

3.4 - Scarichi: operazioni del censimento

3.4.1 - Stato degli archivi disponibili

A seguito della richiesta dell'Autorità di Bacino a tutti gli Enti interessati, inizialmente sono stati effettuati incontri con i responsabili di settore delle Amministrazioni Provinciali, riscontrando una situazione estremamente differenziata fra i vari uffici per quanto riguarda i criteri con cui sono stati organizzati e rappresentati i dati.

Il materiale disponibile è spesso ampiamente incompleto soprattutto per quanto riguarda la quantità degli scarichi. Anche all'interno della stessa Provincia si riscontrano condizioni non omogenee di rilevazione, come avviene per esempio per gli scarichi civili.

Rivelatasi infruttuosa la ricerca presso le Camere di Commercio e gli istituti di previdenza, nella maggior parte dei casi il completamento del censimento è avvenuto presso i Comuni, che hanno fornito quasi sempre la massima collaborazione.

Altra importante fonte sono stati gli Enti che gestiscono la depurazione.

Le principali problematiche derivanti dalle carenze dei catasti provinciali hanno riguardato:

- l'ubicazione degli scarichi delle fognature pubbliche,
- le quantità dei reflui delle fognature pubbliche,
- le quantità dei reflui degli scarichi industriali.

La situazione più completa per quanto concerne l'ubicazione degli scarichi delle fognature pubbliche è apparsa quella riguardante gli scarichi isolati degli insediamenti produttivi, mentre praticamente assenti sono i valori di quantità delle fognature civili.

BACINO DEL FIUME ARNO

TABELLA C

Riepilogo del numero degli scarichi civili e industriali in corsi d'acqua, suddivisi per Provincia

PROVINCIA	(codice ISTAT 1981)	Numero scarichi
Arezzo	(51)	519
Firenze	(48)	620*
Livorno	(49)	15
Lucca	(46)	62
Perugia	(54)	6
Pisa	(50)	334
Pistoia	(47)	182
Siena	(52)	95
Totale		1833

* Contiene anche le informazioni relative alla Provincia di Prato, di recente costituzione,

3.4.2 - Raccolta dei dati ed integrazioni

Il catasto degli scarichi è stato eseguito mediante la compilazione di schede di acquisizione (allegate alla direttiva n. 7, cfr. cap.7.1), utilizzando inizialmente i dati degli archivi disponibili presso le Amministrazioni Provinciali di Arezzo, Firenze (compresa Prato), Pisa, Pistoia, Siena, Livorno, Lucca e Perugia.

I dati del censimento sono stati rappresentati ed archiviati mediante cartografia 1/25.000, archivio cartaceo e banca dati informatizzata.

Il censimento è aggiornato alle situazioni note alle fonti a fine dicembre 1995.

Per integrare e completare i dati non disponibili negli elenchi provinciali si è proceduto nel modo seguente:

- Integrazione elenchi ed ubicazione di scarichi pubblici e privati; fonte: uffici tecnici dei Comuni interessati ed Aziende di depurazione. Elenchi presso altri Enti come Camere di Commercio e sedi provinciali dell'INPS non sono risultati consultabili o utilizzabili.
- Attribuzione codice di attività: si è utilizzato il codice ISTAT 1981 in quanto utilizzato da tutti gli archivi esistenti. Il codice ISTAT 1991 è leggermente modificato e facilmente confrontabile.
- Calcolo del volume dello scarico di fognature civili: il riferimento principale è stata la quantità di acqua consumata per quanto riguarda gli scarichi civili e assimilabili a civili. In tal caso la quantità annua pro capite di reflui scaricata nelle fognature (S) per ciascun comune è data da:

$$S = (QA/NA) \times 0,8$$

QA = quantità annua di acqua erogata dall'acquedotto

NA = numero di abitanti serviti (al netto delle abitazioni sparse)

0,8 = coefficiente di riduzione

Moltiplicando S per il numero di abitanti di ciascuna frazione del Comune si è ottenuto il volume di reflui che rappresenta lo scarico annuo nel corso d'acqua delle relative fognature (SF).

- Stima del volume di scarico di fognature civili: spesso si è dovuti ricorrere a procedure semplificate quando non è stato possibile ottenere dai Comuni la quantità di acqua prodotta e/o la suddivisione degli abitanti in frazioni.
Nel caso non fossero disponibili le suddivisioni di abitanti per frazione, SF è risultata: $(S \times \text{numero abitanti}) / (\text{numero delle fognature})$, che in tal caso risultano di uguale portata.
Nel caso non fosse nota la quantità di acqua prodotta, si è adottato il parametro comunemente accettato che comporta una dotazione standard procapite di 225 litri/giorno: il 90% è pari a 73 mc/anno, volume di reflui per abitante in fognatura (S). Il reale quantitativo di acqua prodotta è in realtà risultato molto variabile, da 150 a 400 litri/abitante ed è sempre noto per i Comuni di maggior peso demografico.
- Scarichi di attività produttive ed industriali: per 30 schede nel bacino del fiume Arno non è stato possibile risalire alle quantità scaricate.

3.4.3 - La depurazione

Durante le operazioni del censimento è stato possibile raccogliere sistematicamente dati sulle strutture di depurazione riguardanti la ubicazione degli impianti ed il relativo bacino, mentre per le portate si è ricorsi ai metodi indiretti prima descritti; non si sono trovate notizie sulle caratteristiche qualitative. Gli impianti sono stati rappresentati in cartografia (ma non georeferenziati), distinti secondo l'origine civile o industriale dei reflui.

Il tracciato dei collettori fognari è parzialmente noto, ma non è stato possibile rappresentarlo graficamente per non peggiorare la qualità di lettura della cartografia e per le ampie zone con mancanza di informazioni. Risulta comunque in molti comuni l'assenza di un quadro conoscitivo esatto.

- Stima degli scarichi dei depuratori: ad essa si è pervenuti risalendo al numero degli abitanti equivalenti che definisce la potenzialità di un depuratore; tuttavia questa è solitamente basata sul carico inquinante e non trova quindi corrispondenza per la stima dei volumi, salvo che per piccoli impianti di aree prive di attività produttive, dove il volume è pari al fattore S per abitante equivalente (SFD)
Le quantità scaricate sono state quindi ricercate presso i gestori degli impianti, incrociando i dati con le quantità di origine civile.
Poiché le più importanti strutture di depurazione (Baciacavallo, Santa Croce, ecc.) convogliano reflui misti, dal volume totale si può stimare la portata dei reflui industriali sottraendo quella relativa agli abitanti serviti (SF).

3.5 - Elaborazione dei dati degli scarichi

I dati del catasto sono stati elaborati con riferimento ai sottobacini per tipologia di scarico; per ciascuna tipologia è stata distinta la frazione depurata e quella non depurata.

Non significativi i dati raccolti, praticamente assenti, sulla periodizzazione, e pertanto è stato considerato un flusso costante durante l'anno da cui è possibile ricavare la scansione mensile (1/12).

I risultati sono rappresentati nei grafici e nelle tabelle che seguono.

E' da sottolineare che la distinzione in scarichi civili ed industriali per i reflui in fognatura presenta i seguenti limiti derivanti dalla struttura dei catasti provinciali:

- negli scarichi civili sono compresi anche quelli provenienti da attività produttive assimilabili a civili;
 - negli scarichi industriali trattati da impianti consortili di depurazione sono compresi anche scarichi civili (per esempio Baciacavallo, S.Croce, Veneri di Pescia).
- Si ricorda che sotto la voce recapito in corsi d'acqua sono rappresentati scarichi industriali e da attività produttive depurati a piè di fabbrica e quindi autorizzati. Sotto la voce recapito in laghi e serbatoi sono rappresentati scarichi in cavi da attività estrattive non collegati con il reticolo idrico e quindi non computati nel bilancio.

TABELLA D
Tabella riepilogativa degli scarichi nel bacino del fiume Arno
(mc/anno)

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi con depuratore a piè di fabbrica	TOTALE (mc/anno)
<i>Civile</i>	<i>107.539.679</i>	<i>138.795.268</i>	<i>100.367(*)</i>	<i>246.435.314</i>
<i>Industriale</i>	<i>55.089.473</i>	<i>532</i>	<i>6.345.488</i>	<i>61.435.493</i>
<i>Processi o servizi</i>	<i>3.898.593</i>	<i>25</i>	<i>523.087</i>	<i>4.421.705</i>
TOTALE	166.527.745	138.795.825	6.968.942	312.292.512

(*) Scarichi singoli da attività produttive assimilabili a civili

Dal bilancio sono esclusi 8.045.693 mc/anno, corrispondenti ad attività industriali che utilizzano laghi e serbatoi senza alterare il bilancio idrico (ad es. lavaggio inerti, ecc.).

Dal bilancio sono inoltre esclusi i carichi diffusi, provenienti dagli allevamenti zootecnici con spandimento delle deiezioni al suolo, dall'agricoltura e florovivaismo nonché dalla quota parte di popolazione non servita da reti fognarie.

La stima di questi carichi in termini di abitanti equivalenti è dell'ordine di circa 1.000.000 di unità.

Gli scarichi sono tutti quelli ufficiali; in particolare le utenze industriali con depuratore a piè di fabbrica sono considerate come depurate (per cui dalla tabella si ottengono delle percentuali di popolazione equivalenti allacciata superiore rispetto a quanto

indicato nel cap. 1.2, dove i carichi inquinanti sono riportati in ab.equiv. e come carico depurato si considera solo quello inviato agli impianti di depurazione comunali e consortili).

Nei diagrammi delle figure seguenti vengono visualizzati i risultati della tabella D.

Scarichi nel bacino del fiume Arno in mc/anno

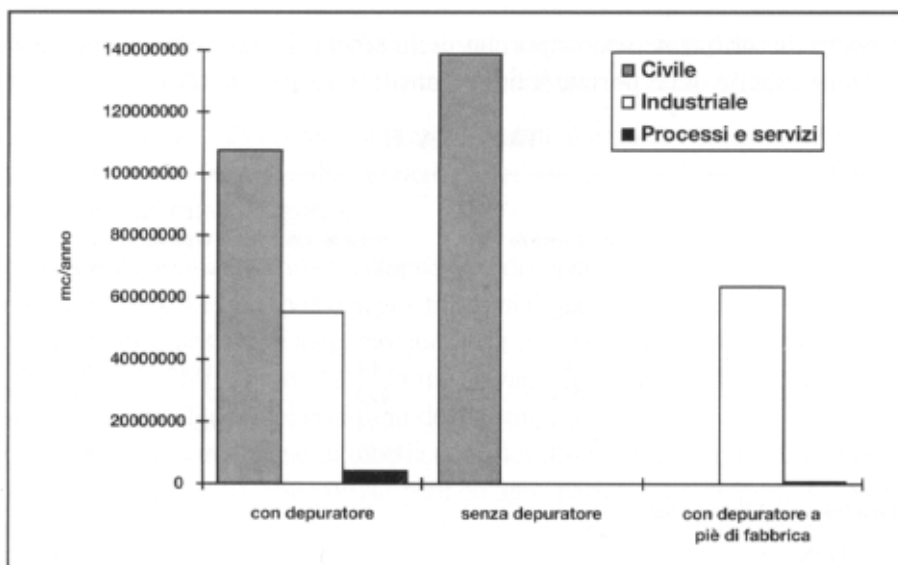


Fig. 3

Scarichi totali nel bacino del fiume Arno in mc/anno (in percentuale rispetto alla tipologia)

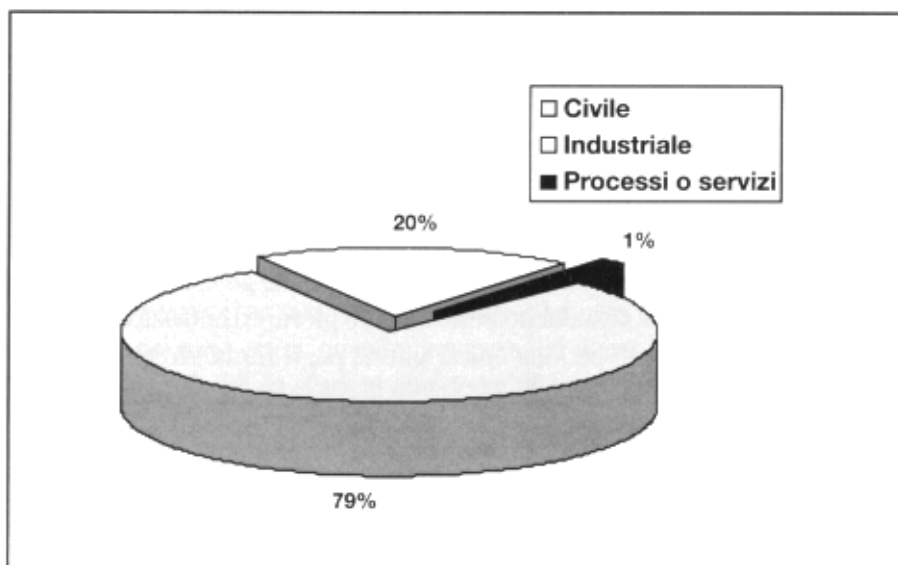


Fig. 4

Le figure indicano rispettivamente:

a) l'entità degli scarichi, riferita a tutto il bacino dell'Arno, in termini quantitativi (cioè in m^3 /anno, invece che in ab/equiv.), suddivisi per tipologia (civili, industriali, processi e servizi) e per modalità di recapito nel corpo idrico ricettore:

- previa depurazione
- con fognatura priva di depurazione
- previa depurazione con depuratori posti a piè di fabbrica.

Dal grafico si evince che i reflui di origine civile non trattati e direttamente versati nei corpi idrici anche in termini quantitativi sono nettamente superiori rispetto a quelli delle altre tipologie di utilizzo.

b) la percentuale di scarico rispetto al totale in base alle tipologie sopradette.

Anche dai diagrammi in esame emerge che l'inquinamento di origine civile rappresenta la fonte principale di introduzione di inquinanti nei corpi idrici.

3.6 - Elaborazione dei dati idrometrici

Sulla base delle misure di portata pubblicate negli Annali o direttamente fornite dall'Ufficio Idrografico di Pisa (fino al 1982) sono stati selezionati i valori riferiti ai mesi di luglio, agosto e settembre. Il criterio della scelta discende dalla considerazione dell'importanza di confrontare il periodo di magra dei corsi d'acqua con quello della massima attività dei prelievi che per il preponderante uso irriguo coincide appunto con i mesi estivi.

Per la determinazione del bilancio idrico sono stati stabiliti all'interno dei bacini alcuni tronchi fluviali, ciascuno definito da una stazione idrometrica.

Le stazioni idrometriche utilizzate sono riportate nella tabella E. La rappresentazione dei dati per sottobacini è rappresentata nelle tabelle delle portate medie mensili e relativi grafici.

TABELLA E

BACINO DELL'ARNO					
Stazioni di misura sull'Arno	bacino di dominio (kmq)	medie dei valori mensili di portata in mc/s			anni di osservazione
		luglio	agosto	settembre	
1 POLLINO	445	2,07	1,11	2,37	10
2 SUBBIANO	738	2,95	2,03	3,57	47
3 PONTE ROMITO	2347	4,4	2,53	6,27	14
4 NAVE A ROSANO	4083	9,12	5,67	11,65	49
5 BRUCIANESI	5463	14,24	7,6	15,31	15
6 S. GIOVANNI ALLA VENA	8168	16,07	9,78	18,97	57
Stazioni di misura di alcuni affluenti del fiume Arno					
CHIANA AL P. TE FERROVIA FI-ROMA	1272	1,16	0,64	1,86	39
SIEVE A FORNACINA	831	2,74	1,68	3,4	47
BISENZIO A GAMBERAME	150	0,92	0,72	1,26	24
GREVE A PONTE DEI FALCIANI	120	0,21	0,09	0,26	33
PESA A SAMBUCA	119	0,2	0,08	0,21	10
ELSA A CASTELFIORENTINO	806	2,17	1,87	2,65	27
ERA A CAPANNOLI	335	0,44	0,21	1,53	13

3.7 - Bilancio idrico e deflussi

Il bilancio idrico delle acque superficiali è stato elaborato sulla base del censimento globale dei prelievi e degli scarichi nell'intero bacino. I dati del catasto sono stati utilizzati tenendo conto dei seguenti limiti:

- i prelievi complessivi (attingimenti + derivazioni) comprendono anche gli usi irrigui effettuati nei soli mesi estivi: pertanto la quantità totale riferibile al suddetto periodo (120 giorni) risulta superiore alla quantità media annua ponderata dei diversi usi nei diversi periodi. Quest'ultima per il fiume Arno è calcolabile come segue:

Prelievi effettivi = Prelievi totali - Restituzioni	$58.237 - 44.364 = 13.873 \text{ l/s}$
---	--

di cui 9.024 l/sec prelievi continui e 4.849 l/sec prelievi estivi per uso irriguo.

Totale annuo prelievi continui	$9.024 \times 365 \text{ g.} \times 24 \times 3600 = 284.580.864 \text{ mc/anno}$
Totale annuo prelievi estivi	$4.849 \times 120 \text{ g.} \times 24 \times 3600 = 50.274.432 \text{ mc/anno}$
Prelievi totali annui	$284.580.864 + 50.274.432 = \mathbf{334.855.296 \text{ mc/anno}}$

- nel bilancio idrico sono esclusi i prelievi di acqua sotterranea (mediante pozzi). Una stima dei prelievi di falda può essere solo approssimativa: nei comuni dove sono stati eseguiti sistematici censimenti si ricava che l'ordine di grandezza per ognuno varia da molte centinaia ad alcune migliaia di pozzi, particolarmente numerosi nelle aree di pianura.

Complessivamente con larga approssimazione possiamo considerare:

- Bacino del fiume Arno: circa 140.000 captazioni; attribuendo a ciascuna una media di 360 mc/anno si avrebbe un prelievo di circa 50 milioni di mc/anno, portata da considerare stimata per difetto.
- I prelievi sono presi al netto delle quantità restituite per uso di forza motrice, che costituisce una grossa percentuale del totale ma ininfluyente nel bilancio globale. Comprendono invece anche quelli effettuati nelle more del rilascio della concessione (prelievi “non autorizzati”). Non sono stati valutati, né potevano esserlo, i prelievi abusivi in quanto il catasto è basato su dati ufficiali.
- Nel bilancio idrico, per quanto riguarda i prelievi, è stata considerata una portata aggiuntiva di 4.500 l/s per usi idropotabili corrispondente alle prese acquedottistiche dell’Arno (Arezzo, Anconella, Mantignano).

Articolando i dati per sotto e sub-bacini e sovrapponendoli alle portate medie estive, si ottiene uno schema di sintesi che fornisce una prima valutazione sulle condizioni dei vari tronchi fluviali e sui limiti delle risorse disponibili particolarmente evidenti nel mese di agosto.

Individuando alcune stazioni di riferimento si può quindi organizzare, sulla base di informazioni in tempo reale, un piano di allerta sul bacino che in previsione di situazioni di particolare carenza d’acqua preveda riduzione e limitazioni dei prelievi secondo le priorità di legge, in quanto le concessioni “si intendono rilasciate entro i limiti di disponibilità dell’acqua” (T.U. 1775/1933 art. 43). Gli usi salvaguardati sono, come è noto, quelli idropotabili e poi quelli irrigui; le concessioni prevalgono nei confronti degli attingimenti.

Si è proceduto quindi alla costruzione di tabelle e grafici dove vengono messe a confronto le portate relative ai prelievi (derivazioni ed attingimenti), alle portate reali ed agli scarichi (dati ricavati dal catasto scarichi): la tabella F sintetizza il bilancio idrico per il fiume Arno in corrispondenza delle stazioni idrometriche.

* * *

Nella figura 5 si può osservare l’andamento del rapporto scarichi depurati e non depurati lungo l’asta fluviale; nelle figure 6 ed 7 vengono confrontati fra loro per il fiume Arno e per i suoi affluenti prelievi, portate medie e scarichi nel mese di agosto. In particolare nella fig. 6 si evidenzia che a valle di Firenze gli scarichi hanno lo stesso ordine di grandezza delle portate misurate.

Per quanto riguarda i prelievi assentiti, alla luce di quanto detto, nel mese di agosto su tutto il bacino (con eccezione del Casentino) i prelievi sono uguali o superiori alla portata reale misurata e nella Valdichiana addirittura doppi.

Tenendo conto che la portata reale è per buona parte rappresentata dagli scarichi, non c’è dubbio che il mese di agosto rappresenta un periodo generalizzato di emergenza per i caratteri qualitativi e quantitativi del bacino dell’Arno, periodo che può dilatarsi fino a 5/6 settimane in stagioni più siccitose. E’ evidente che solo un monitoraggio centralizzato, riferito ad una rete di bacino, previsto dal piano è in buona parte realizzato, può consentire di modulare interventi di riduzione e limitazione, al momento non possibile per gli uffici distaccati.

Per quanto riguarda gli scarichi, su una portata di quasi 10 mc/sec, solo il 56% è sottoposto a depurazione; la situazione è senz’altro critica nei mesi estivi, quando la portata del fiume è dello stesso ordine di grandezza e quindi il 44% dell’acqua dell’Arno è costituita da scarichi non depurati essenzialmente riconducibili a reflui civili.

TABELLA F
Confronto fra prelievi, scarichi e portate medie lungo il fiume Arno

Q media Luglio	Q media Agosto	Q media Settembre	Stazioni di misura di portata	Prelievi*	Scarichi totali	Scarichi depurati	Scarichi non depurati
2950	2030	3570	ARNO A SUBBIANO	211	95	9	86
4400	2530	6270	ARNO A P.TE ROMITO	2399	551	302	249
9120	5670	11650	ARNO A NAVE A ROSANO	4597	1963	706	1257
14240	7600	15310	ARNO A BRUCIANESI	11102	6557	2779	3778
16070	9780	18970	ARNO A S. GIOVANNI ALLA VENA	12713	9217	5097	4120

Q: portate in l/sec. – (*) Al netto delle restituzioni

Confronto fra prelievi, scarichi e portate medie su alcuni affluenti del fiume Arno

Q media Luglio	Q media Agosto	Q media Settembre	Stazioni di misura di portata	Prelievi*	Scarichi totali	Scarichi depurati	Scarichi non depurati
1160	640	1860	CHIANA A P.TE FERROVIA FI-ROMA	969	184	127	57
2740	1680	3400	SIEVE A FORNACINA	1127	333	23	310
2170	1870	2650	ELSA A CASTELFIORENTINO	396	229	136	93
210	90	260	GREVE A FALCIANI	144	175	82	93

Q: portate in l/sec. – (*) Al netto delle restituzioni

FIUME ARNO Confronto scarichi depurati / non depurati

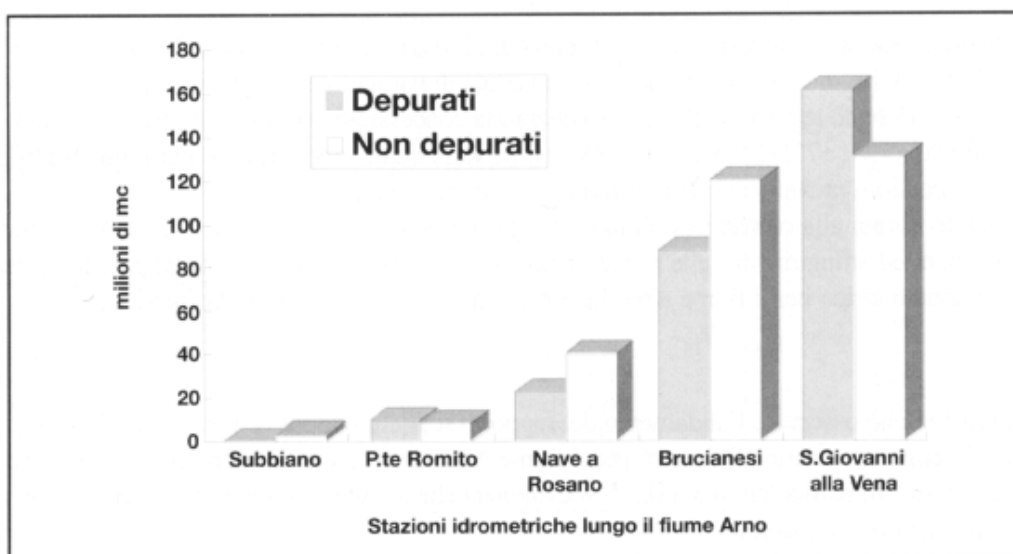


Fig. 5

FIUME ARNO Confronto prelievi-portate medie nel mese di agosto - scarichi

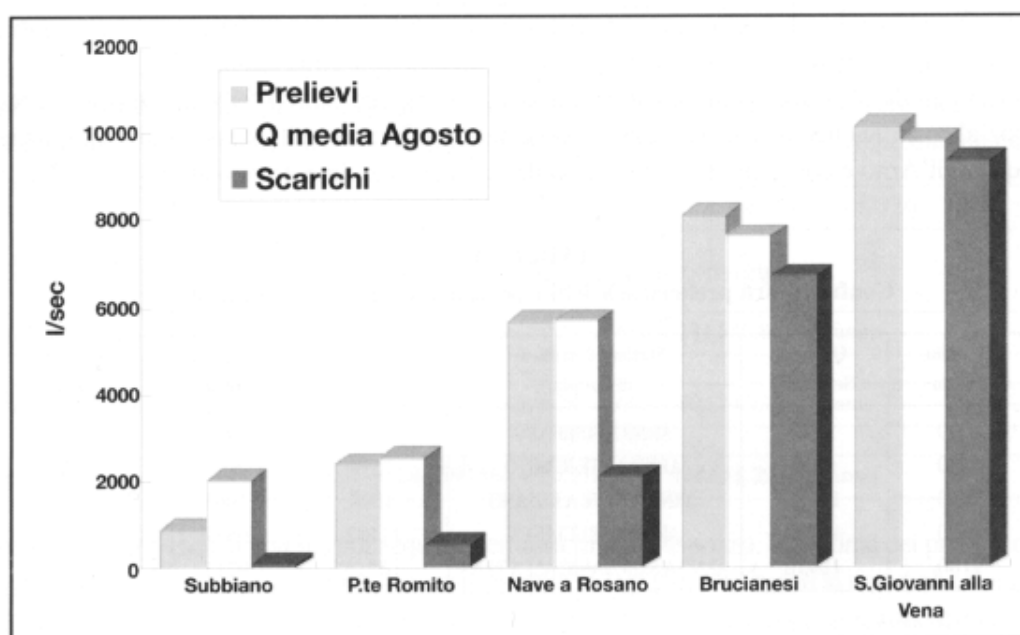


Fig. 6

AFFLUENTI DEL FIUME ARNO

Confronto prelievi – portate medie del mese di agosto – scarichi

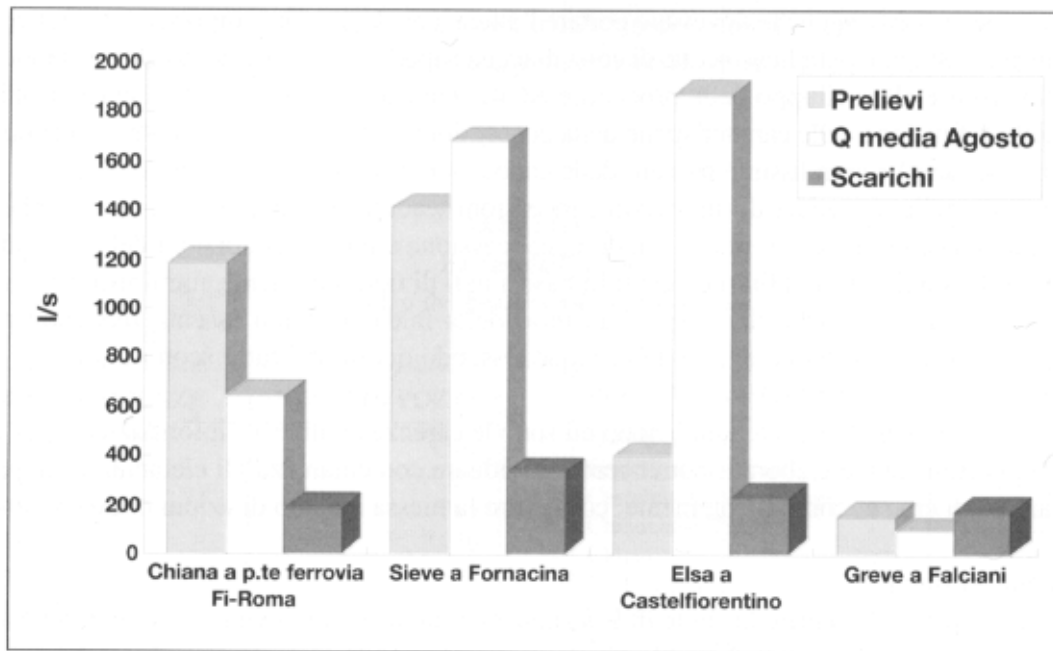


Fig. 7

In sintesi, le quantità totali relative al bacino amministrativo del fiume Arno sono:

Prelievi	334.855.296 mc/anno (al netto degli usi per forza elettromotrice ed ittiogenico)
Scarichi	312.292.512 mc/anno di cui depurati 173.496.687 pari al 56%

3.8 - Problemi di utilizzo e gestione delle risorse idriche

L'acquisizione delle informazioni e l'analisi dei prelievi e degli scarichi in atto ha avuto rilevante importanza nelle valutazioni sullo stato della risorsa idrica e nella predisposizione del piano di settore.

A margine della loro utilizzazione, relativa per esempio alla distribuzione territoriale e per tipologie ed alle quantità di acqua il cui prelievo è assentito e lo scarico autorizzato, le indagini effettuate hanno messo in evidenza gravi lacune nel processo autorizzativo, nel complesso delle informazioni di tipo tecnico sulle quali esso si basa e nella significatività di queste in riferimento alle azioni successive di gestione della risorsa.

La questione verrà ripresa e definita nel piano di bacino, stralcio "Bilancio delle risorse idriche", in corso di elaborazione; anticipando alcune conclusioni, in questa sede si propongono nuovi criteri per la raccolta e gestione dei dati affini, finalizzati al controllo della qualità.

La normativa contenuta nel T.U., da considerare corretta fino a quando si poteva ritenere che le risorse fossero generalmente disponibili, si basava proprio sulla loro gestione dichiarandole all'uopo "di pubblico interesse" e prevedendo l'avvio di un processo autorizzativo mirato a soddisfare i bisogni della comunità, salvaguardando caratteristiche di quantità e di qualità (il "buon regime" delle acque).

La dichiarazione di pubblica utilità, ad esempio, si è rivelata come strumento di tutela della risorsa di limitata efficacia, specialmente nell'individuare situazioni di crisi negli equilibri naturali degli acquiferi sotterranei e dei corsi d'acqua. Inoltre si sono rilevati:

- a) Ostacoli e carenze nei passaggi che dovevano portare l'attenzione degli uffici competenti a valutare se fosse opportuno o meno dichiarare pubbliche acque di corsi d'acqua superficiali e, soprattutto, di corpi idrici sotterranei.
- b) Difficoltà interposte allo sviluppo delle procedure ed alla emanazione dei decreti di classificazione.
- c) Lentezze nella definizione delle caratteristiche della concessione di derivazione (con prelievo temporaneo autorizzato, attivo per anni) e grandissimo numero delle concessioni rilasciate "in sanatoria".
- d) Il mancato avvio delle procedure di rinnovo di concessioni scadute che, qualora attuato, avrebbe potuto consentire un adeguamento delle caratteristiche della concessione a mutate condizioni del corpo idrico.
- e) Derivazioni (ed attingimenti) definiti e gestiti in base a dati di tipo puramente amministrativo, in cui cioè la conoscenza delle caratteristiche del corso d'acqua o della falda risultano assenti, rendendo problematico operare per "mantenere" il buon regime delle acque, essendo questo del tutto sconosciuto.

Oltre a questi elementi "di contenuto", notevoli sono le carenze relative all'informazione, per reperire cioè quei dati che, opportunamente elaborati, potrebbero individuare con chiarezza gli elementi principali responsabili delle situazioni di crisi e, conseguentemente, consentire la messa a punto di azioni correttive efficaci.

In generale, si rileva:

- 1. una grande difficoltà nel reperire la fonte di informazione; nonostante la vigenza di leggi che attribuiscono ai vari enti competenze precise anche nella tenuta di specifici archivi, le strutture tecniche a ciò preposte o sono inesistenti o non precisamente individuate e attrezzate;
- 2. una grande difficoltà a reperire una informazione significativa, che evidenzia cioè il dato relativo ad elementi di interesse reale (per esempio le quantità effettivamente prelevate o scaricate);
- 3. la quasi impossibilità di disporre di informazioni suddivise o suddivisibili per tipologie significative, individuate in modo tale da consentire elaborazioni finalizzate;
- 4. la costante presenza di ampi margini di incertezza sulle informazioni disponibili, che ostacola la elaborazione finalizzata.

Tale situazione è dovuta soprattutto a carenze di controlli per cui, in ultima analisi, fa fede la dichiarazione dell'utilizzatore richiedente; ma anche alla mancanza di precise regole e "supporti tecnici" opportunamente studiati e standardizzati.

Aggravante a questo quadro ancora incompleto è la considerazione che ciò avviene non per mancanza di norme; esistono infatti precisi disposti nelle leggi nazionali che, se rispettati, fornirebbero positive soluzioni; per esempio alla individuazione delle portate fluenti nei corsi idrici naturali e nei sistemi fognari, alla misura delle portate prelevate, alla misura dei carichi inquinanti, all'avvio ed alla gestione di specifici archivi.

Stante questa situazione, si dovrebbe identificare come responsabile dello stato delle cose una generale sottovalutazione dell'importanza e della gravità dei problemi, anche se almeno in Toscana esiste un atto chiarissimo della Giunta Regionale (la delibera 1079 del 1989) che tratta gran parte delle questioni toccate ma dove ancora, nonostante ciò, permangono le situazioni descritte.

Dovendo allora attribuire parte cospicua della responsabilità a carenze, in parte derivanti dalla oggettiva complessità della materia, l'Autorità di Bacino ha individuato un primo gruppo di azioni a sostegno dell'operato dei tecnici:

- il presente piano stralcio, dove sono riportate le informazioni trasferibili a problemi di gestione nei temi in questione, in particolare per quanto riguarda gli acquiferi delle pianure alluvionali, le piccole e grandi derivazioni e il bilancio idrogeologico;

- l'informatizzazione degli archivi dei prelievi e degli scarichi aggiornati al 31/12/95 e trasferiti agli uffici competenti per le questioni relative alla gestione delle risorse (Province ed uffici del Genio Civile);
- l'emanazione di norme e direttive che regolano con migliore efficienza sia il sistema di monitoraggio della risorsa (sviluppando i controlli sulle misure, incrociando i dati sui prelievi e sugli scarichi, effettuando bilanci parziali in diverse sezioni dell'asta fluviale) sia il sistema informativo (acquisizione, organizzazione e diffusione dei dati);
- lo sviluppo delle problematiche relative al corretto utilizzo dei regimi di tariffazione e sanzione nell'ambito dei servizi idrici da inquadrarsi in un'ottica più generale di "piano di gestione delle risorse idriche".

TABELLA G
Bacino dell'Arno
Numero dei pozzi censiti per Comune

PROVINCIA DI FIRENZE	NUMERO POZZI	PROVINCIA DI SIENA	NUMERO POZZI
Bagno a Ripoli	1361	Casole d'Elsa	122
Barberino del Mugello	325	Castellina in Chianti	130
Barberino Val. d'Elsa	365	Casteinuovo Berardenga	66
Borgo S. Lorenzo	246	Chianciano Terme	235
Calenzano	481	Chiusi	537
Campi Bisenzio	504	Colle Val d'Elsa	1269
Capraia e Limite	59	Gaiole in Chianti	24
Castelfiorentino	587	Montepulciano	2129
Cerreto Guidi	761	Monteriggioni	384
Certaldo	546	Poggibonsi	1949
Dicomano	112	Radda in Chianti	97
Empoli	1705	Rapolano Terme	95
Fiesole	580	S. Gimignano	539
Figline	897	Sinalunga	1541
Firenze	3508	Sovicille	4
Fucecchio	1552	Torrita di Siena	1257
Gambassi	158	Trequanda	20
Greve in Chianti	772	PROVINCIA DI PISTOIA	
Impruneta	504	Agliana	1594
Incisa	184	Chiesina Uzzanese	650
Lastra a Signa	842	Lamporecchio	746
Londa	49	Larciano	784
Montaione	112	Monsummano Terme	2377
Montelupo	540	Montale	981
Montespertoli	449	Montecatini Terme	85
Pelago	225	Marliana	76
Pontassieve	690	Massa a Cozzile	676
Reggello	653	Pescia	2074
Rignano	349	Pieve a Nievole	875
Rufina	162	Pistoia	7746
San Cassiano V. di R.	477	Piteglio	4
San Godenzo		Ponte Buggianese	1264
San Piero a Sieve	87	Quarrata	3372
Scandicci	2213	Serravalle Pistoiese	1416
Scarperia	202	Uzzano	479
Sesto Fiorentino	1183	PROVINCIA DI PRATO	
Signa	523	Cantagallo	94
Tavarnelle V. di P.	312	Carmignano	520
Vaglia	281	Montemurlo	1412
Vicchio	376	Poggio a Caiano	434
Vinci	447	Prato	2651
		Vaiano	271
		Vernio	41

TABELLA G (segue)
Bacino dell'Arno
Numero dei pozzi censiti per Comune

PROVINCIA DI AREZZO	NUMERO POZZI
Anghiari	21
Arezzo	9051
Bibbiena	560
Bucine	1452
Capolona	622
Castel Focognano	225
Castelfranco di Sopra	192
Castel San Niccolò	127
Castiglion Fibocchi	168
Castiglion Fiorentino	2648
Cavriglia	537
Chitignano	13
Chiusi della Verna	22
Civitella Val di Chiana	1775
Cortona	3928
Foiano della Chiana	1118
Laterina	359
Loro Ciuffenna	413
Lucignano	475
Marciano della Chiana	486
Montemignaio	il
Monte San Savino	1495
Montevarchi	2241
Ortignano-Raggiolo	36
Pergine Valdarno	505
Pian di Scò	315
Poppi	423
Pratovecchio	134
San Giovanni Valdarno	1448
Stia	62
Subbiano	550
Talla	73
Terranova Bracciolini	1537
PROVINCIA DI PERUGIA	
Castiglion del Lago	950
Città della Pieve	300
Paciano	150
Panicale	150
Piegaro	5
Tuoro	5

PROVINCIA DI PISA	NUMERO POZZI
Bientina	534
Buti	104
Calci	138
Calcinaia	508
Capannoli	501
Casciana Terme	190
Casciana	4231
Castelfiorentino di Sotto	1132
Chianni	85
Crespina	501
Fauglia	439
Lajatico	49
Lari	873
Lorenzana	136
Montecatini Val di Cecina	
Montopoli	676
Orciano Pisano	7
Palaia	255
Peccioli	149
Pisa	4102
Ponsacco	901
Pontedera	1078
Riparbella	
San Giuliano Terme	1050
San Miniato	2606
Santa Croce	1311
Santa Luce	
Santa Maria a Monte	1072
Terricciola	313
Vicopisano	426
Volterra	101
PROVINCIA DI LUCCA	
Altopascio	1453
Capannori	7016
Montecarlo	611
Porcari	903
Villa Basilica	6
PROVINCIA DI LIVORNO	
Collesalveti	837

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell'Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 1 - CASENTINO

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	201,45	-	40,315	-	10	-	359,695	-
potabile	0,5	-	21,16	10	-	-	99,99	10
ittigenico	8	-	0,5	0,5	-	-	149,7	11,7
industriale	20	-	18,5	-	-	-	52,5	-
forza motrice	0,1	-	0,31	3956	1137,5	1134	16729,19	16320,18
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	229,95	-	4251,975	3966,5	1147,35	1134	17481,575	16341,88
Sup. irrigua (ha)	714,899		232,78		15,1		962,779	

SOTTOBACINO 2 – CHIANA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	688,87	-	240,81	-	12,76	-	942,44	-
potabile	1	-	24,7	-	0,3	-	26	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	58,55	40	-	-	-	-	58,55	40
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	0,1	-	0,31	-	13,3	2	13,71	2
TOTALE	748,52	40	265,825		26,36	2	1271,06	46,39
Sup. irrigua (ha)	1792,13		859,62		47,76		2699,51	

SOTTOBACINO 3 – VALDARNO SUPERIORE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	168,45	-	174,95	-	18,83	-	362,23	-
potabile	6	-	9,83	-	71	-	86,83	-
ittigenico	-	-	-	-	8	-	8	-
industriale	44,3	-	1,7	1,7	71	-	117	1,7
forza motrice	-	-	29214	19214	-	-	29214	29214
altro	1,8	-	603,67	-	-	-	605,47	-
TOTALE	220,55	-	30004,15	29215,7	168,83		31533,416	29645,7
Sup. irrigua (ha)	476,294		538,09		40,29		1054,675	

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell'Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 4 - SIEVE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	405,5	-	9	-	546,4	-	960,9	-
potabile	24	-	20	-	60	-	110	-
ittigenico	85	-	-	-	186	-	271	-
industriale	19	-	-	-	35	-	54	-
forza motrice	-	-	-	-	40	-	40	-
altro	-	-	-	-	2	-	2	-
TOTALE	533,5	-	29	-	875,4	-	1437,9	-
Sup. irrigua (ha)	361,995		3,75		451,76		837,505	

SOTTOBACINO 5 – ARNO FIORENTINO

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	111,6	-	-	-	87,2	-	198,8	-
potabile	-	-	-	-	70	-	70	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	-	-	-	-	34	-	34	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	111,6	-			191,2		302,8	-
Sup. irrigua (ha)	70,732		-		66,74		137,472	

SOTTOBACINO 6 – GREVE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	34,6	-	-	-	19,5	-	54,1	-
potabile	-	-	-	-	33,35	-	33,35	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	-	-	-	-	66	-	66	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	34,6	-			118,85		153,45	-
Sup. irrigua (ha)	11,95		-		6,3		118,25	

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell'Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 7 - BISENZIO

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	21,5	-	-	-	-	-	21,5	-
potabile	10	-	-	-	230	-	240	-
ittigenico	10	-	-	-	10	-	20	-
industriale	-	-	20	-	848,7	-	868,7	-
forza motrice	-	-	-	-	27	-	27	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	41,5	-	20	-	1115,7	-	1177,2	-
Sup. irrigua (ha)	0,085						0,085	

SOTTOBACINO 8 – OMBRONE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	28,39	-	549,888	3,2	328,534	-	906,812	3,2
potabile	40	-	247,21	-	209,23	-	496,44	-
ittigenico	-	-	40,6	40,6	1	1	41,6	41,6
industriale	-	-	121,67	108,7	56	56	117,67	164,7
forza motrice	-	-	2865,4	2836	137	105	3002,4	2941
altro	-	-	0343,08	341,8	9,012	5	352,812	346,8
TOTALE	68,39	-	4168,568	3330,3	740,776	167	4977,734	3497,3
Sup. irrigua (ha)	110,571		732,58		389,687		1232,838	

SOTTOBACINO 9 – VALDARNO INFERIORE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	2100,075	-	5	-	5,62	-	110,695	-
potabile	-	-	-	-	4,5	-	4,5	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	-	-	41	-	10,5	-	51,5	1
forza motrice	-	-	-	-	40	40	40	40
altro	-	-	0,1	-	-	-	0,1	-
TOTALE	100,075	-	46,1		60,62	40	286,795	40
Sup. irrigua (ha)	161,42		-		28,48		189,9	

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell’Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 11(*) - PESA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	2,5	-	-	-	0,5	-	3	-
potabile	0	-	1,8	-	51,74	-	53,54	-
ittigenico	2	-	-	-	-	-	2	-
industriale	-	-	40	40	15	-	55	40
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	0,1	-	0,1	-	0,15	-	0,25	-
TOTALE	4,6	-	41,8	40	67,39	-	113,79	40
Sup. irrigua (ha)	73,2		-		0,53		73,73	

(*) Il sottobacino n.10 non compare nella numerazione perché accorpato agli altri. Per motivi di struttura dell’archivio dati, è mantenuta la numerazione sulla quale esso era stato organizzato.

SOTTOBACINO 12 – ELSA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	126,2	-	58,1	-	160,63	-	344,93	-
potabile	-	-	67,58	-	23,16	-	90,74	-
ittigenico	-	-	7	7	-	-	7	7
industriale	5	5	4	-	20	-	29	5
forza motrice	-	-	-	-	600	600	600	600
altro	0,1	-	3,4	,	2,02	-	5,52	-
TOTALE	131,3	5	140,08	7	805,81	600	1077,19	612
Sup. irrigua (ha)	144,09		200,33		244,935		589,355	

SOTTOBACINO 13 – PESCIA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	6,641	-	168,333	-	240,247	-	415,221	-
potabile	-	-	176,03	-	59,46	-	235,49	-
ittigenico	-	-	58	58	-	-	58	58
industriale	12	12	550,796	447,296	66,5	58	629,296	517,296
forza motrice	-	-	4053	4053	463	463	4516	4516
altro	-	-	18,81	9,75	4,825	-	23,635	9,75
TOTALE	18,641	12	5024,969	4568,046	834,032	521	5877,642	5101,046
Sup. irrigua (ha)	25,803		244,603		275,12		545,526	

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell’Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 14 - EGOLA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	33	-	-	-	15	-	48	-
potabile	-	-	20	-	3	-	3	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	-	-	-	-	-	-	-	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	33	-	-	-	18	-	51	-
Sup. irrigua (ha)	24,333		-		-		24,333	

SOTTOBACINO 15 – ERA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	66,447	-	12	-	-	-	78,447	-
potabile	-	-	-	-	-	-	-	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	-	-	-	-	-	-	-	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	66,447	-	12	-	-	-	78,447	-
Sup. irrigua (ha)	62,947		36		-		98,947	

SOTTOBACINO 16 – ARNO PISANO

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	3,792	-	6,5	-	93,92	-	104,212	-
potabile	-	-	8	-	-	-	8	-
ittigenico	-	-	-	-	-	-	-	-
industriale	25	-	10	-	60	-	95	-
forza motrice	-	-	48	48	-	-	48	48
altro	-	-	5,7	-	100	-	105,7	-
TOTALE	28,792	-	78,2	48	253,92		360,912	48
Sup. irrigua (ha)	2,302		18,9		137,28		158,482	

Appendice 1 – Tabelle riepilogative dei prelievi nel bacino dell'Arno per tipo e classe di utilizzo

SOTTOBACINO 17 - BIENTINA

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	15,4	-	-	-	5	-	20,4	-
potabile	-	-	-	-	-	-	-	-
ittigenico	10	10	-	-	1	1	11	11
industriale	-	-	-	-	-	-	-	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	1	-	1	-
TOTALE	25,4	10	-	-	7	1	32,4	11
Sup. irrigua (ha)	15		-		-		15	

SOTTOBACINO 18 – SCOLMATORE

Tipo di utilizzo	Attingimenti (l/s)		Derivazioni (l/s)		Derivazioni in istruttoria con prelievo (l/s)		TOTALE (l/s)	
	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione	Prelievo	Restituzione
irriguo	-	-	20	-	-	-	20	-
potabile	-	-	-	-	-	-	-	-
ittigenico	0,1	-	-	-	8	-	0,1	-
industriale	-	-	800	-	-	-	800	-
forza motrice	-	-	-	-	-	-	-	-
altro	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	0,1	-	820	-	-	-	820,1	-
Sup. irrigua (ha)	-		5		-		15	

**Appendice 2 – Scarichi nel bacino dell'Arno riferiti ai tronchi fluviali
Tabelle riepilogative degli scarichi (mc/anno)**

ARNO A SUBBIANO

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	65.919	2.727.106	5.548(*)	2.789.573
<i>Industriale</i>	-	-	80.000	80.000
<i>Processi o servizi</i>	104.538	-	20.100	124.638
TOTALE	170.457	2.727.106	105.648	3.003.211

ARNO AL PONTE ROMITO

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	9.199.815	7.845.494	10.648(*)	17.055.957
<i>Industriale</i>	2.500	-	134.447	136.947
<i>Processi o servizi</i>	142.047	25	26.052	168.124
TOTALE	9.344.362	7.845.519	171.147	17.361.028

(*) scarichi singoli da attività produttive assimilabili a civili

ARNO A NAVE A ROSANO

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	16.897.665	39.644.728	17.248(*)	56.559.641
<i>Industriale</i>	2.500	-	1.397.508	1.400.008
<i>Processi o servizi</i>	3.898.593	25	44.352	3.942.970
TOTALE	20.798.758	39.644.753	1.459.108	61.902.619

ARNO A BRUCIANESI

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	49.183.618	119.150.190	67.597(*)	168.401.405
<i>Industriale</i>	32.002.500	-	2.288.393	34.290.893
<i>Processi o servizi</i>	3.898.593	25	191.057	4.089.675
TOTALE	85.084.711	119.150.215	2.547.047	206.781.973

ARNO A S. GIOVANNI ALLA VENA

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	96.860.253	129.932.942	83.840(*)	226.877.035
<i>Industriale</i>	55.089.473	532	4.617.245	59.707.250
<i>Processi o servizi</i>	3.898.593	25	199.527	4.098.145
TOTALE	155.848.319	129.933.499	4.900.612	290.682.430

Appendice 2 – Scarichi nel bacino dell'Arno riferiti ai tronchi fluviali
Tabelle riepilogative degli scarichi (mc/anno)

CHIANA AL PONTE DELLA FERROVIA FIRENZE-ROMA

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	3.961.846	1.796.157	-(*)	5.758.003
<i>Industriale</i>	2.500	-	-	2.550
<i>Processi o servizi</i>	30.019	-	5.120	35.139
TOTALE	3.994.365	1.796.157	5.120	5.795.642

(*) scarichi singoli da attività produttive assimilabili a civili

GREVE A FALCIANI

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	2.554.513	2.948.247	7.500(*)	5.510.260
<i>Industriale</i>	-	-	5.990	5.990
<i>Processi o servizi</i>	-	-	-	-
TOTALE	2.554.513	2.948.247	13.490	5.516.250

ELSA A CASTELFIORENTINO

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	4.187.849	2.926.290	-	7.114.139
<i>Industriale</i>	56.973	532	50.598	108.103
<i>Processi o servizi</i>	-	-	-	-
TOTALE	4.244.822	2.926.822	50.598	7.222.242

SIEVE A FORNACINA

Tipo di insediamento	scarichi depurati	scarichi non depurati	scarichi depurati a piè di fabbrica	TOTALE (ms/anno)
<i>Civile</i>	189.000	9.776.504	3.600(*)	9.969.104
<i>Industriale</i>	-	-	534.908	534.908
<i>Processi o servizi</i>	-	-	-	-
TOTALE	189.000	9.776.504	538.508	10.504.012

(*) scarichi singoli da attività produttive assimilabili a civili

Appendice 3 - Portate medie mensili del fiume Arno e affluenti in mc/s

Stazione 1 - Arno a POLLINO -				Stazione 2 - Amo a SUBBIANO -				Stazione 3 - Amo a PONTE ROMITO -			
Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre
1924				1924				1924			
1925				1925				1925			
1926				1926				1926			
1927				1927				1927			
1928				1928				1928			
1929				1929				1929			
1930				1930	3,14	4,03	2,52	1930			
1931				1931	1,02	0,63	1,13	1931			
1932				1932	6,66	1,91	1,54	1932			
1933	2,47	0,8	4	1933	3,66	1,66	5,44	1933			
1934	2,32	1,43	1,18	1934	3,09	1,97	2,47	1934			
1935	0,76	0,74	0,73	1935	3,51	1,94	2,62	1935	2,16	1,83	1,81
1936	3,46	0,86	1,8	1936	4,18	1,04	1,89	1936	7,62	1,72	3,09
1937	2,01	1,41	6,08	1937	2,43	1,64	14,5	1937	3,96	2,03	33,1
1938	1,63	1,54	1,52	1938	2,39	2,38	2,2	1938	3,39	4,85	3,99
1939	2,11	1,13	2,55	1939	5,44	2,78	5,55	1939	5,22	1,95	10,8
1940	2,18	1,16	2,47	1940	7,32	3,62	1,96	1940	10	5,61	2,25
1941	2,53	1,3	2,35	1941	6,19	1,44	1,18	1941	8,15	2,8	2,26
1942	1,18	0,7	1,03	1942	1,68	1,03	1,35	1942	3,19	2,04	3,54
1943				1943				1943			
1944				1944				1944			
1945				1945				1945			
1946				1946				1946			
1947				1947				1947			
1948				1948				1948			
1949				1949	1,03	0,49	0,81	1949			
1950				1950	0,97	1,38	2,48	1950	1,94	3,14	4,42
1951				1951	3,28	1	4,13	1951-	1,43	6,24	6,24
1952				19~2	0,59	0,76	2,51	1952	1,05	1,26	6,11
1953				1953	2,72	1,26	4,04	1953	4,59	2,1	5,28
1954				1954	4,08	2,3	1,29	1954	3,02	2,38	1,47
1955				1955	0,94	0,9	1,69	1955	2,05	2,25	3,39
1956				1956	2,82	0,63	0,65	1956			
1957				1957	2,59	0,85	0,76	1957			
1958				1958	1,26	0,78	0,96	1958			
1959				1959	2,13	15,4	4,29	1959			
1960				1960	3,3	1,74	7,89	1960			
1961				1961	1,94	0,76	1,04	1961			
1962				1962	1,21	0,45	0,64	1962			
1963				1963	4,44	1,96	5,34	1963			
1964				1964	5,12	1,62	1,17	1964			
1965				1965	4,75	4,54	20,4	1965			
1966				1966	3,38	1,8	2,82	1966			
1967				1967	2,45	1,19	2,01	1967			
1968				1968	5,34	5,9	4,98	1968			
1969				1969	1,19	0,71	2,1	1969			
1970				1970	2,26	1,25	0,76	1970			
1971				1971	1,59	0,62	1,14	1971			
1972				1972	2,25	1,21	3,42	1972			
1973				1973	0,96	0,58	14,1	1973			
1974				1974	2,03	2,36	2,51	1974			
1975				1975	1,9	2,14	2,4	1975			
1976				1976	3,52	4,9	12,47	1976			
1977				1977	1,44	1,75	2,17	1977			
1978				1978	6,63	2,34	1,2	1978			
1979				1979	1,49	1,07	1,11	1979			
1980				1980	2,31	1,03	0,97	1980			
1981				1981	4,09	2,34	7,58	1981			
1982				1982	1,82	1,9	1,74	1982			
	luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre
medie	2,07	1,11	2,37	medie	2,95	2,03	3,57	medie	4,4	2,5 3	6,27

Appendice 3 - Portate medie mensili del fiume Arno e affluenti in mc/s

Stazione 4 - Amo a NAVE A ROSANO -				Stazione 5 - Amo a BRUCIANESI -				Stazione 6 - Amo a S. GIOVANNI ALLA VENA -			
Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre
1924				1924				1924	13,7	12,2	11,5
1925				1925				1925	8,1	24,1	24,4
1926				1926				1926	21,67	14,41	13,38
1927				1927				1927	6,05	3,2	12,02
1928				1928	3,37	3,24	13,9	1928	10,4	4,7	12,3
1929				1929	3,8	2,66	2,67	1929	9,29	7,42	5,18
1930				1930	17,7	16,69	15,63	1930	25,89	23,45	23,84
1931	2,21	2,17	3,16	1931	4,33	2,6	3,82	1931	9,09	3	4,72
1932	28	7,93	9,38	1932	45	9,04	21,3	1932	65,2	12,5	20,6
1933	9,38	3,56	16,6	1933	12,6	5,01	20	1933	22,1	8,13	25,5
1934	7,69	8,63	7,02	1934	7,86	9,73	10,3	1934	16,2	15,1	14,8
1935	4,1	3,34	3,31	1935	4,46	6,8	8,68	1935	8,34	7,83	9,16
1936	19	6,06	7,94	1936	17,1	5,1	7,03	1936	21,5	9,74	11,6
1937	11,8	6,95	52	1937	14,8	9,17	69	1937	19,1	12,1	99,9
1938	7,33	7,5	6,8	1938	9,5	10,1	9,73	1938	14,3	13,8	17
1939	13,1	5,74	22,9	1939	14,4	8,47	24,8	1939	20,6	14,3	13,8
1940	24,11	11	6,53	1940	23,8	12,1	7,31	1940	39,3	19,6	13,1
1941	17,2	4,35	3,05	1941	24,7	7,6	5,6	1941	31	11,2	9,07
1942	8,12	4,57	7,32	1942	10,2	5,71	9,9	1942	19	10,1	17,4
1943				1943				1943	7,93	5,73	13,8
1944				1944				1944			
1945				1945				1945			
1946	7,92	2,43	4,48	1946				1946	23,5	6,29	8,09
1947	2,13	1,36	8,47	1947				1947	20,7	10,6	19,1
1948	6,26	3,23	6,62	1948				1948	20,1	10,4	19,2
1949	2,48	1,22	2,12	1949				1949	20,2	10,5	19
1950	3,91	4,41	6,79	1950				1950	19,6	10,2	18,4
1951	12,1	4,1	18,1	1951				1951	13,6	5,74	22,6
1952	1,93	2,27	15,3	1952				1952	4,41	10,1	31,1
1953	4,59	2,1	5,28	1953				1953	19,9	5,83	30,5
1954	11,04	3,07	4,99	1954				1954	21	11,5	10,4
1955	1,94	2,54	5,41	1955				1955	5,26	5,05	9
1956	8,43	2,51	1,89	1956				1956	18	4,4	4,66
1957	5,22	1,66	2,28	1957				1957	10,9	4,49	4,29
1958	4,3	2,28	1,42	1958				1958	8,38	5,35	5,13
1959	5,18	15,4	7,97	1959				1959	12,6	17,8	13,9
1960	13,5	4,64	27	1960				1960	21,2	8,88	40,4
1961	7,26	4,65	6,12	1961				1961	13,5	7,32	11,6
1962	5,47	2,28	2,45	1962				1962	9,9	5,82	5,44
1963	10,6	5,85	31,7	1963				1963	15,5	14,7	63,3
1964	15,2	5,01	5,44	1964				1964	33,7	10,5	10,3
1965	8,5	5,8	54	1965				1965	15,6	14,3	76
1966	6,83	7,35	7,86	1966				1966	9,07	13,5	14,5
1967	13,1	6,67	7,25	1967				1967	11,3	7,18	9,41
1968	15,7	16,5	11,3	1968				1968	18	15,9	12,9
1969	5,44	5,27	7,22	1969				1969	8,14	6,6	9,35
1970	8,57	7,72	6,04	1970				1970	8,78	7,34	6,31
1971	5,67	3,02	5,13	1971				1971	8,77	5,17	6,07
1972	8,66	6,68	16,7	1972				1972	9,93	6,67	19,6
1973	5	3,58	35,5	1973				1973	7,05	6	46
1974	5,29	4,09	5,88	1974				1974	5,98	4,76	5,86
1975	6,47	6,28	8,64	1975				1975	6,62	5,93	7,36
1976	9,95	10,04	33,97	1976				1976	13,58	13,97	54,61
1977	5,96	7,61	7,38	1977				1977	7,92	14,21	9,08
1978	20,05	12,5	11,51	1978				1978	39,43	12,8	10,31
1979	8,59	7,43	6,87	1979				1979	7,77	8,41	11,42
1980	11,32	5,74	5,51	1980				1980	15,55	4,82	4,84
1981	12,67	6,49	20,2	1981				1981	14,61	7,4	29,91
1982	7,27	7,34	9,94	1982				1982	7,14	4,28	8,29
	luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre
medie	9,12	5,67	11,65	medie	14,24	7,6	15,31	medie	16,07	9,78	18,97

Appendice 3 - Portate medie mensili del fiume Arno e affluenti in mc/s

Stazione CHIANA a P.te ferrovia Fi-Roma -				Stazione - SIEVE a Fornacina -				Stazione - BISENZIO a Gamberame -			
Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre
1924				1924				1924			
1925				1925				1925			
1926	1,65	0,89	0,89	1926				1926			
1927	0,39	0,38	0,73	1927				1927			
1928	0,49	0,37	0,59	1928				1928			
1929	0,46	0,73	0,36	1929				1929			
1930	0,83	0,51	8,2	1930				1930			
1931	0,36	0,45	0,32	1931	1,09	0,66	0,82	1931			
1932	8,95	0,5	0,82	1932	7,88	2,17	3,12	1932			
1933	0,46	0,38	1,6	1933	4,2	1,32	2,76	1933			
1934	1,15	0,54	1,19	1934	2,64	1,6	1,19	1934			
1935	0,6	0,58	0,55	1935	1,59	2,04	1,71	1935			
1936	2,26	0,77	0,82	1936	3,55	1,31	2,71	1936			
1937	1,77	0,86	7,88	1937	5,31	2,55	13,8	1937			
1938	0,9	1,25	1,08	1938	2,33	1,61	1,24	1938			
1939	1	0,59	4,93	1939	4,51	2,37	4,31	1939			
1940	3,36	0,58	0,51	1940	7,09	3,56	2,21	1940			
1941	1,32	0,54	0,5	1941	2,64	1,57	1,41	1941			
1942	3,19	2,04	3,54	1942	3,89	1,89	3,21	1942			
1943				1943				1943			
1944				1944				1944			
1945				1945				1945			
1946				1946	1,25	0,44	0,61	1946			
1947				1947	0,94	0,88	1,54	1947			
1948				1948	3,84	1,36	2,4	1948			
1949				1949	1,7	0,79	0,78	1949			
1950				1950	1,7~	1,64	3,03	1950			
1951				1951	1,8_	0,9	6,84	1951			
1952	0,37	0,22	2,25	1952	1,81	2,4	11,2	1952			
1953				1953	3,45	1,61	7,97	1953			
1954	1,26	0,42	0,36	1954	3,02	2,38	1,47	1954			
1955	0,54	0,64	0,85	1955	0,8	0,73	2,09	1955			
1956	1,17	0,28	0,3	1956	2,83	0,8	0,78	1956			
1957	1,07	0,38	0,32	1957	2,58	0,76	0,72	1957			
1958	0,22	0,1	0,09	1958	1,14	0,44	0,55	1958	0,91	0,42	0,42
1959	0,6	1,37	1,07	1959	1,2	1,9	2,01	1959	1,04	0,67	1,03
1960	0,91	0,29	4,24	1960	3,42	1,24	3,9	1960	1,39	0,74	1,08
1961	0,62	0,53	0,61	1961	3,04	1,33	1,83	1961	0,71	0,52	0,46
1962	0,69	0,34	0,32	1962	1,63	0,67	0,74	1962	0,65	0,45	0,4
1963	0,99	0,51	1,83	1963	3,6	2,68	13,9	1963	1,04	1,08	5,04
1964	1,68	0,96	0,82	1964	4,09	1,05	0,95	1964	1,15	0,76	0,59
1965	1,5	1,27	20,4	1965	2,44	1,28	9,25	1965	1,55	1,01	4,18
1966	0,55	1,78	0,49	1966	1,51	3,23	2,66	1966	0,63	0,45	0,37
1967	0,37	0,31	0,36	1967	2,12	0,92	1,19	1967	0,91	0,67	0,53
1968	0,67	0,31	0,35	1968	4,23	4,58	2,98	1968	1,74	1,44	1,47
1969	0,47	0,3	0,94	1969	1,35	0,64	1,09	1969	0,78	0,58	0,72
1970	0,48	0,77	0,36	1970	1,38	0,99	0,64	1970	0,84	0,7	0,33
1971	0,47	0,35	0,31	1971	1,53	0,58	0,63	1971	0,52	0,27	0,33
1972	0,38	0,6	0,96	1972	1,93	1,15	9,73	1972	0,62	0,39	1,87
1973				1973	0,73	0,48	13,2	1973	0,57	0,42	3,23
1974	0,15	0,89	0,45	1974	1,56	1,3	1,22	1974	0,81	0,57	0,77
1975	0,85	0,44	0,29	1975	1,71	1,77	2,4	1975	0,56	0,65	0,62
1976				1976	2,52	2,63	7,37	1976	0,97	0,95	2,45
1977				1977	2,02	4,67	2,17	1977	0,82	1,26	1,01
1978				1978	7,85	4,96	1,98	1978	1,34	0,82	0,67
1979				1979	2,02	1,88	0,75	1979	0,73	1,24	1,05
1980				1980	3,43	1,24	0,95	1980			
1981				1981				1981	0,92	0,55	0,9
1982				1982				1982	0,87	0,66	0,66
	luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre
medie	1,16	0,64	1,86	medie	2,74	1,68	3,4	medie	0,92	0,72	1,26

Appendice 3 - Portate medie mensili del fiume Arno e affluenti in mc/s

Stazione - GREVE a Ponte dei Falciani -				Stazione - PESA a Sambuca -			
Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre
1924				1924			
1925				1925			
1926				1926			
1927				1927			
1928				1928			
1929				1929			
1930				1930			
1931				1931			
1932				1932			
1933	0,06	0,01	0,3	1933			
1934	0,15	0,08	0,14	1934			
1935	0,03	0,03	0,02	1935			
1936	0,38	0,2	0,15	1936			
1937	0,09	0,06	1,46	1937			
1938	0,12	0,2	0,09	1938			
1939	1,14	0,42	0,2	1939			
1940	0,23	0,14	0,06	1940			
1941	0,38	0,07	0,02	1941			
1942	0,07	0,3	0,37	1942			
1943				1943			
1944				1944			
1945				1945			
1946				1946			
1947				1947			
1948				1948			
1949				1949			
1950				1950			
1951				1951			
1952				1952			
1953	0,07	0,02	0,87	1953			
1954	0,23	0,05	0,02	1954			
1955	0,02	0,01	0,02	1955			
1956	0,11	0,02	0,01	1956			
1957	0,06	0,03	0,01	1957			
1958	0,02	0,01	0,01	1958			
1959	0,1	0,24	0,31	1959			
1960	0,24	0,06	0,29	1960			
1961	0,23	0,07	0,02	1961			
1962	0,7	0	0,3	1962			
1963	0,22	0,16	1,39	1963			
1964	0,67	0,05	0,04	1964			
1965				1965			
1966				1966			
1967				1967			
1968				1968			
1969				1969			
1970				1970			
1971				1971			
1972	0,05	0,02	0,05	1972			
1973	0,02	0	0,85	1973	0,02	0,02	0,61
1974	0,04	0,03	0,02	1974	0,08	0,03	0,05
1975	0,04	0,01	0,06	1975	0,04	0,03	0,05
1976	0,93	0,24	1,36	1976	0,39	0,05	0,85
1977	0,03	0,02	0,02	1977	0,06	0,04	0,13
1978	0,55	0,09	0,03	1978	0,58	0,15	0,06
1979	0,03	0,23	0,05	1979	0,18	0,25	0,09
1980	0,27	0,13	0,14	1980	0,26	0,08	0,05
1981	0,12	0,04	0,19	1981	0,39	0,16	0,11
1982	0,02	0,02	0,06	1982	0,02	0,05	0,07
	luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre
medie	0,21	0,09	0,26	medie	0,2	0,08	0,21

Appendice 3 - Portate medie mensili del fiume Arno e affluenti in mc/s

Stazione –ELSA a Castelfiorentino -				Stazione – ERA a Capannoli -			
Anno	Luglio	Agosto	Settembre	Anno	Luglio	Agosto	Settembre
1924				1924			
1925				1925			
1926				1926			
1927				1927			
1928				1928			
1929				1929			
1930				1930			
1931				1931			
1932				1932			
1933				1933			
1934				1934			
1935				1935	0,04	0,03	0,05
1936				1936			
1937				1937			
1938				1938			
1939				1939			
1940				1940			
1941				1941			
1942				1942			
1943				1943			
1944				1944			
1945				1945			
1946				1946			
1947				1947			
1948				1948			
1949				1949			
1950	1,4	1,23	1,64	1950			
1951	2,36	1,66	4,6	1951			
1952	1,81	3,12	2,94	1952			
1953	2,22	1,29	3,45	1953			
1954	2,6	1,78	1,48	1954			
1955	1,86	1,63	1,8	1955			
1956	1,13	0,97	1,37	1956			
1957	2,12	1,02	1,04	1957			
1958	1,14	1,26	1,31	1958			
1959	1,88	1,56	1,68	1959			
1960	2,3	0,84	3,11	1960			
1961	2,25	1,83	2,43	1961			
1962				1962			
1963	3,37	3,26	3,58	1963	0,36	0,18	5,39
1964	5,31	2,91	1,83	1964	1,89	0,21	0,22
1965	2,63	2,65	3,71	1965	0,16	0,17	9,08
1966	2,61	2,44	2,73	1966			
1967	3,06	2,37	2,36	1967			
1968	2,09	1,94	2	1968			
1969	2,25	1,81	2,65	1969			
1970	3,03	2,55	2,48	1970			
1971	1,23	1,54	2,06	1971			
1972				1972	0,09	0,04	0,18
1973	0,02	0	0,85	1973			
1974	1,58	1,38	1,58	1974	0,12	0,07	0,14
1975	1,19	1,03	1,2	1975	0,12	0,19	0,15
1976	2,08	3,75	7,86	1976	0,43	1,27	3,75
1977	1,54	1,62	1,63	1977	0,07	0,15	0,09
1978				1978	2,06	0,15	0,13
1979				1979	0,08	0,06	0,08
1980				1980			
1981	2,05	1,7	3,28	1981	0,22	0,07	0,27
1982				1982	0,07	0,15	0,37
	luglio	agosto	settembre		luglio	agosto	settembre
medie	2,17	1,87	2,65	medie	0,44	0,21	1,53