (33%).

Il carico trofico riversato nel sottosuolo (Tabella 4.1.11 e Figura 4.1.2) è collegabile, per l'azoto, principalmente al dilavamento delle aree agricole coltivate (89%); per il fosforo invece il contributo maggiore è fornito dagli scarichi domestici non sottoposti a trattamento (66%), seguite da quello prodotto dai suoli coltivati (32%).

In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali (Tabella 4.1.12 e Figura 4.1.3) evidenziano elevati valori delle concentrazioni di BOD alla foce, riconducibili alla presenza di scarichi non sottoposti a idoneo trattamento; tali valori sono particolarmente elevati nel semestre estivo, in concomitanza delle minori portate in alveo di origine meteorica.

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

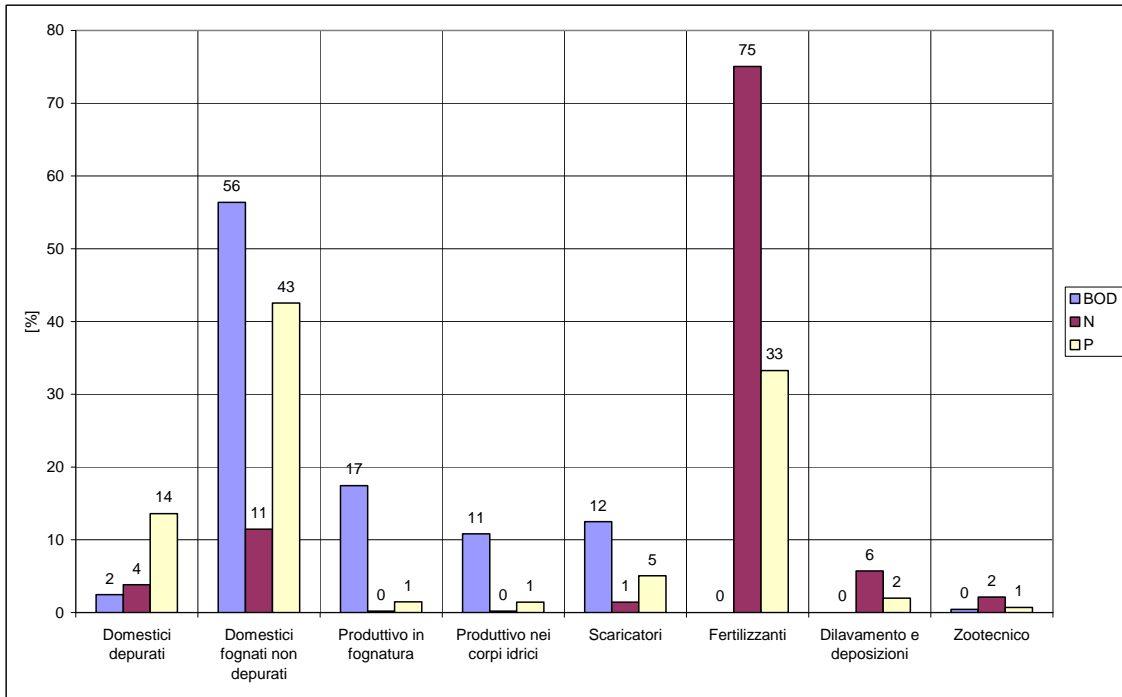


Figura 4.1.1 - Ripartizione dei carichi al ricevitore nelle acque superficiali (in %)

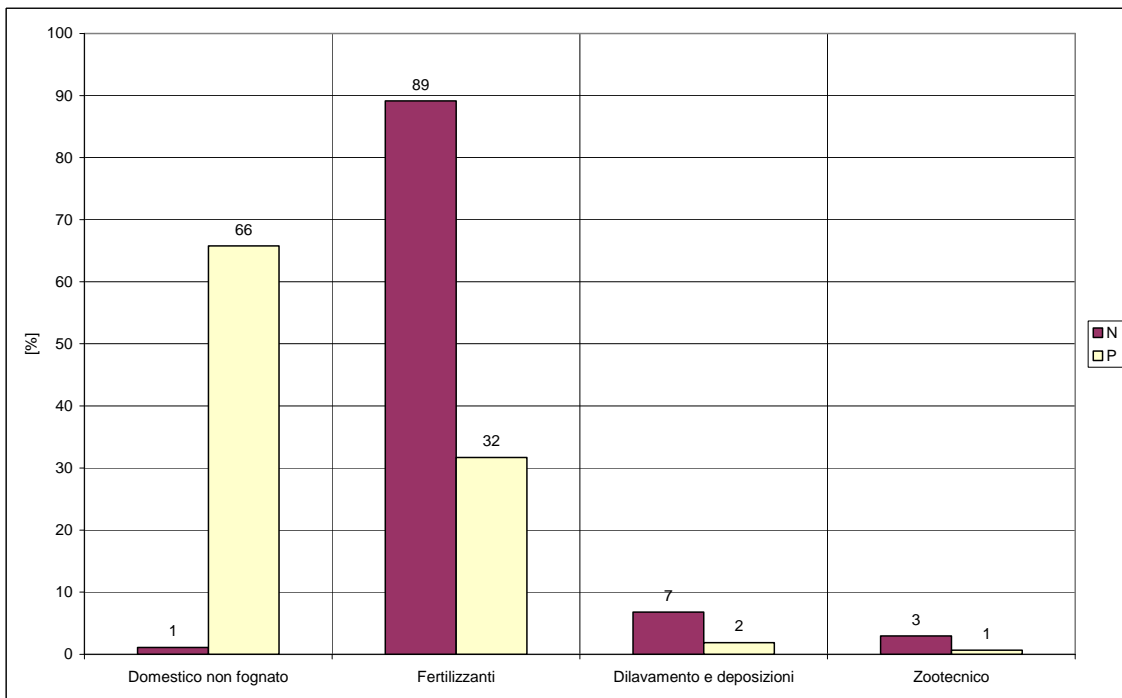


Figura 4.1.2 - Ripartizione dei carichi al ricevitore nelle acque profonde (in %)

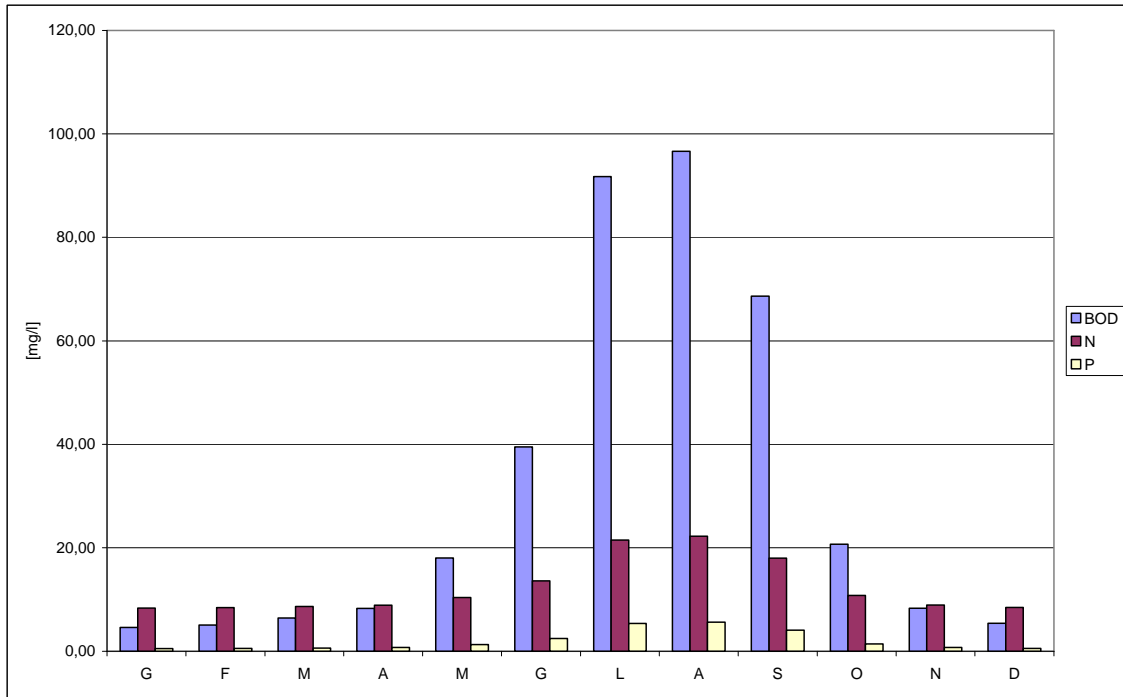


Figura 4.1.3 - Concentrazioni medie mensili acque superficiali

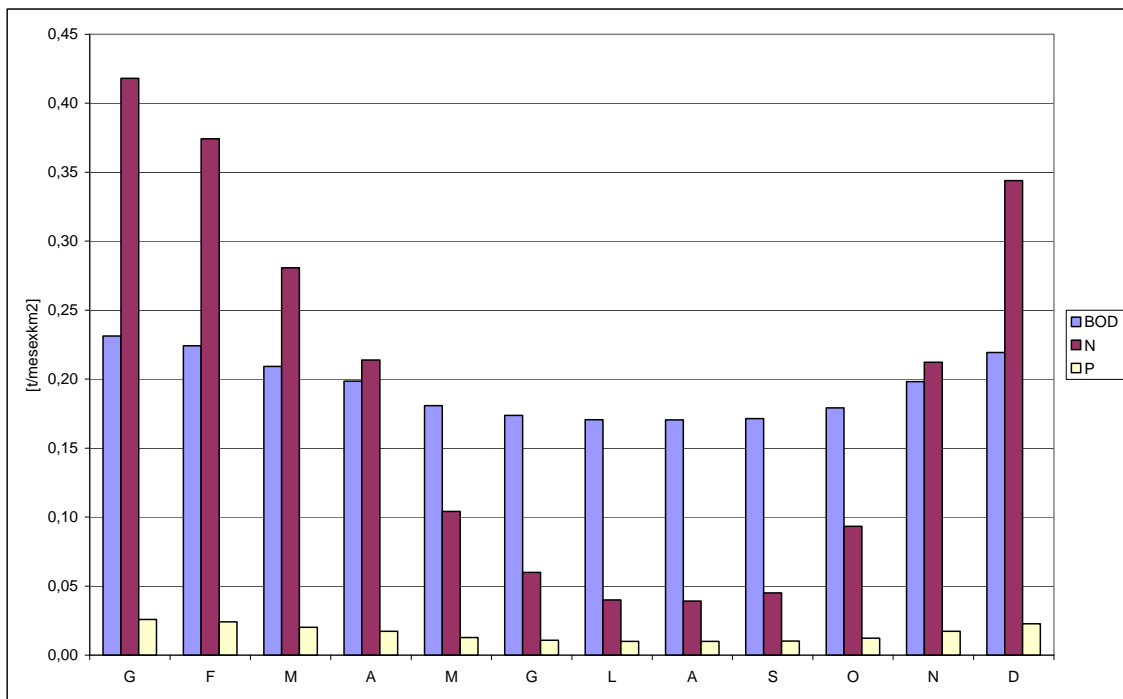


Figura 4.1.4 - Carichi medi mensili acque superficiali

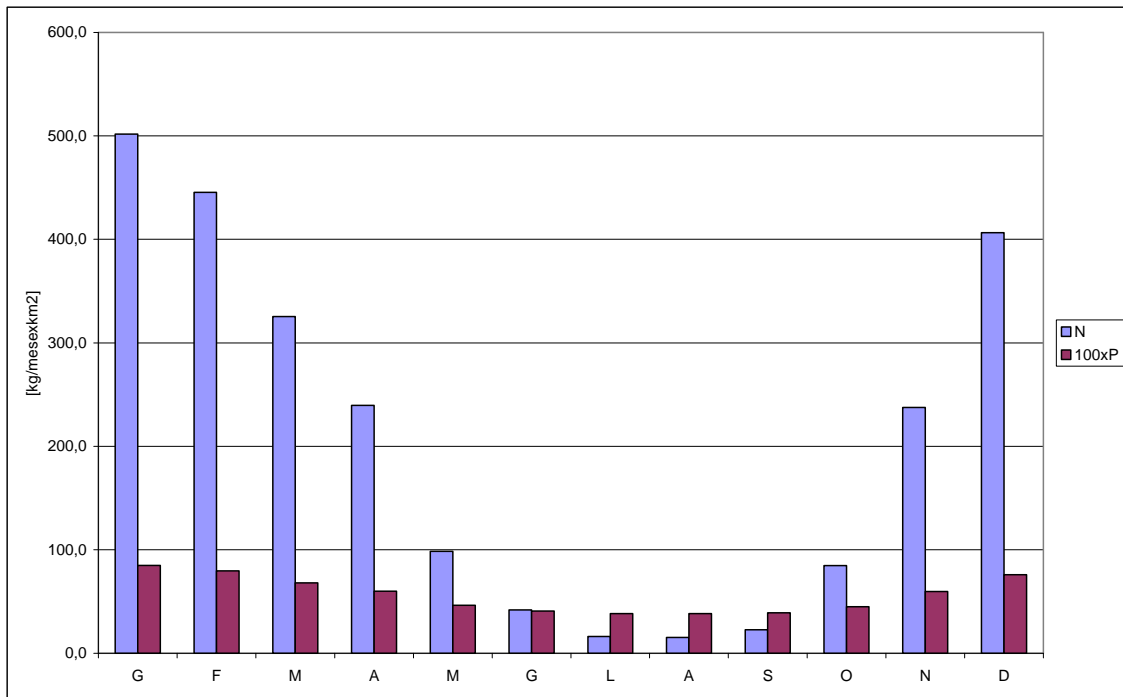


Figura 4.1.5 - Carichi medi mensili acque profonde

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
Montelepre 1 - Ranna (98%)	A	5.993	600	6.593	263	6.330	100	6.330	100	6.330	-	263
Montelepre 2 - Sagana (2%)	B	130	12	142	6	136	100	136	-	-	136	6
San Cipirello	C	5.016	400	5.416	76	5.340	93	4.966	-	-	4.966	450
San Giuseppe Jato	C	8.349	500	8.849	54	8.795	93	8.179	-	-	8.179	670

Impianto di depurazione	ID_IMP	In funzione	Tipologia
Montelepre 1 - Ranna (98%)	A	SI	2
Montelepre 2 - Sagana (2%)	B	NO	-
San Giuseppe Jato + San Cipirello	C	NO	-
San Giuseppe Jato	C	NO	-

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

Comune	Pop netto cs	BOD	N	P
Montelepre 1 - Ranna (98%)	6.330	379.800	75.960	12.660
Montelepre 2 - Sagana (2%)	136	8.160	1.632	272
San Cipirello	5.340	320.400	64.080	10.680
San Giuseppe Jato	8.795	527.700	105.540	17.590

Carichi domestici (g/giorno)	1.236.060	247.212	41.202
Carichi domestici (t/anno)	451,16	90,23	15,04

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

Tabella 4.1.2 - Carichi potenziali di origine produttiva

		gBOD/giorno	tBOD/anno		kgN/giorno	tN/anno
Comune	Abitanti equivalenti	BOD	BOD	Addetti	N	N
Montelepre 1 - Ranna (98%)	1.421	76.742	28,01	131,32	1,3132	0,48
Montelepre 2 - Sagana (2%)	29	1.566	0,57	2,68	0,0268	0,01
San Cipirello	7.403	399.774	145,92	210	2,1	0,77
San Giuseppe Jato	1.221	65.921	24,06	284	2,84	1,04
Scarichi produttivi in fognatura						
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno			
Comune	BOD	N	P			
Montelepre 1 - Ranna (98%)	14,01	0,240	0,23			
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,29	0,005	0,00			
San Cipirello	72,96	0,383	0,19			
San Giuseppe Jato	12,03	0,518	0,32			
TOTALE	99,28	1,15	0,75			
Scarichi produttivi nei corpi idrici						
	tBOD/anno	tN/anno	tP/anno			
Comune	BOD	N	P			
Montelepre 1 - Ranna (98%)	14,01	0,240	0,23			
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,29	0,005	0,00			
San Cipirello	72,96	0,383	0,19			
San Giuseppe Jato	12,03	0,518	0,32			
TOTALE	99,28	1,15	0,75			

Tabella 4.1.3 - Sversamenti da scaricatori di piena

aree urbane nel bacino	343,1	ha		
coeff. di afflusso	0,7			
precipitazione media annua	837,171	mm/anno		
	BOD	N	P	
Masse medie (kg/ha*mm)	0,297	0,032	0,01	
Carichi (kg/anno)	59.721	6.435	2.011	
Carichi (t/anno)	59,7	6,4	2,0	

Tabella 4.1.4 - Carichi potenziali diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	83307	16661,4	2776,9
Carico potenziale (t/anno)	30,41	6,08	1,01

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	589,63	120	50	70755,6	29481,5	
arboree IR	3586,12	110	35	394473,2	125514,2	
arboree NI	4515,41	100	20	451541	90308,2	
corpi idrici	324,41	0	0	0	0	
naturale	6535,83	0	0	0	0	
prati IR	0,00	70	60	0	0	
prati NI	551,55	40	30	22062	16546,5	
seminativi IR	429,71	100	30	42971	12891,3	
seminativi NI	3664,31	200	45	732862	164893,95	
urbano	343,13	0	0	0	0	
<i>sup. totale</i>	20540,10					
			sommano	1.714.665	439.636	kg/anno
				N	P	
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)				1714,66	439,64	t/anno
Percentuale di assimilazione delle piante				80%	97%	
Percentuale per carico in falda				26,0%	0,1%	
TOTALE Carico da fertilizzante acque superficiali				342,93	13,19	t/anno
TOTALE Carico da fertilizzante in falda				445,81	0,44	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	6535,83	20	4	131	26
TOTALE Fertilizzanti applicati (carico potenz.)				131	26
coeff. di riduzione acque superficiali				0,20	0,03
coeff. di riduzione acque profonde				0,26	0,001
TOTALE Carico in acque superficiali				26,14	0,78
TOTALE Carico in acque profonde				33,99	0,03

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
Borgetto	PA	705,9	2622,8	0,2691	40.096	8.388	1.236	10.791	2.257	333
Camporeale	PA	879,1	3793,2	0,2318	25.879	6.494	923	5.998	1.505	214
Carini	PA	400,1	7630,2	0,0524	54.757	13.356	1.912	2.871	700	100
Giardinello	PA	1062,5	1313,6	0,8088	13.860	4.683	633	11.210	3.787	512
Monreale	PA	11552,0	52743,3	0,2190	337.846	90.874	16.015	73.996	19.903	3.508
Montelepre	PA	960,3	975,9	0,9840	77.985	23.309	3.321	76.735	22.935	3.268
Partinico	PA	129,1	11055,2	0,0117	66.121	14.242	2.154	772	166	25
Piana degli Albanesi	PA	21,9	6480,2	0,0034	97.202	25.226	3.578	328	85	12
San Cipirello	PA	1830,9	2103,5	0,8704	27.406	4.921	1.190	23.854	4.283	1.036
San Giuseppe Jato	PA	2897,1	2897,1	1,0000	-	-	-	-	-	-
Torretta	PA	101,4	2540,9	0,0399	119.110	40.015	5.421	4.755	1.597	216
					TOTALE Carico zootecnico (kg/anno)			211.311	57.221	9.224
					TOTALE Carico zootecnico (t/anno)			211,31	57,22	9,22
					coeff. di riduzione acque superficiali			0,01	0,17	0,03
					coeff. di riduzione acque profonde			0	0,26	0,001
					TOTALE Carico in acque superficiali			2,11	9,73	0,28
					TOTALE Carico in acque profonde			0,00	14,88	0,01

Tabella 4.1.8 - Carichi effettivi concentrati di origine domestica

Impianto	ID_IMP	In funzione	Tipologia	Codice	Tipologia			
Montelepre 1 - Ranna (98%)	A	SI	2	0	Trattamento preliminare			
Montelepre 2 - Sagana (2%)	B	NO	-	1	Trattamento primario o Imhoff			
San Giuseppe Jato + San Cipirello	C	NO	-	2	Trattamento secondario			
San Giuseppe Jato	C	NO	-	3	Trattamenti terziari			
DEPURATI								
Comune	Abitanti	BOD	N	P	ID_IMP	RENDIMENTI RIMOZIONE		
Montelepre 1 - Ranna (98%)	6.330	13,86	22,18	7,39	A	0,9	0,2	0,2
Montelepre 2 - Sagana (2%)	-	-	-	-	B	0	0	0
San Cipirello	-	-	-	-	C	0	0	0
San Giuseppe Jato	-	-	-	-	C	0	0	0
Totale carichi domestici (t/anno)		13,86	22,18	7,39				

Segue.....

.....Tabella 4.1.8

FOGNATI NON DEPURATI					coeff. di riduzione			
Comune	Abitanti	BOD	N	P	Distanza (km)	0,018	0,025	0,033
Montelepre 1 - Ranna (98%)	-	-	-	-	9,58	0,842	0,787	0,729
Montelepre 2 - Sagana (2%)	136	2,98	0,60	0,20	10,67	0,825	0,766	0,703
San Cipirello	4.966	108,76	21,75	7,25	1,40	0,975	0,966	0,955
San Giuseppe Jato	8.179	179,13	35,83	11,94	5,95	0,898	0,862	0,822
Totale carichi domestici (t/anno)		290,87	58,17	19,39				
DEPURATI AL RICETTORE								
Comune	BOD	N	P					
Montelepre 1 - Ranna (98%)	11,67	17,45	5,39					
Montelepre 2 - Sagana (2%)	-	-	-					
San Cipirello	-	-	-					
San Giuseppe Jato	-	-	-					
Totale carichi domestici (t/anno)	11,67	17,45	5,39					
FOGNATI NON DEPURATI AL RICETTORE								
Comune	BOD	N	P					
Montelepre 1 - Ranna (98%)	-	-	-					
Montelepre 2 - Sagana (2%)	2,46	0,46	0,14					
San Cipirello	106,05	21,00	6,92					
San Giuseppe Jato	160,93	30,87	9,81					
Totale carichi domestici (t/anno)	269,44	52,33	16,87					

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
Montelepre 1 - Ranna (98%)	14,01	0,24	0,23	14,01	0,24	0,23
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,29	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00
San Cipirello	72,96	0,38	0,19	72,96	0,38	0,19
San Giuseppe Jato	12,03	0,52	0,32	12,03	0,52	0,32
TOTALE	99,28	1,15	0,75	99,28	1,15	0,75
Rendimenti di rimozione						
	(sul 100% del carico)			(solo sul 50% del carico)		
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Montelepre 1 - Ranna (98%)	0,90	0,20	0,20	0,90	0,20	0,20
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
San Cipirello	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
San Giuseppe Jato	0,00	0,00	0,00	0,90	0,20	0,20
carichi effettivi						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Montelepre 1 - Ranna (98%)	1,40	0,19	0,18	7,70	0,22	0,21
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,29	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00
San Cipirello	72,96	0,38	0,19	40,13	0,34	0,18
San Giuseppe Jato	12,03	0,52	0,32	6,62	0,47	0,29
carico effettivo totale (t/anno)	86,68	1,10	0,71	54,60	1,03	0,68
carichi al ricettore						
Comune	BOD	N	P	BOD	N	P
Montelepre 1 - Ranna (98%)	1,18	0,15	0,13	6,48	0,17	0,15
Montelepre 2 - Sagana (2%)	0,24	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00
San Cipirello	71,14	0,37	0,19	39,13	0,33	0,17
San Giuseppe Jato	10,81	0,45	0,26	5,94	0,40	0,24
carico al ricettore totale (t/anno)	83,37	0,97	0,59	51,69	0,91	0,56

Tabella 4.1.10 - Carichi effettivi diffusi di origine domestica

	BOD	N	P
Carico potenziale (g/giorno)	83307	16661,4	2776,9
Carico potenziale (t/anno)	30,41	6,08	1,01
Rendimenti	1	0,1	0,1
Carico effettivo (t/anno)	0,00	5,47	0,91

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	451,16	90,23	15,04							
Domestici depurati				13,86	22,18	7,39	acque superficiali	11,67	17,45	5,39
Domestici fognati non depurati				290,87	58,17	19,39	acque superficiali	269,44	52,33	16,87
Produttivi in fognatura	99,28	1,15	0,75	86,68	1,10	0,71	acque superficiali	83,37	0,97	0,59
Produttivi nei corpi idrici	99,28	1,15	0,75	54,60	1,03	0,68	acque superficiali	51,69	0,91	0,56
Scaricatori di piena	59,72	6,43	2,01	59,72	6,43	2,01	acque superficiali	59,72	6,43	2,01
DIFFUSI	BOD	N	P	BOD	N	P	Recapito	BOD	N	P
Domestici non fognati	30,41	6,08	1,01	0,00	5,47	0,91	acque profonde	0,00	5,47	0,91
Fertilizzanti	0,00	1714,66	439,64	0,00	342,93	13,19	acque superficiali	0,00	342,93	13,19
				0,00	445,81	0,44	acque profonde	0,00	445,81	0,44
Dilavamento e deposizioni	0,00	130,72	26,14	0,00	26,14	0,78	acque superficiali	0,00	26,14	0,78
				0,00	33,99	0,03	acque profonde	0,00	33,99	0,03
Zootecnico	211,31	57,22	9,22	2,11	9,73	0,28	acque superficiali	2,11	9,73	0,28
				0,00	14,88	0,01	acque profonde	0,00	14,88	0,01

Segue.....

..... Tabella 4.1.11

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici depurati	11,67	17,45	5,39		2	4	14
Domestici fognati non depurati	269,44	52,33	16,87		56	11	43
Produttivo in fognatura	83,37	0,97	0,59		17	0	1
Produttivo nei corpi idrici	51,69	0,91	0,56		11	0	1
Scaricatori	59,72	6,43	2,01		12	1	5
Fertilizzanti	0,00	342,93	13,19		0	75	33
Dilavamento e deposizioni	0,00	26,14	0,78		0	6	2
Zootecnico	2,11	9,73	0,28		0	2	1
Totale (t/anno)	477,99	456,90	39,67		100	100	100
Acque profonde	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
Domestici non fognati	0,00	5,47	0,91			1	66
Fertilizzanti	0,00	445,81	0,44			89	32
Dilavamento e deposizioni	0,00	33,99	0,03			7	2
Zootecnico	0,00	14,88	0,01			3	1
Totale (t/anno)	0,00	500,15	1,39			100	100

Tabella 4.1.12 - Indicatori relativi al corpo idrico fluviale

superficie bacino portate medie mensili (mm/mese) (mc/mese) Qb+Qn			20540,1 ha			acque superficiali c.con. c.dif. c.tot. (tBOD/mese)			acque profonde c.con. c.dif. c.tot. (tBOD/mese)			acque superficiali c.con. c.dif. c.tot. (tN/mese)			acque profonde c.con. c.dif. c.tot. (tN/mese)			acque superficiali c.con. c.dif. c.tot. (tP/mese)			acque profonde c.con. c.dif. c.tot. (tP/mese)		
G	49,58	10.183.331	10.279.720	34,68	12,82	47,50	0,00	0,00	0,00	5,97	79,88	85,86	0,00	103,03	103,03	1,95	3,37	5,32	0,00	0,17	0,17		
F	43,99	9.035.658	9.132.047	34,68	11,38	46,06	0,00	0,00	0,00	5,97	70,88	76,85	0,00	91,47	91,47	1,95	2,99	4,94	0,00	0,16	0,16		
M	32,07	6.587.383	6.683.772	34,68	8,29	42,97	0,00	0,00	0,00	5,97	51,68	57,65	0,00	66,81	66,81	1,95	2,18	4,13	0,00	0,14	0,14		
A	23,56	4.839.455	4.935.844	34,68	6,09	40,77	0,00	0,00	0,00	5,97	37,96	43,94	0,00	49,20	49,20	1,95	1,60	3,55	0,00	0,12	0,12		
M	9,56	1.964.184	2.060.573	34,68	2,47	37,15	0,00	0,00	0,00	5,97	15,41	21,38	0,00	20,24	20,24	1,95	0,65	2,60	0,00	0,10	0,10		
G	3,93	808.169	904.558	34,68	1,02	35,70	0,00	0,00	0,00	5,97	6,34	12,31	0,00	8,60	8,60	1,95	0,27	2,22	0,00	0,08	0,08		
L	1,39	285.603	381.992	34,68	0,36	35,04	0,00	0,00	0,00	5,97	2,24	8,21	0,00	3,33	3,33	1,95	0,09	2,05	0,00	0,08	0,08		
A	1,30	266.002	362.391	34,68	0,33	35,01	0,00	0,00	0,00	5,97	2,09	8,06	0,00	3,14	3,14	1,95	0,09	2,04	0,00	0,08	0,08		
S	2,03	416.611	513.000	34,68	0,52	35,20	0,00	0,00	0,00	5,97	3,27	9,24	0,00	4,65	4,65	1,95	0,14	2,09	0,00	0,08	0,08		
O	8,19	1.682.251	1.778.640	34,68	2,12	36,80	0,00	0,00	0,00	5,97	13,20	19,17	0,00	17,40	17,40	1,95	0,56	2,51	0,00	0,09	0,09		
N	23,36	4.798.490	4.894.879	34,68	6,04	40,72	0,00	0,00	0,00	5,97	37,64	43,61	0,00	48,79	48,79	1,95	1,59	3,54	0,00	0,12	0,12		
D	<u>40,12</u>	<u>8.241.446</u>	<u>8.337.835</u>	<u>34,68</u>	<u>10,38</u>	<u>45,06</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>5,97</u>	<u>64,65</u>	<u>70,62</u>	<u>0,00</u>	<u>83,47</u>	<u>83,47</u>	<u>1,95</u>	<u>2,73</u>	<u>4,68</u>	<u>0,00</u>	<u>0,16</u>	<u>0,16</u>		
tot.	239,09	49.108.582	50.265.250	416,16	61,83	477,99	0,00	0,00	0,00	71,67	385,24	456,90	0,00	500,15	500,15	23,41	16,26	39,67	0,00	1,39	1,39		

Portata nera Qn (mc/mese):	96.389		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	4,62	8,35	0,52	0,23	0,42	0,03	0,00	501,6	85,0		
F	5,04	8,42	0,54	0,22	0,37	0,02	0,00	445,3	79,6		
M	6,43	8,63	0,62	0,21	0,28	0,02	0,00	325,3	68,0		
A	8,26	8,90	0,72	0,20	0,21	0,02	0,00	239,6	59,8		
M	18,03	10,38	1,26	0,18	0,10	0,01	0,00	98,5	46,3		
G	39,46	13,61	2,45	0,17	0,06	0,01	0,00	41,9	40,8		
L	91,73	21,50	5,35	0,17	0,04	0,01	0,00	16,2	38,4		
A	96,62	22,24	5,63	0,17	0,04	0,01	0,00	15,3	38,3		
S	68,62	18,01	4,07	0,17	0,04	0,01	0,00	22,7	39,0		
O	20,69	10,78	1,41	0,18	0,09	0,01	0,00	84,7	44,9		
N	8,32	8,91	0,72	0,20	0,21	0,02	0,00	237,5	59,6		
D	5,40	8,47	0,56	<u>0,22</u>	<u>0,34</u>	<u>0,02</u>	0,00	406,4	75,8		
				2,33	2,22	0,19	0,00	2435,0	675,4		

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 interquartilico, 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 interquartilico.

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 19 043	Jato	18,7	17,1	35,8	16,8	0,47	20,7	41,1

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 19 043	Jato	Ad uso civile verso il bacino dell'Oreto (Monreale, Palermo [trav. Madonna del Ponte] e serbatoio Poma) e bacini non significativi (Palermo), ad uso irriguo verso il bacino del Nocella	Ad uso civile verso il bacino del Belice (Piana degli Albanesi, Camporeale) e non significativi (Partinico, Balestrate)	Risorse in arrivo dai bacini del Nocella e del Belice (allacciati serbatoio Poma)	non presenti

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 19 043	Jato	uso civile e irriguo consortile	uso civile e irriguo (oasistico)

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

Codice bacino	Denominazione bacino	Risorse naturali [Mm 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 19 043	Jato	18,7	17,1	5,5	0,0	18,8	0,5	0	22,0	1,9	20,1

4.2.4 Stima dei fabbisogni idrici

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

4.2.4.1 Il sistema delle utilizzazioni civili e stima dei fabbisogni

Il bacino del Fiume Jato comprende parte del territorio della provincia di Palermo. I comuni i cui territori urbani ricadono nel bacino sono: San Cipirello e San Giuseppe Jato.

Le risorse idriche ad uso potabile presenti all'interno del territorio del bacino rendono mediamente disponibili circa 14,3 Mm³/anno e sono costituite dall'invaso Poma, dalla derivazione Madonna del Ponte, dai pozzi e 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 Frassino	Monreale	C.da Frassino	D: Acquedotto di Piana degli Albanesi	5	157.680	SI
Sorgente Paviglione	San Giuseppe Jato	C.da Paviglione	D: Acquedotto di S. Giuseppe Jato	5	157.680	SI
Sorgente Arnone	San Giuseppe Jato	C.da Arnone	D: Acquedotto di S. Giuseppe Jato	1	31.536	SI
Sorgente Figurella	Monreale	C.da Figurella	D: Acquedotto di S. Giuseppe Jato	n.d.	n.d.	SI
Sorgente Salto	San Giuseppe Jato	C.da Salto	D: Acquedotto di S. Giuseppe Jato	n.d.	n.d.	SI
Sorgente Passarello	Partinico	n.d.	D: Acquedotto di Balestrate	8	252.288	SI
Sorgente Madonna del Ponte	Partinico	C.da Madonna del Ponte	n.d.	6	189.216	SI
Sorgente Martine	Partinico	n.d.	D: Acquedotto di Balestrate	6	189.216	SI
Sorgente Traversa	San Giuseppe Jato	C.da Traversa	D: Acquedotto di San Cipirello	12	378.432	SI

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 Ginestra bassa	San Giuseppe Jato	C.da Ginestra Bassa	D: Acquedotto di San Cipirello	4	126.144	SI
Sorgente Ginestra alta	Monreale	C.da Ginestra Alta	D: Acquedotto di San Cipirello	2	63.072	SI
Sorgente Grisi o Dammusi	Monreale	n.d.	D: Acquedotto di Monreale - Fraz. Grisi'	23,3	734.789	SI
Sorgente Lavatore	Monreale	C.da Lavatore	D. Acquedotto di Monreale Centro	n.d.	0	NO
Gruppo Sorgenti Chiusa	San Giuseppe Jato (prov. Di Palermo)	Pizzo Mirabella	D: Acquedotto Consortile Alcamo-Castellammare	35	1.100.000	SI
Gruppo Sorgenti Cannizzaro	Partinico (prov. di Palermo)	Loc. Cannizzaro	D: Acquedotto Consortile Alcamo-Castellammare	30	950.000	SI
Totale				137,3	4.330.053	

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
Pozzo Valdibella	Camporeale	n.d.	D: Acquedotto di Camporeale	2	63.072	SI	n.d.	n.d.	1
Pozzo Figurella 2	San Giuseppe Jato	Contrada Figurella	D: Acquedotto di Camporeale	3	94.608	SI	90	300	1
Pozzi Figurella 1 e 2	Monreale	Contrada Figurella	D: Acquedotto di San Giuseppe Jato	18	567.648	SI	160 160	273 273	2
Totale				23	725.328				

Tabella 4.2.7 - Invasi destinati all'uso potabile

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato	Volume medio annuo derivabile [m3]	Volume annuo prelevato per usi civili [m3]	In esercizio	Capacità utile di regolazione del serbatoio [Mm3]	Quota di coronamento del serbatoio [m s.m.]
Invaso Poma	Partinico	Torre Lazzarola	Complesso Acquedottistico Jato	41.300.000	6.400.000	SI	68,0	199
Totale				41.300.000	6.400.000			

Tabella 4.2.8 - Derivazioni destinati ad uso potabile

Denominazione risorsa	Comune	Località	Acquedotto alimentato	Volume annuo prelevato per usi civili [m ³]	In esercizio	Quota prelievo (m.s.m.)
Derivazione Madonna del Ponte	Balestrate	n.d.	Complesso Acquedottistico Jato	2.800.000	SI	10
Totale				2.800.000		

In accordo alla metodologia riportata nel paragrafo 7.4.2.1 della Relazione Generale, nella Tabella 4.2.9 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. attualmente in corso di svolgimento.

Tabella 4.2.9 - Fabbisogni idropotabili

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m ³ /anno]
Monreale	centro urbano	0	0
	Villa Ciambra	0	0
	Giacalone	0	0
	Pioppo	0	0
	San Martino delle Scale	0	0
	Grisì	0	0
	Ponte Parco	0	0
	Barone	0	0
	Caculla	0	0
	Cannizzaro-Favara	0	0
	Carrubba-Rincione	0	0

Comune	Centro di domanda	Percentuale ricadente nel bacino %	Fabbisogno Complessivo
			[m ³ /anno]
	Cartiera Olio di Lino	0	0
	Case Dammusi	100	0
	Case Davì	0	0
	Celsa	0	0
	Cozzo Pezzingoli	0	0
	Fiumelato	0	0
	Fontana Lupo-Rigolizia	0	0
	Ginestra	100	3.075
	Montefiascone A	0	0
	Montefiascone B	0	0
	Pensabene	0	0
	Piano dei Geli	0	0
	Pietrelunghe	0	0
	Pietre Mole	0	0
	Sagana	0	0
	Santa Rosalia	0	0
	Scale	0	0
	Strasatto	0	0
	Strazzasite	0	0
	Ficuzza	0	0
	Gaudesi	0	0
	località minori	0	0
	case sparse	0	0
San Cipirello	centro urbano	100	469.385
	case sparse	100	9.581
San Giuseppe Jato	centro urbano	100	762.753
	Mortilli	100	3.260
	Traversa II	100	10.353
	Traversa III	100	22.005
	case sparse	100	3.603
TOTALI			1.284.014

4.2.4.2 Il sistema delle utilizzazioni irrigue e stima dei fabbisogni

L'area del bacino si estende su una superficie di 19.326 ha di cui 15.526 rappresentano la superficie agraria utilizzata (S.A.U.). L'indagine delle colture, condotta secondo la metodologia adottata e descritta nella Relazione Generale, ha individuato 7 classi: seminativi, colture orticole, vigneti, agrumeti, oliveti, altre legnose agrarie e pascoli.

I vigneti, con una superficie di 4.038 ha rappresentano la coltura di maggiore estensione nel bacino, seguiti dai seminativi che si estendono per 3.858 ha.

Le colture orticole e le altre legnose occupano superfici limitate (rispettivamente di 83 ha e 4 ha), mentre risultano poco più consistenti gli agrumeti (381 ha), gli oliveti (322 ha) e i pascoli (405 ha).

Soltanto 4.893 ha della superficie coltivata viene irrigata, di questi 1.456 ha (pari al 29,8%), mediamente il 77% della superficie attrezzata per il comprensorio Jato, ricadono nel comprensorio consortile Jato afferente al Consorzio di Bonifica n.2 di Palermo. La restante parte, pari a 3.437 ha, è costituita da terreni irrigati con risorse private.

Le superfici attrezzate appartenenti a comprensori consortili e ricadenti nel bacino sono individuate nella Tabella 4.2.10 e sono pari a 1.891 ha.

Tabella 4.2.10 - Superfici attrezzate dei comprensori ricadenti nel bacino dello Jato.

Comprensorio	Risorsa idrica	Superficie attrezzata (ha)
Jato (gestore: Consorzio irriguo Jato, cooperativa privata)	Invaso "Poma"	1.891

L'unica fonte di approvvigionamento consortile è rappresentata dall'invaso Poma che serve il comprensorio Jato.

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 irrigata nel bacino è pari a 4.893 ha di cui 1.456 ha irrigati dai consorzi di bonifica e 3.437 ha di tipo oasistico. Utilizzando la metodologia su esposta si stima un valore di fabbisogno irriguo di 11,1 Mm³/anno.

Tale fabbisogno viene soddisfatto per il 20%, pari a 2,22 Mm³, da risorse consortili (invaso Poma) e per la restante parte dell'80%, pari a 8,88 Mm³, da altre fonti non gestite da consorzi.

E' stato verificato, nel corso di una specifica attività svolta per l'aggiornamento del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti che il valore di volumi idrici distribuiti dai consorzi è compatibile con il valore su esposto.

4.2.4.3 Il sistema delle utilizzazioni industriali e stima dei fabbisogni

La modesta attività industriale all'interno del bacino risulta concentrata soprattutto nel comune di San Cipirello, prevalentemente nel campo dell'industria alimentare, così come si evince dalla Tabella 4.2.11 che riporta il numero di addetti alle attività industriali di riferimento, derivato dall'8° censimento dell'Industria e dei Servizi ISTAT 2001.

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 0,39 Mm³/anno, come risulta dalla Tabella 4.2.11.

Tabella 4.2.11 - 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	DC - industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari	DD - industria del legno e dei prodotti in legno	DE - fabbricazione di pasta-carta, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria	DF - fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combust. nucleari	DG - fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	DH - fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	DI - fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	DJ - produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	DK - fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici; installazione e riparazione	DL - fabbricazione macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche	DM - fabbricazione di mezzi di trasporto	DN - altre industrie manifatturiere	
PA	San Cipirello	77	0	0	10	0	0	0	11	3	12	1	1	0	0	
PA	San Giuseppe Jato	11	7	0	9	1	0	0	7	16	10	0	1	0	3	
	Totale addetti	88	7	0	19	1	0	0	18	19	22	1	2	0	3	
	Fabbisogni specifici medi di prelievo [m³/addetto anno]	3500	1500	1200	1100	16000	5500	5250	1400	1700	3900	550	600	600	1500	
	Coefficienti di ricircolo	1,2	1,06	1	1	1,78	6,05	1,78	1,12	1,4	2	1,3	1	1	1	
	Fabbisogni idrici industriali per tipologia di industria [Mm³/anno]	0,26	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39

Vengono di seguito riportate due tabelle riassuntive: la Tabella 4.2.12 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 4.2.13 contiene i volumi utilizzati (in Mm³/anno) per i diversi usi.

Tabella 4.2.12 – 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 19 043	Jato	San Cipirello e San Giuseppe Jato	1456 ha CdB 2 di Palermo	3437 ha	concentrate nei centri urbani

Tabella 4.2.13 – Volumi utilizzati per i settori civile, irriguo e industriale.

Codice bacino	Denominazione bacino	FABBISOGNI [Mm ³ /anno]				
		Civile	Irrigua		Industriale	TOTALE
			Consortile	Oasistica		
R 19 043	Jato	1,3	2,2	8,9	0,4	12,8

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 4.2.14 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 in condizioni medie, ad indicare una quantità di risorse superiore alle domande; mentre, risulta minore di uno in condizione di disponibilità ridotte ($P = 0,25$), ad indicare che le risorse non sono sufficienti per il soddisfacimento delle domande.

Tabella 4.2.14 – Confronto risorse utilizzabili/utilizzi nella situazione attuale 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 19 043	Jato	20,1	11,1	1,3	2,2	8,9	0,4	12,8	1,6	0,9

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

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

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

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

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

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

5.1 Laghi artificiali

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

CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO		OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
<i>Poma</i>	<i>R19043LA001</i>		
Stazione n°	SAL Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
-	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 "Jato", pertanto, il programma degli interventi ad esso relativo è riportato al cap. 3.11 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.

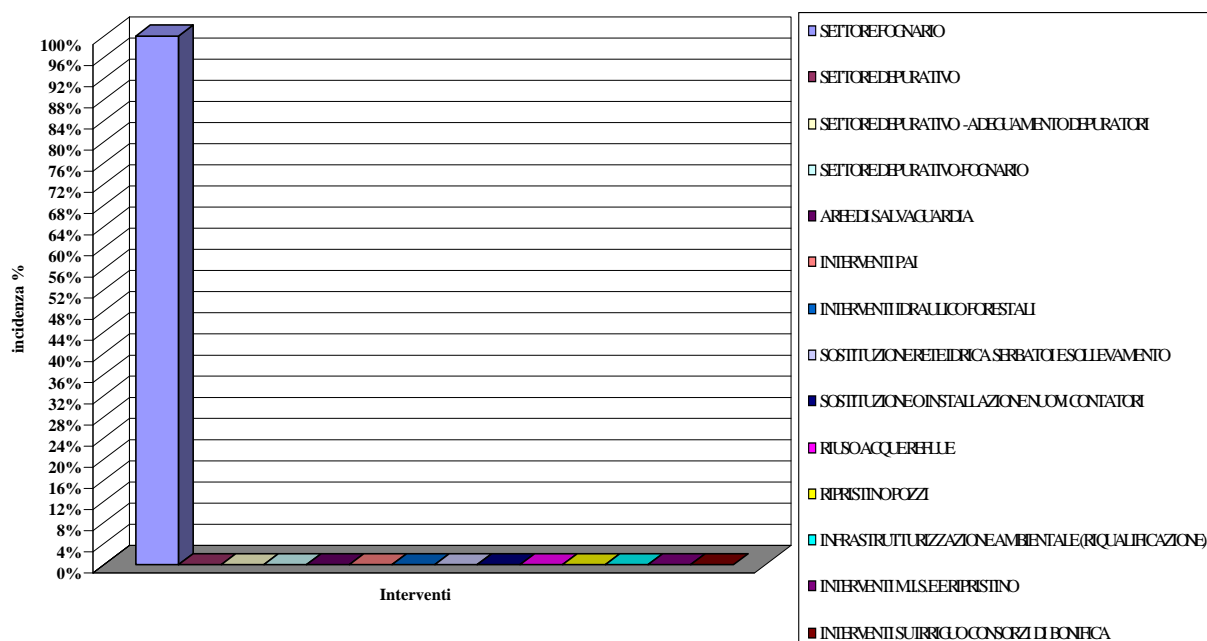


Figura 6.1 – Incidenza percentuale degli importi degli interventi previsti nel bacino

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€]
JATO	R 19 043	Interventi nel settore acquedottistico	0,00	0,00
		Interventi nel settore depurativo	0,00	0,00
		Interventi nel settore fognario	8,46	0,75
		Interventi per la salvaguardia delle fonti di approvvigionamento	0,00	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			8,46	
			Importo finanziato	0,75

Nel bacino si registra una forte presenza di scarichi di origine urbana non sottoposti a trattamento principalmente responsabili del carico organico recapitato nei corpi idrici e del carico trofico, in termini di azoto. Si rileva anche la presenza di un elevato carico trofico in termini di azoto attribuibile al dilavamento dei suoli coltivati.

La programmazione prevede solo interventi nel settore fognario.