



IV DIPARTIMENTO
Servizio Tutela Ambientale



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

(Art. 121 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

CODICE	ELABORATO
R8	BILANCI IDROLOGICI



Dicembre 2016

Documento predisposto a cura del Gruppo di Lavoro ARPA Molise - Regione Molise

*D.G.R. n° 67/2015, Provvedimento del Direttore Generale ARPA Molise n° 77/2015,
nota Segretario Generale dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore n° 472/2015,
Determina del Direttore Generale della Regione Molise n° 168/2015*

INDICE

PREMESSA.....	2
METODOLOGIA APPLICATA	3
Trasformazione afflussi - deflussi	4
Climatologia ed idrologia.....	6
AREA DI INTERESSE.....	7
Bacino fiume Trigno.....	11
Bacino fiume Biferno	12
Bacino Minori	14
Bacino del Saccione	14
Bacino del fiume Fortore	15
Bacino del fiume Volturno.....	15
Bacino del fiume Sangro.....	16
FASE 1 – METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLE GRANDEZZE IDROLOGICHE NEL PRECEDENTE PTA (2009)	17
Precipitazioni mensili ed annue.....	17
Analisi regionale	17
Analisi regionale del coefficiente di variazione	18
Afflussi meteorici su un bacino.....	18
Temperature medie mensili ed annue	19
Analisi locale	19
Analisi regionale	20
Portate mensili ed annue	20
Evapotraspirazione mensile ed annua.....	21

FASE 2 – AGGIORNAMENTO, ATTRAVERSO LA METODOLOGIA DEL PTA (2009), DELLE GRANDEZZE IDROLOGICHE SULLA BASE DEI DATI REGISTRATI IN ALCUNE STAZIONI DI MISURA NEL PERIODO 2007/2014	25
Analisi della piovosità media mensile ed annua.....	25
Analisi della temperatura media mensile ed annua.....	25
Stima dell’evapotraspirazione	26
Evaporazione da superfici liquide.....	28
FASE 3 – RICOSTRUZIONE AFFLUSSI MENSILI ED ANNUI PER I BACINI SOTTESI ALLE STAZIONI DI MISURA ..	29
FASE 4 – INDIVIDUAZIONE LEGGI AFFLUSSI DEFLUSSI PER MESE, PER ANNO E PER BACINO IDROGRAFICO SOTTESO DALLE STAZIONI DI MISURA.....	31
Elaborazione dei dati idrometrici nelle stazioni di misura	31
FASE 5 – RICOSTRUZIONE DEL BILANCIO IDROLOGICO PER TUTTI I CORPI IDRICI INDIVIDUATI NEL PRECEDENTE PTA (2009)	32
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	33
ALLEGATI – TABELLE	34
Tabella A: Stazioni pluviometriche Compartimento Pescara	35
Tabella B Stazioni pluviometriche Compartimento Napoli	36
Tabella C Stazioni pluviometriche Compartimento Pescara aggiornate dal 1996 al 2014.....	38
Tabella D Stazioni pluviometriche Compartimento Napoli aggiornate dal 1999 al 2014	38
Tabella E Stazioni termometriche Compartimento Pescara e Napoli	38
Tabella F Stazioni termometriche aggiornate al 2014.....	41
Tabella G Afflussi netti (mm) alle stazioni di misura dei deflussi	41
Tabella H- Leggi Afflussi netti (mm) – Deflussi(mm) ricostruite per bacino idrografico per mese nel periodo 2007 – 2014.	44
Tabella I- Deflussi medi mensili e annuali ricostruiti nel precedente PTA (2009).....	44
Tabella J- Deflussi medi mensili e annuali ricostruiti nello scenario I e II	48

PREMESSA

Il Piano di Tutela delle Acque, ai sensi dell'articolo 121 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., rappresenta uno specifico piano stralcio di settore del Piano di Bacino e contiene l'insieme delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici, a scala di bacino.

Tale tutela non può prescindere dalla conoscenza del regime di sistemi idrici sia naturale (Bilancio idrologico) che reale (Bilancio idrico funzione dei prelievi antropici).

La stessa Direttiva comunitaria 2000/60/CE, riconoscendo l'importanza dell'aspetto quantitativo per il raggiungimento degli obiettivi di qualità, invita gli stati membri ad istituire idonee misure.

La conoscenza degli aspetti quantitativi consente, fra l'altro, anche la valutazione del Minimo Deflusso Vitale da garantirsi comunque ai fini della vita animale e vegetale presente lungo i corsi d'acqua.

A corredo del presente elaborato si fornisce la seguente cartografia tematica:

Tavola T4: *Portate e DMV;*

METODOLOGIA APPLICATA

Per la valutazione quantitativa dei sistemi idrici presenti in Regione Molise si è proceduto inizialmente ad acquisire:

- A. i dati pluviometrici, termometrici ed idrometrici per le stazioni già utilizzate nel precedente Piano di Tutela della Regione Molise, realizzato dalla SOGESID SPA, ed adottato dalla Regione Molise con Deliberazione di Giunta Regionale n. 632 del 16/06/2009 (nel prosieguo PTA 2009);
- B. i dati disponibili pluviometrici e termometrici aggiornati al 2014;
- C. le portate (con frequenza 15 minuti dal 2007 al 2014) ricostruite dal Servizio Protezione Civile della Regione Molise per le stazioni di Caprafica, sul fiume Trigno, di Castropignano e di Lucito sul fiume Biferno;
- D. i volumi mensili affluiti agli invasi di Ponte Liscione e di Occhito nel periodo 2007 - 2014;
- E. il modello digitale del terreno passo 20 metri per il territorio della Regione Molise elaborato dal Ministero dell'Ambiente.

Successivamente partendo dal PTA 2009 si è proceduto a:

- 1) FASE 1 - acquisire la metodologia seguita per l'analisi delle grandezze idrologiche;
- 2) FASE 2 - ricostruire, attraverso la metodologia di cui alla fase 1 i dati pluviometrici e termometrici per l'intero territorio regionale aggiornati all'anno 2014 sulla base dei dati registrati in alcune stazioni di misura;
- 3) FASE 3 - ricostruire per ciascun mese e per ciascun anno gli afflussi netti per i bacini sottesi dalle stazioni di misura di cui ai punti C e D;
- 4) FASE 4 - determinare per ciascuna stazione di misura di cui ai punti C e D per il periodo 2007 - 2014 l'andamento dei deflussi mensili in funzione degli afflussi registrati;
- 5) FASE 5 - ricostruire il bilancio idrologico per gli stessi corpi idrici e per le stesse sezioni del PTA (2009) secondo 2 scenari di riferimento: SCENARIO 1 (considerando solo i dati pluviometrici termometrici e di afflusso registrati e/o ricostruiti nel periodo 2007 - 2014) SCENARIO 2 (considerando tutti i dati pluviometrici termometri ed idrometrici registrati e ricostruiti sino al 2014).

TRASFORMAZIONE AFFLUSSI - DEFLUSSI

Preliminarmente si richiamano i diversi processi fisici di trasferimento che contribuiscono alla formazione della portata fluida all'interno di un corso d'acqua dopo una precipitazione meteorica.

Dal punto di vista fisico i processi idrologici di trasformazione afflussi deflussi vengono così schematizzati:

- 1) la precipitazione che raggiunge la superficie del "suolo" all'inizio di un evento meteorico (PE) è, in parte, trattenuta dalla vegetazione per intercettazione vegetale ed, in parte, dalle depressioni o da piccoli invasi superficiali;
- 2) al proseguire dell'evento la superficie del suolo viene ricoperta da un sottile strato d'acqua, secondo un fenomeno di tipo transitorio (detenzione superficiale), che scorre fino a raggiungere il reticolo idrografico (scorrimento superficiale), determinando la formazione del deflusso superficiale (R);
- 3) in queste fasi, soprattutto in quella di invaso superficiale, l'acqua si può infiltrare nel suolo, facendone aumentare il contenuto di umidità. Una parte di quest' acqua torna in atmosfera per effetto dell'evapotraspirazione (ET), un'altra parte torna in superficie per effetto dell'assorbimento capillare ed il resto raggiunge le acque sotterranee;
- 4) le acque infiltrate nel suolo ne fuoriescono come deflusso ipodermico (DI) verso la rete drenante superficiale, come perdite (PERD) verso falde non attive rispetto la rete drenante superficiale, nonché come infiltrazione (INF) verso gli acquiferi;
- 5) dagli acquiferi esce il deflusso di falda (DF);
- 6) le tre componenti del deflusso (superficiale R, deflusso ipodermico DI e deflusso di falda DF) vengono sommate e trasferite alla sezione di chiusura del sottobacino (QSB);

Il volume complessivo precipitato su una data superficie, costituisce l'Afflusso. Quella parte dell'afflusso, che lascia la superficie considerata e il suo corrispondente acquifero, depurato dell'evapotraspirato, forma il Deflusso.

La semplice equazione di bilancio di massa dei volumi idrici in ingresso e in uscita dall'area considerata viene chiamata bilancio idrologico. Questa relazione consente una stima quantitativa dei movimenti dell'acqua.

L'equazione che descrive il bilancio di massa è la seguente:

$$ds/dt = A - Q$$

dove ds/dt è la variazione di volume immagazzinato dal sistema, A sono gli ingressi al sistema e Q le uscite.

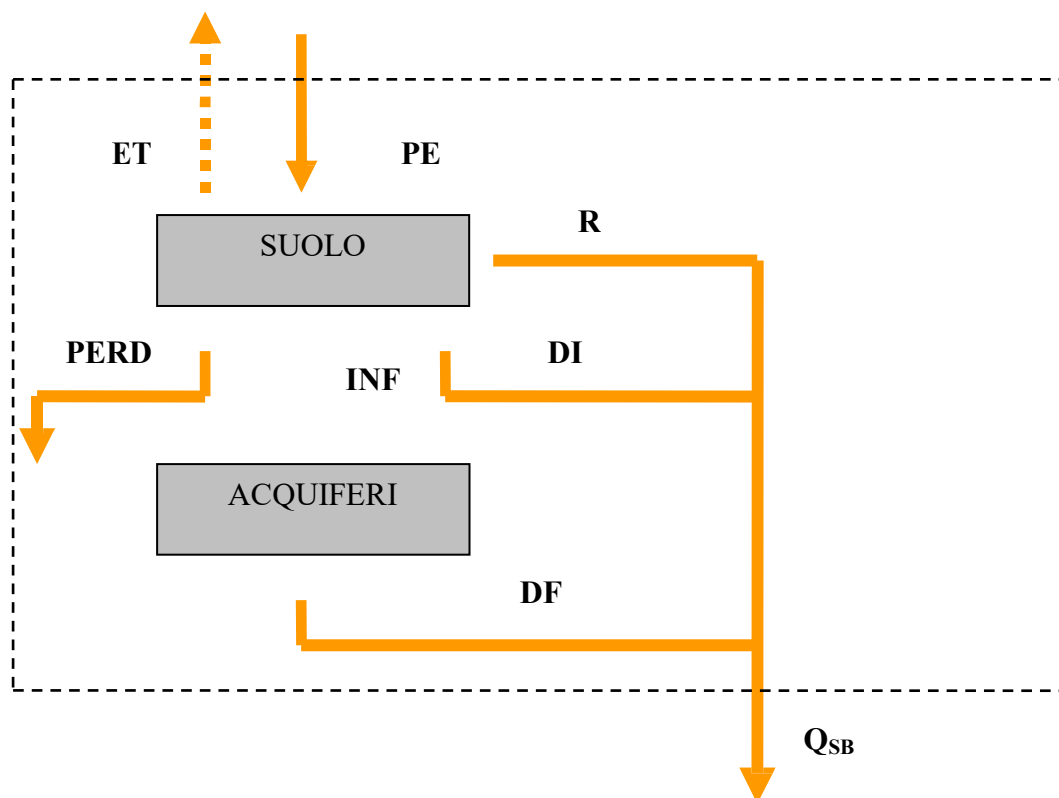


Figura 1:

Nel caso di un tipico sistema idrologico la precedente equazione, per un assegnato intervallo temporale, può essere scritta come:

$$P + DQ + DG - ET = DS$$

dove P è la precipitazione, DQ è la differenza tra il deflusso superficiale entrante e quello uscente dal sistema, DG è la differenza tra il deflusso sotterraneo entrante e quello uscente dal sistema, ET è l'evapotraspirazione e DS è il volume immagazzinato dal sistema.

Seguendo questa schematizzazione l'equazione di bilancio annuo a scala di bacino può essere riscritta nella seguente forma:

$$A = ET + QSB + DS$$

dove A rappresenta l'afflusso annuo, ET l'evapotraspirazione annua, QSB il deflusso totale annuo (superficiale, ipodermico sotterraneo), DS è la variazione annuale della quantità d'acqua immagazzinata a scala di bacino. Quando l'equazione di bilancio viene mediata su un lungo intervallo di tempo DS può essere trascurata, e l'equazione si semplifica in:

$$A = ET + Q.$$

La determinazione dell'afflusso meteorico e della evapotraspirazione relativi ad un bacino idrografico richiede il calcolo dell'altezza media di pioggia caduta e della temperatura media del bacino medesimo, avendo a disposizione solitamente i valori puntuali misurati nelle stazioni pluviometriche e termometriche.

CLIMATOLOGIA ED IDROLOGIA

La climatologia è una scienza affine alla meteorologia, il cui obiettivo principale è quello di definire il tempo medio di una regione, come sintesi di analisi statistiche della successione di eventi meteorologici che hanno caratterizzato quella regione nel passato.

La climatologia una scienza storica: non cerca di prevedere il tempo che farà, ma studia il tempo che è stato, andando indietro negli anni, nei decenni ed anche nei secoli. La climatologia utilizza, come strumento fondamentale, la statistica. Questa fornisce preziosi risultati se è grande il numero di dati a disposizione (rilevati alle stazioni meteorologiche e riguardanti la temperatura dell'aria, le precipitazioni ecc....).

Nel PTA del 2009 i dati utilizzati principalmente di temperatura e piovosità sono stati presi dai Servizi Tecnici nazionali (Servizi Idrografici e Mareografici competenti per territorio di Pescara e Napoli) e sono aggiornati al 1999 per i territori ricadenti nel Compartimento di Napoli ed al 1996 per i territori ricadenti nel Compartimento di Pescara. I dati di piovosità e temperatura più recenti, per l'attuale Piano sono stati forniti dai Centri funzionali di Protezione civile delle Regioni Abruzzo, Molise, Lazio, Campania e Puglia essendo stati chiusi i servizi tecnici Nazionali.

AREA DI INTERESSE

L'area di interesse riguarda tutti i bacini e sottobacini idrografici ricadenti nella Regione Molise.

A carattere prevalentemente montuoso, il territorio molisano si estende su una superficie di 4.438 km² circa, compresa tra la quota 0,00 m s.l.m. del Mar Adriatico e la quota 2.050,0 m s.l.m. del Monte Miletto, sul massiccio appenninico del Matese e comprende 136 comuni, 52 dei quali in provincia di Isernia e 84 in provincia di Campobasso.

I principali corsi d'acqua di interesse della regione Molise sono rappresentati dai Fiumi cosiddetti a carattere "regionale", aventi bacino idrografico interamente ricompreso in territorio molisano: Biferno e Sinarca; dai Fiumi a carattere "interregionale": Trigno, Sangro, Fortore e Saccione, tutti recapitanti nel Mar Adriatico, e dal Fiume Volturno, bacino a carattere "nazionale", recapitante nel Mar Tirreno.

Le superfici dei suddetti bacini idrografici, sia totali, sia della quota parte ricadente nella regione Molise, vengono riportate nella seguente Tabella 1

BACINO	Stot (Kmq)	SMolise (Kmq)	% Territorio molisano	Bacino esterno al Molise con recapito interno (Kmq)	Bacino ricadente in Molise e con recapito in altra Regione (Kmq)	Conche endoreiche (Kmq)
F. Biferno	1.316,00	1.316,00	100			
F. Trigno	1.211,5	822,6	67,9	376,98		13,92
F. Fortore	1.619,1	759,5	46,9		759,5	
F. Saccione	289,5	166,7	57,6			
F. Sinarca	140,4	140,4	100			
Minori	147,4	147,4	100			
F. Volturno*	6.342	952,8	17		938,01	14,79
F. Sangro	1.545	133,3	7,8		133,3	
Totale	11.989,3	4.438,5		376,98	1.830,81	28,71

Tabella 1: Bacini Idrografici. (*) – Il valore della superficie del bacino risulta comprensiva della quota del F.Tammaro, pari a 142,9 km², recapitante nel F.Calore, affluente del F.Volturno.

Dall'analisi spaziale dei bacini sono state inoltre rilevate una serie di conche endoreiche, le cui superfici, riportate nella successiva Tabella 2 sono state scorporate dai valori complessivi dei sottobacini nei quali suddette conche ricadono.

Denominazione	Sottobacino	Superficie conche (Kmq)
Lago di Cesima	Rio San Bartolomeo	3.7
Lago di Carpinone	T. Vandra Cavaliere	1.96
Vallone Coste Sabine	V. Coste Sabine	2.91
Torrente Verrino	T. Verrino	1.37
Lago di Civitanova	V. Candele	8.95
Colle Cimino	T. Vandra Cavaliere	9.13
Vallone Gamberale	F.Trigno	0.7
<i>Totale</i>		28.72

Tabella 2 – Conche endoreiche

Con riferimento all'orografia della regione Molise, il bordo estremo occidentale è costituito dall'arco montuoso dell'Appennino che delinea, procedendo da Est verso Ovest, lo spartiacque dei principali corsi d'acqua presenti in regione: Fortore, Biferno, Volturno, Sangro e Trigno.

La porzione di territorio posta ad Est costituisce la stretta fascia pianeggiante che si sviluppa, longitudinalmente per circa 37 km, lungo la costa. La piana risulta solcata da importanti corsi d'acqua che ne hanno modellato, nel tempo, l'orografia: procedendo da Nord a Sud i fiumi Trigno, Sinarca, Biferno e Saccione.

Nell'ambito del territorio di interesse, secondo i criteri definiti negli allegati del D. Lgs. 152/06, sono stati individuati 10 corpi idrici superficiali significativi, di seguito riportati, comprendendo, tra questi, anche i due laghi artificiali delle dighe di Occhito e del Liscione.

	Denominazione	Sottobacino	Bacino
CORPI IDRICI SUPERFICIALI	F. Biferno		Bacino del Biferno Bacino
	F. Volturno		Bacino del Volturno
	F. Trigno		Bacino del Biferno Bacino
	F. Fortore		Bacino del Volturno
	F. Sangro		Bacino del Biferno Bacino
	T. Saccione		Bacino del Volturno

	T. Tappino T. Cavaliere-Vandra	T. Tappino T. Vandra-Cavaliere	Bacino del Biferno Bacino del Volturno
CORPI IDRICI	Invaso di Occhito		Bacino del Fortore
ARTIFICIALI	Invaso del Liscione		Bacino del Biferno

Tabella 3 - Corpi Idrici Significativi

Analogamente al PTA (2009) le analisi idrologiche sono state estese ai medesimi corpi idrici, comprendendo tra questi i quattro invasi delle dighe di Castel S. Vincenzo sul Rio Salzera, l'invaso di Cesima, l'invaso di Chiauci sul F. Trigno e l'invaso di Fossatella sul T. Cavaliere.

Complessivamente, quindi, rientrano nell'ambito delle valutazioni del PTA (2009) 69 corpi idrici superficiali, con le relative sezioni di chiusura ed elencati nelle successive tabelle (Tabella 4 e 5), nelle quali vengono indicate le superfici che interessano i diversi bacini con la seguente simbologia:

- S1 = Superficie totale del bacino idrografico.
- S2 = Superficie del bacino idrografico sotteso dalla sezione considerata, utilizzata per la stima del bilancio idrologico medio annuo.
- S3 = Superficie del bacino idrografico interno alla regione Molise.

Codice PTA	Cod. Sez.	Denominazione	Bacino	S1 (Kmq)	S2 (Kmq)	S3 (Kmq)
R.14.001	S1	BIFERNO	Biferno	1316,01	1316,01	R.14.001
R.14.001.089	S2	TORRENTE IL RIO 2	Biferno	216,34	216,34	216,34
R.14.001.086	S3	TORRENTE QUIRINO	Biferno	115,87	115,87	115,87
R.14.001.007	S4	T. CIGNO (BIFERNO)	Biferno	104,65	104,65	104,65
R.14.001.089.001	S5	T. CALLORA	Biferno	93,86	93,86	93,86
R.14.001.036	S6	TORRENTE RIOMAIO	Biferno	74,17	74,17	74,17
R.14.001.021	S7	T.DEL CERVARO	Biferno	55,43	55,43	55,43
R.14.001.026	S8	V. GRANDE	Biferno	54,95	54,95	54,95
R.14.001.061	S9	V. DELLE CESE	Biferno	42,57	42,57	42,57
R.14.001.066	S10	T.IL RIVOLO	Biferno	38,55	38,55	38,55
R.14.001.074	S11	R.DI CASALCIPRANO	Biferno	36,74	36,74	36,74
R.14.001.025	S12	TORRENTE IL RIO 1	Biferno	33,17	33,17	33,17
R.14.001.017	S13	V. SCORCIABOVE	Biferno	29,28	29,28	29,28
R.14.001.019	S14	VALLONE OLIVOLI	Biferno	25,83	25,83	25,83
R.14.001.056	S15	VALLONE INGOTTE	Biferno	24,56	24,56	24,56
R.14.001.069	S16	T. RIO DI ORATINO	Biferno	23,10	23,10	23,10
R.14.001.080	S17	FOSSO ISCHIA	Biferno	21,17	21,17	21,17
R.14.001.045	S18	VALLONE FERRARA	Biferno	20,33	20,33	20,33
I.015	S19	FORTORE	Fortore	1619,10	1305,38	759,50

Codice PTA	Cod. Sez.	Denominazione	Bacino	S1 (Kmq)	S2 (Kmq)	S3 (Kmq)
I.015.022	S20	TORRENTE TAPPINO	Fortore	398,25	398,25	398,25
I.015.014	S21	TORRENTE CIGNO	Fortore	100,76	100,76	100,76
I.015.001	S22	TORRENTE TONA	Fortore	69,54	69,54	69,54
I.015.010	S23	V. SANTA MARIA	Fortore	40,52	40,52	40,52
I.015.006	S24	V. COVARELLO	Fortore	31,41	31,41	31,41
I.015.016	S25	TORRENTE CELONE	Fortore	29,55	29,55	29,55
R14.016	S27	V. DELLE CANNE	V.2 Miglia	62,06	62,06	62,06
R14.012	S28	TORRENTE TECCHIO	T. Tecchio	33,70	33,70	33,70
R14.003	S29	VALLONE RIO VIVO	V. R Vivo	18,04	18,04	18,04
R14.013	S30	TORRENTE MERGOLA	T. Mergola	17,42	17,42	17,42
I.022	S31	SACCIONE	Saccione	289,50	289,50	166,72
I.002.003.002	S32	T. SAPESTRA	Saccione	63,65	63,65	63,65
I.022.005	S33	V DELLA TERRA	Saccione	35,53	35,53	35,53
I.022.004	S34	T. MANNARA	Saccione	22,96	22,96	22,96
I.023	S35	SANGRO	Sangro	1545,00	804,67	133,90
I.023.023	S37	TORRENTE ZITTOLA	Sangro	20,65	20,65	20,65
14.R.004	S38	SINARCA	Sinarca	140,39	140,39	140,39
I.027	S39	TRIGNO	Trigno	1211,50	1211,50	822,60
I.027.033	S40	TORRENTE VERRINO	Trigno	152,06	152,06	152,06
I.027.018	S41	TORRENTE RIVO	Trigno	91,22	91,22	91,22
I.027.009	S42	T. DI CASTELLELCI	Trigno	69,28	69,28	69,28
I.027.032	S43	TORRENTE VELLA	Trigno	52,70	52,70	52,70
I.027.040	S44	T. FIUMARELLA	Trigno	47,98	47,98	47,98
I.027.002	S45	F.SO DI CANNIVIERE	Trigno	47,95	47,95	47,95
I.027.014	S46	T. DI PONTE MUSA	Trigno	40,01	40,01	40,01
I.027.023	S47	TORRENTE SENTE	Trigno	38,21	38,21	38,21
I.027.052	S48	TORRENTE TIRINO	Trigno	32,16	32,16	32,16
I.027.059	S49	V. COSTE SABINE	Trigno	25,44	25,44	25,44
N.011	S50	VOLTURNO		6342,00	366,88	364,37
N.011.007.002	S51	TORRENTE VANDRA	Volturno	366,88	366,88	364,37
N.011.007	S52	T. CAVALIERE	Volturno	182,68	182,68	182,68
N.011.002.007	S53	TORRENTE RAVA	Volturno	153,65	153,65	114,09
N.011.020	S54	FIUME TAMMARO	Volturno	672,80	142,86	142,86
N.011.002	S55	R. SAN BARTOLOMEO	Volturno	78,79	78,79	41,83
N.011.018	S56	RIO IEMMARE	Volturno	64,78	64,78	53,64
N.011.006	S57	TORRENTE LORDA	Volturno	56,77	56,77	56,77
N.011.008	S58	RIO CHIARO	Volturno	56,46	56,46	29,41
N.011.004	S59	T. RAVINDOLA	Volturno	44,74	44,74	42,76
N.011.016	S60	RIO IL RIO	Volturno	33,40	33,40	33,40
N.011.011	S61	RIO ACQUOSO	Volturno	29,74	29,74	29,74
N.011.002.004	S62	VALLONE CENTESIMO	Volturno	23,87	23,87	23,87
N.011.005	S63	T. RAVICELLA	Volturno	20,44	20,44	20,44

Tabella 4 - Corpi Idrici presi in esame nel PTA (2009)

Codice PTA	Denominazione	Bacino	Superficie specchio liquido (Kmq)	Volume di invaso (Mmc)
I015 I R14 001	INVASO DI OCCHITO	Fortore	10.94	290.83
R14001 I R14 001	INVASO DEL LISCIONE	Biferno	6.01	148.00
N011 I R14 001	INVASO DI C. SAN VINCENZO	Volturno	0.54	5.60
	INVASO DI CESIMA	Volturno		6.23
	INVASO DI CHIAUCI	Trigno		14.20
	INVASO DI FOSSATELLA	Volturno		11.00

Tabella 5 – Invasi presi in esame nel PTA (2009)

Lungo i circa 37 km di costa molisana sono state individuate le foci di 16 corsi d'acqua (o canali) del primo ordine, di seguito elencati:

n. Prog.	Codice PTA	Denominazione	S1 (Kmq)
1	I.027	TRIGNO	1211.50
2	R14.013	TORRENTE MERGOLA	17.42
3	R14.012	TORRENTE TECCHIO	33.70
4	R14.011	FOSSO COLLE DEGLI ULIVI	1.73
5	R14.010	FODDO DEI LUPI	1.56
6	R14.009	FOSSO DELLA TORRE	2.03
7	R14.008	FOSSO SAN GIOVANNI	2.02
8	R14.007	RIO S.N.	0.98
9	R14.006	FOSSO MARINA	0.48
10	R14.005	FOSSO COPPELLA	1.91
11	R14.004	TORRENTE SINARCA	140.39
12	R14.003	VALLONE RIO VIVO	18.04
13	R14.002	FOSSO MUCCHIETTI	5.50
14	R14.001	FIUME BIFERNO	1316.01
15	R14.016	VALLONE DUE MIGLIA	62.06
16	I.022	TORRENTE SACCIONE	289.50

Tabella 6 – Corsi d'acqua 1° ordine recapitanti direttamente a mare.

Nei paragrafi che seguono è riportata una descrizione dei principali bacini idrografici presi in esame nel presente studio.

BACINO FIUME TRIGNO

Il Fiume Trigno, anticamente denominato Trinius, lungo circa 96 Km, è uno dei corsi d'acqua più importanti della Regione Molise, con un bacino idrografico di circa 1.211 km², di cui 389 km² circa appartengono all'Abruzzo e 823 km² circa al Molise (per il 40% in provincia di Isernia, per il 32% in provincia di Chieti e per il 28% in provincia di Campobasso).

Il corso d'acqua nasce nell'alto Molise, sul monte Capraro (m 1.721), in agro di Vastogirardi (IS) da un gruppo di sorgenti e, per gran parte del suo tratto, segna il confine con l'Abruzzo per poi sfociare in Adriatico, nei pressi di Montenero di Bisaccia (CB).

Per un tratto di 35 km scorre interamente in territorio molisano; nel secondo tratto di percorso, per circa 45 km segna il confine con l'Abruzzo, fino a 7 km dalla foce, presso San Salvo, quando rientra in territorio molisano.

Il Trigno, in territorio molisano, riceve il contributo di circa 30 torrenti e valloni.

I principali affluenti in sinistra idraulica sono rappresentati dal Torrente Verrino, Vallone Coste Sabine, il Torrente Sente; in destra idraulica: Fosso di Canniviere, Torrente Tirino, Torrente Fiumarella, Torrente Vella, Torrente di Ponte Musa, Torrente Rivo, Torrente di Castellelce.

BACINO FIUME BIFERNO

Il bacino idrografico del Fiume Biferno ricade interamente in Regione Molise, con una superficie pari a circa 1.316 km².

Il Fiume ha origine dalle sorgenti di Bojano, poste a circa 500 m s.l.m., al contatto tra le falde del massiccio carbonatico dei Monti del Matese ed un'ampia conca di origine tettonica, detta "Conca di Bojano".

L'asta principale copre una lunghezza di 106 Km per poi sfociare nel Mare Adriatico, con foce ad estuario, situata nel tratto di costa compreso tra Termoli e Campomarino; il perimetro del bacino è pari a circa 264 km.

Il bacino idrografico confina ad Ovest – Nord Ovest con i bacini del Fiume Volturno, del Fiume Trigno e del Torrente Sinarca; a Nord – Est con il Mare Adriatico; ad Est – Sud Est con i bacini del Fiume Tammaro, il Fiume Fortore ed il Torrente Saccione; a Sud – Ovest con i monti del Matese.

Il territorio ricompreso nei limiti del bacino idrografico risulta prettamente di tipo montuoso – collinare, le cui massime culminazioni raggiungono e, in certi casi, superano i 2.000 m s.l.m.

In particolare, il 76% del territorio è caratterizzato da quote inferiori ai 700 m s.l.m. Di questo, il 34% è compreso tra quota 500 e quota 700 m s.l.m.

Le zone altimetriche situate a quote superiori ai 700 m s.l.m. rappresentano il 24%, principalmente concentrate nelle porzioni di territorio che individuano lo spartiacque.

Il bacino del Fiume Biferno presenta una forma stretta ed allungata, tipica di aree litologicamente disomogenee.

La disposizione delle linee di deflusso superficiali caratterizza il reticolo idrografico che, nel caso del Biferno, risulta essere di tipo “dendritico” (ad albero), costituito da un’asta principale unicursale che si suddivide in rami via via meno importanti, procedendo da valle verso monte.

Lungo il suo corso, il fiume riceve i contributi di n. 17 affluenti principali, tra i quali n. 4, con bacino idrografico superiore ai 50 km² di superficie e n. 3, con bacino superiore ai 100 km², vale a dire: il Torrente Rio 2, il Torrente Cigno (Biferno) ed il Torrente Quirino.

Ma la gran parte del contributo arriva dai rimanenti 54 sottobacini (di ordine superiore al I°), con superficie inferiore ai 20 km² caratterizzati in prevalenza da aste fluviali del 4° e 5° ordine secondo la gerarchizzazione di Strahler.

Le varie immissioni degli affluenti avvengono in prevalenza con asse di deflusso all’incirca ortogonale al corso d’acqua del Fiume Biferno; per tale aspetto fa eccezione il Torrente Cigno che scorre, per quasi tutto il suo corso, circa 37 km, parallelamente al Biferno.

Elemento di particolare interesse è rappresentato dalla densità di drenaggio (Dd), vale a dire il rapporto tra la lunghezza in km della somma delle aste fluviali e la superficie del bacino in km². Nella letteratura, la densità di drenaggio dipende dalla permeabilità dei terreni, dalla copertura vegetale e dall’acclività dei versanti. Valori bassi di detto indice (< 5 km/km²) evidenziano un elevato valore della permeabilità dei suoli ma sono anche caratteristici di terreni con elevata copertura vegetale che rallenta fortemente il deflusso delle acque.

La densità di drenaggio calcolata per il bacino del Biferno è pari a 4,5 km/km². I valori più elevati della densità di drenaggio risultano per il torrente del Cervaro ed il Vallone Grande, con valori rispettivamente pari a 6,2 e 5,7 km/km², mentre il valore più basso viene calcolato sul Rio 2 pari a circa 1,9 km/km².

Nella Tabella che segue sono riportati alcuni parametri morfometrici del bacino del Biferno e dei suoi principali affluenti, (Sbacino superiore ai 30 km²); nella suddetta tabella sono valutati anche i parametri caratteristici del T. Callora, affluente del Rio 2:

Nome	Cod sub bacino	Sbacino	Lasta	Lreticolo	Dd Km/Kmq
F.Biferno		1316	107	5977	4.54
Rio 2	089	216.34	20	408	1.88
Quirino	0.86	115.87	18	390	3.37
T. Cigno	0.07	104.65	37	468	4.47
T. Callora	0.89.001	93.90	16	384	4.09
Riomaio	0.36	74.17	16	375	5.05
T. del Cervaro	0.21	55.43	18	346	6.24
V. Grande	0.26	54.95	11	314	5.71

V. delle Cese	0.61	42.57	5	120	2.81
T. Rivolo	0.66	38.55	6	115	2.98
T.il Rio 1	0.25	33.17	7	164	4.94

Tabella 7 – Parametri morfometrici del Biferno e dei suoi affluenti.

BACINO MINORI

Rientrano in suddetto bacino i corsi d'acqua regionali del primo ordine che sfociano direttamente a mare (Adriatico) riportati nella seguente tabella.

n. Prog.	Codice PTA	Denominazione	S (Kmq)
1	R14.013	TORRENTE MERGOLA	17.42
2	R14.012	TORRENTE TECCHIO	33.70
3	R14.011	FOSSO COLLE DEGLI ULIVI	1.73
4	R14.010	FODDO DEI LUPI	1.56
5	R14.009	FOSSO DELLA TORRE	2.03
6	R14.008	FOSSO SAN GIOVANNI	2.02
7	R14.007	RIO S.N.	0.98
8	R14.006	FOSSO MARINA	0.48
9	R14.005	FOSSO COPPELLA	1.91
10	R14.004	TORRENTE SINARCA	140.39
11	R14.003	VALLONE RIO VIVO	18.04
12	R14.002	FOSSO MUCCHIETTI	5.50
13	R14.016	VALLONE DUE MIGLIA	62.06

Tabella 8 – Corsi d'acqua ricadenti nel Bacino regionale di Minori

BACINO DEL SACCIONE

Nasce in una zona compresa tra Montelongo e Montorio ed è lungo circa 38 km. Alla sorgente raccoglie le acque di diversi piccoli affluenti, bagnando così nei suoi primi chilometri i territori molisani di Montelongo, Rotello, per poi stabilizzarsi, nella zona pianeggiante più a valle, per un buon tratto, come confine tra il Molise e la Puglia. Sfocia nell'Adriatico tramite un bacino artificiale o piuttosto un largo canale adattato come porticciolo per piccole imbarcazioni e barche da diporto.

Oltre a Montelongo e Rotello, il Saccione tocca i confini dei territori dei comuni molisani di San Martino in Pensilis e Campomarino, e quelli pugliesi di Serracapriola e Chieuti.

Suoi affluenti di sinistra: vallone della Pila, vallone di Reale, vallone della Sapestra, vallone Sassani; di destra: vallone Cannucce.

BACINO DEL FIUME FORTORE

Il Fiume Fortore è inizialmente suddiviso in due rami di cui l'uno, proveniente dai monti della Daunia a Nord-Est di Roseto Valfortore, entra nella provincia di Benevento, in regione Campania, in località Rattapone a quota 445 m s.l.m., al confine orientale dell'agro di Foiano; l'altro ramo, con direzione Sud-Nord, si origina dai rilievi a Sud-Est di Montefalcone Valfortore.

In località Piana Longa i due rami confluiscono e poco più a Nord, nei pressi di Ponte Tre Luci, a quota 391 m s.l.m., ricevono le acque del Fiume Zucariello, proveniente da Foiano Valfortore. Da questo punto di confluenza il Fiume si dirige verso Nord-Ovest e, dopo un percorso di circa 4,5 km, a quota 338 m s.l.m., attraversa i territori compresi tra S Bartolomeo in Galdo e Baselice. Più a valle il Fiume produce un'ampia curva dirigendosi verso Nord-Ovest e in località Pescheto riceve le acque del Torrente Cervaro.

I principali tributari in destra sono: V.ne Cerasello, V.ne Tripolicchio, V.ne Chiarapillo, V.ne Grande, T.Sente, Canale delle Macchie, T.La Catola, V.ne Salice, V.ne Cupo; quelli in sinistra sono: V.ne S.Pietro, V.ne Fossa Melone, F.Zucariello, V.ne del Confine, V.ne di Zoza, T.Cervaro, V.ne Chiusa, V.ne della Terra, T.Sapestra, T.Teverone, T.Tappino, T.Celone, T.Cigno, V.ne S.Maria, T.Covarello, T.Tona .

Lungo il corso d'acqua è presente l'importante invaso di Occhito. Il fiume Fortore, dopo aver percorso circa 109 km, sfocia nel Mar Adriatico a Nord-Ovest del Lago di Lesina.

L'altitudine massima del bacino imbrifero è pari a 981 m s.l.m. circa, in agro di Montefalcone Valfortore.

BACINO DEL FIUME VOLTURNO

Il Fiume Volturno rappresenta il più importante corso d'acqua, per estensione e lunghezza, dell'Italia meridionale. E' lungo circa 175 km, con un bacino idrografico 6.342 km².

Il fiume ha origine sul versante sudorientale del Monte Mentuccia, con alimentazione principale dal monte Rocchetta (972 m s.l.m.) e, in particolare, dalla sorgente di Capo Volturno o Capo d'Acqua (568 m s.l.m.), attraversa le regioni del Molise e della Campania. Procedendo verso sud, e poco lontano da Amorosi, riceve, in sinistra idraulica, il fiume Calore per poi volgere a sud-ovest fino alla città di Capua. Da qui procede quasi totalmente arginato fino a sfociare nel Mar Tirreno.

Il Fiume attraversa i territori delle province di Isernia, Benevento e Caserta. In provincia di Isernia riceve, in sinistra idraulica, i seguenti principali corsi d'acqua: rio Colle Alto, torrente Lorda, torrente il Rio, rio San Vito, fiume Sava di Gallo, fiume Cavaliere, torrente Vandra. In destra riceve: rio Acquoso, rio Chiaro, torrente La Rava, torrente Ravicone, rio di Rocchetta.

In provincia di Benevento riceve, in sinistra, il torrente Alimenta, il fiume Calore Irpino, il fiume Isclero, il vallone di Prata, il torrente Titerno.

In provincia di Caserta riceve in sinistra: fiume Lete, fiume Sava, torrente Torano. In destra riceve: rio del Cattivo Tempo, rio Cerrito, rio Tella. Il bacino idrografico del Fiume Volturno, ricadente in regione Molise, riferito all'asta principale, occupa una superficie pari a circa 805,3 km², ai quali vanno aggiunti 142,9 km², riferiti al Fiume Tammaro, tributario del F. Calore che recapita le proprie acque nel F. Volturno nel territorio della regione Campania, per complessivi 952,8 km².

Il Fiume Carpino ha origine dalle pendici del monte Totila, in agro del comune di Sessano, e si immette nel Fiume Cavaliere in prossimità dell'abitato di Isernia. Lungo il corso d'acqua si succedono tratti di attraversamenti di aree pianeggianti (Piana di Sessano - zona a valle dell'abitato di Carpinone - zona "La Piana" presso Isernia) nelle quali l'alveo ha pendenze di fondo modeste, a volte incassato nella piana alluvionale e per buona parte risulta arginato.

BACINO DEL FIUME SANGRO

Il fiume Sangro nasce nel Parco Nazionale d'Abruzzo, sulle pendici del monte Turchio a circa 1441 m s.l.m. e, dopo aver attraversato 55 comuni, sfocia nel Mare Adriatico, nei pressi di "Torino di Sangro". Il bacino idrografico si estende su una superficie circa di 1545 km², comprendendo il 59% nella Provincia di Chieti, il 37% nella Provincia di L'Aquila e il 4% nella Provincia di Isernia in Molise. La lunghezza dell'asta fluviale è di circa 133.3 km.

Nel tratto iniziale, il fiume scorre in gole strette e profonde e, in località "Villetta Barrea", forma il lago artificiale di Barrea.

Gli affluenti principali risultano: in sinistra orografica il torrente Zittola, subito a valle del centro abitato di "Alfedena" ed il torrente Parello, a valle dell'abitato di "Quadri"; in destra orografica il rio Verde, il torrente Turcano e il torrente Gufo.

Procedendo verso valle, il fiume Sangro subisce un ulteriore allargamento, formando il lago artificiale di Bomba. A valle della località "S. Angelo di Altino" ha luogo la confluenza con il principale degli affluenti, il fiume Aventino che sottende un bacino di circa 436 km². Successivamente il F. Sangro riceve le acque di altri due torrenti: il Gogna e il Pianello, per formare, poi, l'invaso artificiale di Serranella, attualmente riserva naturale dell'Abruzzo.

Sul suo corso risultano presenti varie centrali idroelettriche: S. Angelo di Altino (21,70 m³/s), a valle della cui restituzione delle acque, il basso corso riacquista un aspetto naturale, con un andamento meandriforme che mantiene fino alla foce nel Mare Adriatico; la centrale di Villa Santa Maria (8.65 m³/s) e la centrale di Aventino.

Gli invasi presenti sono quello artificiale di Barrea, con 23,0x10⁶ m³ di capacità di invaso e Montagna Spaccata, con 1,3x10⁶ m³.

FASE 1 – METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLE GRANDEZZE IDROLOGICHE NEL PRECEDENTE PTA (2009)

Atteso che i fenomeni fisici coinvolti nella formazione dei deflussi superficiali non possono essere interpretati in modo deterministico, per il loro studio, si è fatto riferimento alle leggi della probabilità e della statistica.

In statistica una qualsiasi grandezza $x(t)$, i cui valori x variano nel tempo t in maniera disordinata e casuale, viene chiamata variabile casuale.

La distribuzione di frequenza di una variabile casuale è uno strumento che stabilisce, con criteri obiettivi, qual è il suo valore corrispondente ad un certo rischio di deficienza in uno o più periodi di tempo con riferimento ai quali la variabile viene osservata o misurata.

Tale distribuzione di frequenza è una funzione che definisce la probabilità, cumulata, $F(x)$ con la quale un determinato valore x della variabile in esame non viene superato. Atteso che studi precedenti hanno evidenziato come le distribuzioni di probabilità delle altezze di precipitazione h , in un anno o in un ciascun mese dell'anno, possono essere descritte attraverso una legge di distribuzione di tipo log-normale, nel precedente PTA (2009) si è scelto di utilizzare tale distribuzione.

PRECIPITAZIONI MENSILI ED ANNUE

Per la stima delle precipitazioni, quindi, si è partiti dalle serie storiche mensili ed annue registrate nelle 118 stazioni di misura del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Compartimenti di Pescara (61 stazioni) (cfr. Tabella A Allegata) e di Napoli (57 stazioni) (cfr. Tabella B Allegata).

I dati delle stazioni ricadenti nel compartimento di Napoli presi in esame sono relativi al periodo 1951-1997 mentre i dati per le stazioni ricadenti nel compartimento di Pescara sono relativi al periodo 1940-1996.

ANALISI REGIONALE

Per le successive elaborazioni a livello regionale, attraverso la legge di distribuzione del tipo log-normale sono stati stimati per tutte le serie delle altezze di precipitazione annuale e delle altezze di precipitazione mensili misurate nelle stazioni pluviometriche, i valori dei parametri della media $M(h)$ (media aritmetica dei valori h_i della serie) e del coefficiente di variazione $\gamma(h) = \sigma(h)/M(h)$ (cfr. Tabella G allegata).

Per definire la legge di distribuzione di probabilità della pioggia mensile ed annua, ovvero per calcolare i valori dei parametri $M(h)$ e $\gamma(h)$ in un generico punto in cui non sia installata una stazione di misura, nel PTA (2009) si è fatto ricorso a criteri di similitudine idrologica.

In base a detti criteri l'area di studio è stata preliminarmente suddivisa in zone e sottozone pluviometriche omogenee rispetto alle quali si ammette che:

- il coefficiente di variazione $\gamma(h)$ risulti costante (zona pluviometrica);
- il valore medio $M(h)$ della pioggia mensile ed annua assume valore costante o risulta variabile in funzione di un parametro fisico caratteristico, e pertanto noto, del punto che si considera (nel caso in esame si considera come parametro fisico la quota sul mare (sottozona pluviometrica)).

ANALISI REGIONALE DEL COEFFICIENTE DI VARIAZIONE

Inizialmente nel PTA (2009) è stata verificata l'esistenza per la Regione Molise di aree omogenee cioè di zone pluviometriche in cui i coefficienti di variazione fossero costanti. L'analisi dei dati elaborati ha evidenziato l'esistenza di due zone pluviometriche omogenee nelle quali il coefficiente di variazione $\gamma(h)$ assume valori rispettivamente pari a 0,234 (zona 1) e 0,188 (zona 2).

Successivamente a partire dall'esame dei valori di $M(h)$ calcolati nei punti di misura si è verificata la possibilità che l'area considerata possa essere suddivisa in sottozone pluviometriche. Assunto quindi che in ogni sottozona la pioggia media annua vari in funzione della quota sul mare del punto considerato, secondo relazioni del tipo, $M(h) = C + (D \cdot Y)$, per ciascun pluviometro sono state rappresentate le coppie di punti $[M(h), Y]$ e considerando omogenee tutte le aree in cui ricadono i pluviometri le cui coppie di punti $[M(h), Y]$ stanno su un'unica retta interpolatrice, sono state individuata sei sottozone pluviometriche.

AFFLUSSI METEORICI SU UN BACINO

L'afflusso meteorico medio annuo $M(A)$ e l'afflusso meteorico medio mensile $M(A_j)$ su una superficie "S" possono essere dedotti in funzione dell'altezza di pioggia media annua $M(h)$ e mensile $M(h_j)$ in un punto, assumendo:

$$M(A) = 1/S \int_S M(h) ds$$

e

$$M(A_j) = 1/S \int_S M(h_j) ds$$

Per la stima dell'afflusso medio mensile ed annuo utilizzando il software GIS, adoperando l'estensione applicativa "Spatial Analyst" al "Digital Elevation Model" (D.E.M.) della regione Molise si è preceduto nel seguente modo:

- 1) costruzione di una griglia a maglia quadrata, di lato di 2,5 km, associando a ciascun punto della griglia il valore della quota s.l.m., desunta dal D.E.M.;
- 2) individuazione (con procedimenti di calcolo automatico) della sottozona pluviometrica di appartenenza di ogni singolo punto della griglia e conseguente definizione, negli stessi punti, dei valori delle altezze di pioggia, annua e mensili, ottenute mediante le specifiche relazioni che legano tale parametro alla quota sul mare;
- 3) integrazione dei punti della griglia con inserimento dei punti corrispondenti alle posizioni delle stazioni di misura delle precipitazioni e conseguente associazione, nei suddetti punti, dei valori della quota sul mare e delle altezze di pioggia, medie annua e mensili, registrate;
- 4) costruzione del "solido di pioggia", ottenuto con passo di integrazione all'interno della griglia principale, costituito da celle a maglia quadrata di 5,0 metri di lato, associando ai baricentri di ciascuna di dette celle il valore della corrispondente altezza di precipitazione ottenuta per interpolazione lineare della precipitazione stimata nei punti di vertice della griglia di cui innanzi;
- 5) stima dell'afflusso su un assegnato bacino idrografico ottenuto come sommatoria dei valori delle altezze di pioggia calcolati in ciascuna delle celle ricadenti all'interno del bacino rapportato al numero delle celle stesse.

TEMPERATURE MEDIE MENSILI ED ANNUE

Per la stima delle variabili termometriche sono state prese in esame le serie storiche delle temperature mensili ed annue registrate nelle 85 stazioni di misura del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Compartimenti di Napoli (33 stazioni) e di Pescara (52 stazioni).

ANALISI LOCALE

Nel precedente PTA (2009) a partire dalle serie storiche delle temperature medie annue e delle temperature medie mensili relative a ciascun mese dell'anno, sono stati calcolati i rispettivi valori medi. (cfr. Tabella H Allegata)

Per il prosieguo si indicherà con t_j la temperatura media annua della j -sima stazione, con t_{ij} il valore medio della temperatura media mensile relativa al i -esimo mese e alla j -sima stazione.

ANALISI REGIONALE

È noto che la variabilità spaziale dei regimi termometrici dipende fortemente dalla quota sul livello del mare. Nel PTA (2009) è stata delimitata un'unica sottozona termometrica omogenea all'interno della quale la temperatura media mensile ed annua, con scarti sempre molto modesti risulta variabile con la quota secondo leggi lineari esprimibili a mezzo di equazioni algebriche del tipo:

$$t = A + (B \times Y) \text{ per le temperature medie anno}$$

$$t_j = a_j + (b_j \times y_j), \text{ con } j = 1, \dots, 12 \text{ per le temperature medie mensili}$$

I valori delle costanti A e B, per la temperatura media annua e delle costanti a_j e b_j , per le temperature medie mensili sono riportati nella seguente tabella:

ANNO	Per $0 < Y \leq 500$	$T = 16,0 - 0,0030 (Y)$	Per $500 < Y \leq 1500$	$T = 14,5 - 0,0077 (Y-500)$
GENNAIO	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 8,0 - 0,004 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 6,0 - 0,0068 (Y-500)$
FEBBRAIO	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 8,5 - 0,0044 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 6,3 - 0,0105 (Y-500)$
MARZO	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 10,5 - 0,0036 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 8,7 - 0,006 (Y-500)$
APRILE	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 13,6 - 0,0022 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 12,5 - 0,00833 (Y-500)$
MAGGIO	Per $0 \leq Y \leq 400$	$T = 17,8 - 0,0015 (Y)$	Per $400 \leq Y \leq 1500$	$T = 17,2 - 0,00764 (Y-400)$
GIUGNO	Per $0 \leq Y \leq 400$	$T = 21,8$	Per $400 \leq Y \leq 1500$	$T = 21,8 - 0,00864 (Y-400)$
LUGLIO	Per $0 \leq Y \leq 400$	$T = 24,6$	Per $400 \leq Y \leq 1500$	$T = 24,6 - 0,00859 (Y-400)$
AGOSTO	Per $0 \leq Y \leq 400$	$T = 25,0$	Per $400 \leq Y \leq 1500$	$T = 25,0 - 0,00785 (Y-400)$
SETTEMBRE	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 21,8 - 0,003 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 20,3 - 0,008 (Y-500)$
OTTOBRE	Per $0 \leq Y \leq 600$	$T = 17,6 - 0,0047 (Y)$	Per $600 \leq Y \leq 1500$	$T = 14,8 - 0,0076 (Y-600)$
NOVEMBRE	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 12,8 - 0,0046 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 10,5 - 0,0071 (Y-500)$
DICEMBRE	Per $0 \leq Y \leq 500$	$T = 9,4 - 0,0048 (Y)$	Per $500 \leq Y \leq 1500$	$T = 7,0 - 0,0073 (Y-500)$

Tabella 10: Leggi di variazione della temperatura del PTA (2009)

PORTATE MENSILI ED ANNUE

Per quel che concerne le grandezze idrometriche sono stati esaminati i dati delle serie storiche delle portate mensili ed annue registrate in n. 38 stazioni di misura del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, delle quali n. 5 riferite al Compartimento di Napoli e n. 33 riferite al Compartimento di Pescara.

Sono state considerate le serie storiche registrate nelle stazioni idrometriche con un numero di anni di osservazione maggiore o uguale di dieci indicando per ciascuna di esse i dati statistici direttamente rilevati negli annali idrologici. Tra queste stazioni idrometriche, ai fini delle

successive valutazioni si è ritenuto opportuno focalizzare l'attenzione su 12 stazioni, di seguito riportate, di cui sette ricadenti in Molise e quindi inerenti la zona di studio, cinque in Campania:

Comp. di	Nome stazione	Cod. Stazione	Anni di funzionamento
Napoli	Calore Irpino a Solopaca	34	14
Napoli	Calore Irpino ad Apice	35	23
Napoli	Tammaro a Pago Veiano	36	21
Napoli	Volturno a Cancellone Arnese	37	28
Napoli	Volturno ad Amorosi	38	31
Pescara	Biferno a Guardialfiera	5	18
Pescara	Biferno a Ponte Liscione	7	8
Pescara	Biferno a Ripalimosani	8	21
Pescara	Biferno a Altopantano	9	43
Pescara	Trigno a Chiauci	27	25
Pescara	Trigno a Pescocostanzo	28	17
Pescara	Trigno a Trivento	30	22

Tabella 11: Stazioni idrometriche utilizzate nel PTA (2009)

Per ciascun bacino idrografico sotteso dalle sezioni sopra riportate sono stati calcolati gli afflussi meteorici medi annui (A) sulla base dell'analisi regionale in precedenza esplicitata e sono stati confrontati con i deflussi (D) medi desunti dalle serie storiche.

EVAPOTRASPIRAZIONE MENSILE ED ANNUA

Con il termine di *evapotraspirazione* si intende l'acqua che complessivamente si trasferisce dal bacino idrografico all'atmosfera sia per evaporazione dagli specchi liquidi e dal terreno, sia per traspirazione dalle piante. Ai fini pratici poco importa sapere la quantità d'acqua che passa in un modo o nell'altro in quanto il fenomeno globale è il risultato del sovrapporsi di entrambi i fenomeni.

A parità di altre condizioni, al crescere della disponibilità dell'acqua nel suolo crescerà il valore della evapotraspirazione, ma questo non indefinitamente. Ci sarà un valore limite di evapotraspirazione che non sarà superata anche per maggiori disponibilità di acqua. Tale valore limite prende il nome di evapotraspirazione potenziale che quindi dipende solo dal potere evaporante dell'atmosfera e dalla vegetazione.

Di solito si utilizza un'altra grandezza l'evaporazione potenziale di riferimento per eliminare la dipendenza dalla vegetazione che corrisponde all'evaporazione l'evapotraspirazione da una copertura erbosa fitta ed uniforme bene irrigata, alta 8-15 cm, in fase di crescita.

Quindi attraverso semplici formule che dipendono solo dai parametri ambientali si stima l'evaporazione potenziale di riferimento, poi in funzione del tipo di coltura e dello stadio vegetativo gli agronomi riescono a calcolare l'evapotraspirazione potenziale, infine utilizzando coefficienti correttivi si arriva alla stima dell'evapotraspirazione reale.

L'evapotraspirazione reale ET è, quindi, in genere inferiore al valore limite dato dall'evapotraspirazione potenziale ETP. L'evapotraspirazione potenziale da un terreno con suolo in condizioni di elevata umidità (come dopo una pioggia o dopo l'irrigazione) e con copertura vegetale densa dipende essenzialmente da fattori meteorologici e poco dalla natura del suolo o dal tipo di vegetazione e si può approssimare circa uguale all'evaporazione da specchio liquido poco profondo.

Ai fini del bilancio idrologico è necessario, peraltro, distinguere l'evapotraspirazione effettiva dall'evapotraspirazione potenziale: questa, difatti, rappresenta il limite massimo cui può giungere l'evapotraspirazione effettiva in mancanza di fattori limitanti.

Tra i principali fattori limitanti è, ovviamente, la mancanza di acqua nel terreno che caratterizza i mesi secchi, definiti appunto come periodo nel quale l'evapotraspirazione potenziale è maggiore della precipitazione.

L'evapotraspirazione effettiva media annua M(Ep) che, come tale, può essere considerata pari alla perdita effettiva media annua M(P), può essere stimata a mezzo di formule empiriche nelle quali compaiono come variabili l'afflusso meteorico medio annuo A e la temperatura media annua t.

Nel precedente PTA (2009) sono state le seguenti formule:

$$\text{TURC: } M(P) = A * (0.9 + A^2 / E_{PT}^2)^{-0.5}$$

in cui: $ETP = 30 + (25 \cdot t) + (0,05 \cdot t^3)$ con t la temperatura media annua e A= precipitazione media annua espressa in mm.

$$\text{COUTAGNE: } M(P) = A - \mu \times A^2$$

in cui:

$$\mu = 1 \left[800 + (140 \cdot t) \right] \text{ con:}$$

t = temperatura media annua e A = precipitazione media annua espressa in mm

$$\text{WUNDT: } M(P) = A - \mu \times A^2$$

in cui:

$$\mu = (9,808 \cdot 10^{-4}) - (2,4 \cdot 10^{-4} \cdot \ln t)$$

con:

t = temperatura media annua e A = precipitazione media annua espressa in mm

Diverse sono anche le formule che esprimono la variabilità dell'evapotraspirazione potenziale media M(Ep) a livello mensile ed annuo.

Ciò premesso, nel precedente PTA (2009) si è assunto che le evapotraspirazioni potenziali medie mensili M(Ep_j) ed annue M(Ep) in ciascun punto possano essere stimate con sufficiente attendibilità in funzione delle temperature medie mensili nello stesso, a mezzo della formula di THORNTWAITE:

$$M(Ep_j) = 1,6 \cdot K_j \cdot (10 \cdot t_j / TE)^a$$

$$M(EP) = \sum M(Ep_j)$$

$$\text{con } 1 \leq j \leq 12$$

in cui i valori di M(Ep_j) e t_j sono espressi in mm ed in °C rispettivamente

$$a = 0,000000675 (TE)^3 - 0,0000771 (TE)^2 + 0,01792 (TE) + 0,49239$$

$$TE = \sum (t_j / 5)^{1,5}$$

$$\text{con } 1 \leq j \leq 12$$

K_j = coefficiente variabile con la latitudine. Per le latitudini che interessano risulta:

Lat.40°	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
K _j	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81

Tabella 12: Variazione mensile del coefficiente K_j

Le stime sono state eseguite prendendo a riferimento i valori delle temperature medie mensili che corrispondono alla quota di ogni singolo punto, quali si deducono dalle leggi di variazione della temperatura con la quota $t_j(y)$.

Di conseguenza si è implicitamente ammesso che i valori medi delle evapotraspirazioni potenziali medie mensili, al pari delle temperature medie mensili, variano da punto a punto in funzione della quota dello stesso.

Tenuto conto della limitatezza dei dati di portata disponibili e della totale mancanza di dati misurati relativi ad altre grandezze (ad es. radiazione solare, pressione di vapore, umidità relativa, ecc.) che possano consentire stime più robuste dell'evapotraspirazione effettiva a scala di bacino, nel precedente PTA (2009) si è ritenuto di adottare come riferimento le formule di TURC, WUNDT e COUTAGNE nell'ambito del bilancio idrologico dei bacini di interesse.

L'evapotraspirazione effettiva media mensile è stata inoltre stimata prendendo a base i valori dell'evapotraspirazione potenziale media mensile calcolata con la formula di THORNTHWAITE, avendo avuto cura di verificare i mesi per i quali è risultato limitante il valore della precipitazione media mensile, e sostituendo, in questi casi, tale ultimo valore nella serie calcolata.

FASE 2 - AGGIORNAMENTO, ATTRAVERSO LA METODOLOGIA DEL PTA (2009), DELLE GRANDEZZE IDROLOGICHE SULLA BASE DEI DATI REGISTRATI IN ALCUNE STAZIONI DI MISURA NEL PERIODO 2007/2014

ANALISI DELLA PIOVOSITÀ MEDIA MENSILE ED ANNUA

Così come riportato al paragrafo - Metodologia Applicata - del presente elaborato si è provveduto ad aggiornare i dati di pioggia e temperature per quelle stazioni utilizzate nel PTA (2009) di cui alle TABELLE A e B allegate.

I dati presenti nel PTA (2009) sono aggiornati al 1996 per le stazioni ubicate nei territori di competenza del Servizio Idrografico e Mareografico di Pescara ed al 1999 per le stazioni ubicate nei territori di competenza del SIM di Napoli.

Nel frattempo i Servizi Idrografici sono stati chiusi e le competenze sono state trasferite alle Regioni che nella maggior parte dei casi si sono avvalsi dei Centri funzionali della Protezione Civile regionale.

A partire dal 1996 e 1999 sono stati reperiti i dati registrati in un numero sufficiente di anni solo per alcune stazioni (12 su 61 per il Compartimento di Pescara) (7 su 56 per il Compartimento di Napoli) (cfr. Tabella C e D allegate).

ANALISI DELLA TEMPERATURA MEDIA MENSILE ED ANNUA

Per quel che concerne i dati di temperatura nel PTA (2009) sono stati presi in esame i dati relativi a 43 stazioni ricadenti nel Compartimento di Pescara e di Napoli (cfr. Tabella E Allegata).

Analogamente ai dati di pioggia non sono stati trovati per le suddette stazioni valori registrati aggiornati e per un numero sufficiente di dati solo per alcune stazioni (cfr Tabella F Allegata).

L'assenza di dati aggiornati su un numero sufficiente di stazioni di misura ha consentito di poter ricostruire solo un'unica legge di variabilità della temperatura con la quota (legge lineare), delimitando comunque un'unica sottozona termometrica.

$$T_m = - 0.0035 \cdot q + 16.121$$

dove:

T_m = temperatura media annua in °C;

q = quota in m s.l.m.m.;

Tale legge è stata ottenuta interpolando, in funzione della quota altimetrica, i dati di temperatura media annua registrate nelle otto stazioni termometriche (Termoli, Palata, Trivento, Gambatesa, Castelmauro, Campobasso, Roccamandolfi ed Isernia) in cui sono disponibili un numero sufficiente di dati aggiornati.

STIMA DELL'EVAPOTRASPIRAZIONE

Con il termine di evapotraspirazione si intende l'acqua che complessivamente si trasferisce dal bacino idrografico all'atmosfera sia per evaporazione dagli specchi liquidi e dal terreno, sia per traspirazione dalle piante. Ai fini pratici poco importa sapere la quantità d'acqua che passa in un modo o nell'altro in quanto il fenomeno globale è il risultato del sovrapporsi di entrambi i fenomeni.

A parità di altre condizioni, al crescere della disponibilità dell'acqua nel suolo crescerà il valore della evapotraspirazione, ma questo non indefinitamente. Ci sarà un valore limite di evapotraspirazione che non sarà superata anche per maggiori disponibilità di acqua. Tale valore limite prende il nome di evapotraspirazione potenziale che quindi dipende solo dal potere evaporante dell'atmosfera e dalla vegetazione.

L'evapotraspirazione reale ET è, quindi, in genere inferiore al valore limite dato dall'evapotraspirazione potenziale ET_p . L'evapotraspirazione potenziale da un terreno con suolo in condizioni di elevata umidità (come dopo una pioggia o dopo l'irrigazione) e con copertura vegetale densa dipende essenzialmente da fattori meteorologici e poco dalla natura del suolo o dal tipo di vegetazione e si può approssimare circa uguale all'evaporazione da specchio liquido poco profondo.

Tra i principali fattori limitanti è, ovviamente, la mancanza di acqua nel terreno che caratterizza i mesi secchi, definiti appunto come periodo nel quale l'evapotraspirazione potenziale è maggiore della precipitazione.

L'evapotraspirazione effettiva media annua $M(E_p)$ che, come tale, può essere considerata pari alla perdita effettiva media annua $M(P)$, può essere stimata a mezzo di formule empiriche nelle quali compaiono come variabili l'afflusso meteorico medio annuo A e la temperatura media annua t .

Tra le formule più conosciute ed utilizzate nella pratica tecnica si ricordano, quelle di:

$$\text{TURC: } M(P) = A * (0.9 + A^2 / E_{PT}^2)^{-0.5}$$

in cui: $ETP = 30 + (25 \cdot t) + (0,05 \cdot t^3)$ con t la temperatura media annua e A = precipitazione media annua espressa in mm

in cui COUTAGNE: $M(P) = A - \mu \times A^2$

$$\mu = 1 \left[800 + (140 \cdot t) \right] \text{ con:}$$

t = temperatura media annua e A = precipitazione media annua espressa in mm

in cui WUNDT: $M(P) = A - \mu \times A^2$

$$\mu = (9,808 \cdot 10^{-4}) - (2,4 \cdot 10^{-4} \cdot \ln t)$$

con:

t = temperatura media annua e A = precipitazione media annua espressa in mm

Diverse sono anche le formule che esprimono la variabilità dell'evapotraspirazione potenziale media $M(E_p)$ a livello mensile ed annuo.

Ciò premesso, nel PTA (2009) si è assunto che le evapotraspirazioni potenziali medie mensili $M(E_p)$ ed annue $M(E_p)$ in ciascun punto possano essere stimate con sufficiente attendibilità in funzione delle temperature medie mensili nello stesso, a mezzo della formula di THORNTWAITE:

$$M(E_{p_j}) = 1,6 \cdot K_j \cdot (10 \cdot t_j / T_E)^a$$

$$M(E_p) = \sum M(E_{p_j})$$

$$\text{con } 1 \leq j \leq 12$$

in cui i valori di $M(E_{p_j})$ e t_j sono espressi in mm e in °C rispettivamente;

k_j = coefficiente variabile con la latitudine.

Lat.40°	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
k_j	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81

Tabella 13: Variazione mensile del coefficiente K_j

Le stime sono state eseguite prendendo a riferimento i valori delle temperature medie mensili che corrispondono alla quota di ogni singolo punto, quali si deducono dalle leggi di variazione della temperatura con la quota $t_j(y)$.

Di conseguenza si è implicitamente ammesso che i valori medi delle evapotraspirazioni potenziali medie mensili, al pari delle temperature medie mensili, variano da punto a punto in funzione della quota dello stesso.

Tenuto conto della limitatezza dei dati di portata disponibili e della totale mancanza di dati misurati relativi ad altre grandezze (ad es. radiazione solare, pressione di vapore, umidità relativa, ecc.) che possano consentire stime più robuste dell'evapotraspirazione effettiva a scala di bacino, anche per il presente studio come nel PTA (2009) si è ritenuto di adottare come riferimento le formule di TURC, WUNDT e COUTAGNE nell'ambito del bilancio idrologico.

L'evapotraspirazione effettiva media mensile è stata inoltre stimata prendendo a base i valori dell'evapotraspirazione potenziale media mensile calcolata con la formula di THORNTHWAITE, avendo avuto cura di verificare i mesi per i quali è risultato limitante il valore della precipitazione media mensile, e sostituendo, in questi casi, tale ultimo valore nella serie calcolata.

EVAPORAZIONE DA SUPERFICI LIQUIDE

Nell'ambito del presente aggiornamento si è utilizzata la seguente formula per il calcolo dell'evaporazione dagli invasi artificiali

$$EVP \text{ specchio d'acqua} = K_c \cdot (2.8 + 0.42 \cdot (T_m + 10)^{1.75})$$

con:

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
K_c	4,4	4,5	5,3	6,0	7,5	6,4	6,3	5,9	5,9	5,8	4,7	3,8

Tabella 14: Variazione mensile del coefficiente K_c

FASE 3 – RICOSTRUZIONE AFFLUSSI MENSILI ED ANNUI PER I BACINI SOTTESI ALLE STAZIONI DI MISURA

Con la soppressione dei Servizi Idrografico e mareografico (di Pescara e Napoli) le poche stazioni idrometriche (già non più funzionanti) presenti sul territorio regionale sono state trasferite al Servizi Protezione Civile Regionali che ha provveduto ad una loro ristrutturazione.

Preliminarmente si evidenzia che non in tutti i bacini ricadenti nel territorio della Regione Molise sono presenti delle stazioni idrometriche funzionanti con scale di deflusso tarate, pertanto in alcuni casi per il calcolo dei deflussi superficiali sono state considerate al pari delle stazioni idrometriche gli invasi esistenti anche al di fuori del territorio regionale (per il bacino del fiume Biferno l'invaso di Ponte Liscione, per il Bacino del fiume Fortore l'invaso di Occhito).

Sono state utilizzate tre stazioni idrometriche della Regione Molise due sul fiume Biferno (Castropignano e Lucito) ed una sul fiume Trigno a Montemitro (Caprafica).

n.	Sezione	Tipologia	Bacino / Corso d'acqua
1	Castropignano	Idrometrica	BIFERNO/BIFERNO
2	Lucito	Idrometrica	BIFERNO/BIFERNO
3	Liscione	Invaso	BIFERNO/BIFERNO
4	Occhito	Invaso	FORTORE/FORTORE
5	Caprafica	Idrometrica	TRIGNO/TRIGNO

Tabella 15: Sezioni con deflussi registrati nel periodo 2007-2014

Per il calcolo dell'afflusso medio mensile ed annuo nel periodo 2007/2014 utilizzando il software GIS, adoperando l'estensione applicativa "Spatial Analyst" al "Digital Elevation Model" (D.E.M.) della Ministero dell'ambiente, si è preceduto a:

- 1) costruire una griglia a maglia quadrata, di lato di 20 m, associando a ciascun punto della griglia il valore della quota in metri s.l.m., desunta dal D.E.M. acquisito;
- 2) individuazione (con procedimenti di calcolo automatico) della sottozona pluviometrica di appartenenza di ogni singolo punto della griglia e conseguente definizione, negli stessi punti, dei valori delle altezze di pioggia, annua e mensili, ottenute mediante le specifiche relazioni che legano tale parametro alla quota sul mare;
- 3) costruzione del "solido di pioggia", ottenuto con passo di integrazione all'interno della griglia principale, costituito da celle a maglia quadrata di 20 metri di lato, associando ai baricentri di ciascuna di dette celle il valore della corrispondente altezza di precipitazione ottenuta sulla base delle leggi di pioggia individuate per ciascuna sottozona;

- 4) a ciascun punto della griglia a maglia quadrata, di lato di 20 m, precedentemente individuato (cfr. punto 1), a cui è associato il valore della quota in metri s.l.m., desunta dal D.E.M., viene assegnato un valore di Temperatura media mensile sulla base della legge precedentemente individuata che per l'intero territorio regionale lega la temperatura alla quota altimetrica sul livello medio mare;
- 5) costruzione del "solido di pioggia netto", ottenuto con passo di integrazione all'interno della griglia principale, costituito da celle a maglia quadrata di 20 metri di lato, associando ai baricentri di ciascuna di dette celle il valore della corrispondente altezza di precipitazione netta ottenuta sulla base delle leggi di pioggia individuate per ciascuna sottozona sottraendo la quantità di pioggia persa per evapotraspirazione (corrispondente al valore medio delle evapotraspirazioni calcolate con i metodi di THORNTWAITE, TURC, COUTAGNE, e WUNDT come nel Piano di Tutela delle Acque (2009).

Nella Tabella G allegata sono riportati per mese e per anno gli afflussi netti calcolati nei bacini sottesi dalle stazioni di misura e dagli invasi considerati.

FASE 4 - INDIVIDUAZIONE LEGGI AFFLUSSI DEFLUSSI PER MESE, PER ANNO E PER BACINO IDROGRAFICO SOTTESO DALLE STAZIONI DI MISURA

ELABORAZIONE DEI DATI IDROMETRICI NELLE STAZIONI DI MISURA

Preliminarmente per il periodo 2007 - 2014 si è proceduto a individuare delle leggi mensili valide per ciascuno bacino idrografico che legano l'afflusso ai deflussi sulla base dei valori degli afflussi netti calcolati nei bacini sottesi dalle stazioni di misura (utilizzando il software GIS con l'estensione applicativa "Spatial Analyst" al "Digital Elevation Model" (D.E.M.) della Ministero dell'ambiente) sulla base dei deflussi misurati (negli idrometri e negli invasi).

Nella Tabella H Allegata sono riportati gli andamenti lineari per ciascun anno dei deflussi medi mensili in funzione degli afflussi netti (mm).

FASE 5 - RICOSTRUZIONE DEL BILANCIO IDROLOGICO PER TUTTI I CORPI IDRICI INDIVIDUATI NEL PRECEDENTE PTA (2009)

Come precedentemente riportato nel presente PTA si è deciso di ricostruire il bilancio idrologico per gli stessi corpi idrici del PTA (2009) secondo 2 scenari di riferimento:

- SCENARIO 1 (considerando solo i dati pluviometrici termometrici ed idrometrici registrati e ricostruiti nel periodo 2007 - 2014);
- SCENARIO 2 (considerando tutti i dati pluviometrici termometri ed idrometrici registrati e ricostruiti sino al 2014).

Nella Tabella I allegata si riportano le principali sezioni per le quali nel precedente PTA erano state calcolati i deflussi medi sulla base dei dati aggiornati al 1996 e 1997 a seconda degli ambiti di appartenenza dei territori regionali (compartimento di Pescara o Napoli).

Mentre nella Tabella J allegata si riportano per le stesse sezioni i deflussi medi ricostruiti nello Scenario I e II.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV. (2000) – *Atti della prima conferenza nazionale sulla tutela delle acque* (Roma, 28 - 29 e 30 Settembre 1999). Volume Ministero dell'Ambiente.
- AA.VV. (2004) – *Sviluppi degli studi di sedimentologia degli acquiferi e acque sotterranee in Italia*. Volume APAT – Regione Lombardia.
- AA.VV. (2009) – *Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise*. Approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 632 del 16 Giugno 2009.
- AA.VV. (2000) – *Atti della prima conferenza nazionale sulla tutela delle acque* (Roma, 28 - 29 e 30 Settembre 1999). Volume Ministero dell'Ambiente.
- AA.VV. - ISPRA, 2011. *Implementazione della Direttiva 2000/60/CE. Analisi e valutazione degli aspetti idromorfologici*. Versione 1.1. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma.
- BRATH A., CAMORANI G., CASTELLARIN A. (2004). *Una tecnica di stima regionale della curva di durata delle portate in bacini non strumentati*, Atti del XXIX Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento, 7-10 settembre 2004.
- EUROPEAN COMMISSION (2000). *Directive 2000/60 EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy*. Official Journal L 327, 22/12/2000, 73 pp.
- AA.VV. (2000) – *Atti della prima conferenza nazionale sulla tutela delle acque* (Roma, 28 - 29 e 30 Settembre 1999). Volume Ministero dell'Ambiente.
- Regione Molise DGR n. 511 del 09/04/2002 e Deliberazione di Consiglio Regionale n. 312 del 24/07/2002 “Studio per l'aggiornamento del Piano di utilizzazione delle risorse idriche per lo sviluppo della Regione – Valutazione dei fabbisogni e delle disponibilità”.
- A. Di Ludovico, L. De Tullio, C. Balante, C. Sassi, R. Martone & C. Carolomagno (2008) – *Monitoraggio e studio delle acque sotterranee della Regione Molise*. Atti del Convegno – *Acque Interne In Italia: Uomo e natura*. Roma, 28 Marzo 2008.
- ISPRA Italian Emission Inventory 1990 – 2008 Informative Inventory Report 2010. Submission indere the UNECE Convention on Long – range Trasoundary Air Pollution Rapporto Istra 122/2010 Roma, Italy.
- Regione Molise Assessorato Agricoltura Foreste e pesca produttiva Documento Propedeutico al Piano Agrienergetico della Regione Molise Giugno 2010 Campobasso Italia.
- F. Cuculo, A. Di Ludovico A. di Niro, A. Giancola, M.P. Izzo D. Urciuli (2011) – “Interpretazione dell'evoluzione quaternaria del fiume Fortore nella pianificazione delle risorse idriche” (p. 165 – 1668) Pubblicazione degli atti della giornata di studio “Impatto delle modificazioni climatiche su rischi e risorse naturali” – Bari 10/11 marzo 2011. promossa dal CNR ed dall'IRPI;
- F. Cuculo, A. Di Ludovico A. di Niro, A. Gioiosa, V. Ianiro, M.P. Izzo, G. Marone, C. Parmentola, M. Spina, G. Tiberio (2011) “Potenzialità delle centrali idroelettriche di piccola taglia che utilizzano l'acqua convogliata dagli acquedotti potabili nella Regione Molise”. Atti del Convegno e Esposizione di Poster – XI Giornata Mondiale dell'Acqua “Acqua ed Energia”. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma – 22/03/2011;
- Alberto Di Ludovico, Rita Martone, Maria Roberti, Fedele Cuculo, Carlo Carlomagno “Caratterizzazione idrogeologica ed idrogeochimica delle sorgenti del settore nord – orientale del Matese”. (Geologia dell'Ambiente n. 3/2012 Anno XX – Luglio – settembre 2012) (ISSN 1591-5352), pagg. 18-25;
- Alberto Di Ludovico, Fedele Cuculo Maria Vittoria Maiorano, Maria Pina Izzo, Annunziata di Niro, Pasquale Coccaro Alfonso Scocca “SINTACS method application for assessing the inherent vulnerability of the Venafro alluvial plain aquifer” (p. 863-865 Volume 21 parte seconda Rendiconti 86° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana – Aracavata di Rende 18-20 Settembre 2012);
- G. Conti, F.Cuculo (2014) “I difficili accordi con le regioni limitrofe per l'uso delle acque” - Atlante tematico delle Acque del Molise pag 141-144 AGR Editrice, Ripalimosani CB Italy, Dicembre 2014 (ISBN 978-88-98248-26-1);

ALLEGATI - TABELLE

- Tabella A - Stazioni pluviometriche Compartimento Pescara
- Tabella B - Stazioni pluviometriche Compartimento Napoli
- Tabella C - Stazioni pluviometriche Compartimento Pescara aggiornate dal 1996 al 2014
- Tabella D - Stazioni pluviometriche Compartimento Napoli aggiornate dal 1999 al 2014
- Tabella E - Stazioni termometriche Compartimento Pescara e Napoli
- Tabella F - Stazioni termometriche aggiornate al 2014
- Tabella G - Afflussi netti (mm) alle stazioni di misura dei deflussi
- Tabella H - Leggi Afflussi netti (mm) - Deflussi(mm) ricostruite per bacino idrografico per mese nel periodo 2007 - 2014.
- Tabella I - Deflussi medi mensili e annuali ricostruiti nel PTA (2009)
- Tabella J - Deflussi medi mensili e annuali ricostruiti nello scenario I e II

TABELLA A: STAZIONI PLUVIOMETRICHE COMPARTIMENTO PESCARA

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Quota (m s.l.m.m)	h [mm]	Anni di Misura
Pescara	AGNONE	Bacino: TRIGNO	806	911,2	56
Pescara	AZIENDA AGRICOLA-10	Bacino: VARII	10	556,8	4
Pescara	AZIENDA AGRICOLA-211	Bacino: VARII	211	523,9	4
Pescara	AZIENDA AGRICOLA-27	Bacino: FORTORE	27	496,1	7
Pescara	BAGNOLI DEL TRIGNO	Bacino: TRIGNO	681	790,6	46
Pescara	BARANELLO	Bacino: BIFERNO	600	863,6	50
Pescara	BOJANO	Bacino: BIFERNO	488	1.376,2	50
Pescara	BONEFRO	Bacino: FORTORE	631	803,7	54
Pescara	CAMPITELLO MATESE	Bacino: BIFERNO	1432	1.876,2	9
Pescara	CAMPOBASSO	Bacino: BIFERNO	686	834,0	53
Pescara	CAMPOLIETO	Bacino: FORTORE	700	807,5	55
Pescara	CANTONIERA CIVITATE	Bacino: FORTORE	52	555,9	42
Pescara	CAROVILLI	Bacino: TRIGNO	892	1.110,0	54
Pescara	CASACALENDA	Bacino: BIFERNO	626	898,8	54
Pescara	CASALNUOVO MONTEROTARO	Bacino: FORTORE	432	599,1	29
Pescara	CASTELMAURO	Bacino: BIFERNO	700	834,0	50
Pescara	CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	Bacino: FORTORE	543	738,7	47
Pescara	CASTELVETERE VALFORTORE	Bacino: FORTORE	796	856,3	52
Pescara	CASTIGLIONE M. M.	Bacino: TRIGNO	1081	1.208,4	54
Pescara	CASTROPIGNANO	Bacino: BIFERNO	700	684,2	51
Pescara	CELENZA VALFORTORE	Bacino: FORTORE	480	645,2	1
Pescara	CHIAUCI	Bacino: TRIGNO	879	1.076,8	56
Pescara	CIVITACAMPOMARANO	Bacino: BIFERNO	520	665,5	52
Pescara	COLLETORTO	Bacino: FORTORE	515	731,8	49
Pescara	FROSOLONE	Bacino: TRIGNO	894	1.030,4	56
Pescara	GAMBATESA	Bacino: FORTORE	468	714,3	54
Pescara	GUARDIALFIERA	Bacino: BIFERNO	125	628,3	56
Pescara	GUARDIAREGIA	Bacino: BIFERNO	733	1.502,3	54
Pescara	GUGLIONESI	Bacino: BIFERNO	370	679,6	42
Pescara	INDIPRETE	Bacino: BIFERNO	640	1.288,5	50
Pescara	LARINO	Bacino: BIFERNO	400	718,8	54
Pescara	LENTELLA	Bacino: TRIGNO	398	654,0	53
Pescara	LUCITO	Bacino: BIFERNO	450	664,0	53
Pescara	MAFALDA	Bacino: TRIGNO	450	693,6	55
Pescara	MASSERIA VERRUSIO	Bacino: FORTORE	185	663,3	38
Pescara	MIRABELLO SANNITICO	Bacino: FORTORE	590	659,7	2
Pescara	MONTEFALCONE VALFORTORE	Bacino: FORTORE	850	880,8	55
Pescara	MONTEMITRO	Bacino: TRIGNO	520	639,6	53
Pescara	PALATA	Bacino: TRIGNO	521	646,4	55
Pescara	PALMOLI	Bacino: TRIGNO	711	718,2	55

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Quota (m s.l.m.m)	h [mm]	Anni di Misura
Pescara	PETACCIATO	Bacino: SINARCA	225	787,9	3
Pescara	PIETRABBONDANTE	Bacino: TRIGNO	1027	1.116,4	51
Pescara	PORTOCANNONE	Bacino: BIFERNO	148	672,4	56
Pescara	RICCIA	Bacino: FORTORE	700	877,6	54
Pescara	RIPABOTTONI	Bacino: BIFERNO	650	835,1	47
Pescara	ROCCAMANDOLFI	Bacino: BIFERNO	810	1.834,3	55
Pescara	ROSETO VALFORTORE	Bacino: FORTORE	650	821,0	53
Pescara	S. ANGELO LIMOSANO	Bacino: BIFERNO	899	873,1	39
Pescara	S. BARTOLOMEO IN GALDO	Bacino: FORTORE	554	734,0	47
Pescara	S. ELIA A PIANISI	Bacino: FORTORE	650	707,7	53
Pescara	SERRACAPRIOLA	Bacino: SACCIONE	270	663,9	53
Pescara	SPINETE	Bacino: BIFERNO	590	1.046,6	55
Pescara	TERMOLI	Bacino: VARII	21	665,6	55
Pescara	TORO	Bacino: FORTORE	540	620,0	52
Pescara	TORRE FANTINA	Bacino: SACCIONE	10	583,8	49
Pescara	TORREBRUNA	Bacino: TRIGNO	857	808,2	54
Pescara	TRIVENTO	Bacino: TRIGNO	550	658,0	52
Pescara	URURI	Bacino: SACCIONE	267	702,3	47
Pescara	VASTOGIRARDI	Bacino: TRIGNO	1137	1.145,4	52
Pescara	VINCHIATURO	Bacino: BIFERNO	624	935,9	56
Pescara	VOLTURARA APPULA	Bacino: FORTORE	500	718,5	50

TABELLA B STAZIONI PLUVIOMETRICHE COMPARTIMENTO NAPOLI

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Q (m sl.m.m)	h [mm]	Anni di Mis
Napoli	S. PIETRO AVELLANA (Feudozzo)	Bacino: Volturno a conf. fiume Lete	902	1.023,0	25
Napoli	S. DONATO VAL DI COMINO	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	657	1.421,6	31
Napoli	FORLÌ DEL SANNIO	Bacino: VOLTURNO	609	1.200,9	37
Napoli	ROCCASICURA	Bacino: VOLTURNO	725	1.144,4	46
Napoli	ALVITO	Bacino : LIRI-GARIGLIANO (Melfa)	489	1.292,0	43
Napoli	SETTEFRATI (Paese)	Bacino: LIRI-GARIGLIANO	768	1.436,7	25
Napoli	PICINISCO (Grot. Campanara) Enel	Bacino: Liri-Garigliano	825	1.301,2	20
Napoli	CASALVIERI	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	409	1.297,5	47
Napoli	CASTEL S. VINCENZO	Bacino: VOLTURNO	706	1.274,9	35
Napoli	PICINISCO	Bacino: LIRI-GARIGLIANO	678	1.037,5	27
Napoli	ROCCHETTA A VOLTURNO	Bacino: Volturno a conf. fiume Lete	560	1.173,2	10
Napoli	ATINA	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	459	1.389,6	46
Napoli	S. BIAGIO SARACINESCO	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	838	1.439,1	47
Napoli	COLLI AL VOLTURNO	Bacino: VOLTURNO	349	1.226,8	22
Napoli	CARDITO-LAGO SELVA (Enel)	Bacino: Liri a valle conf. Gari	900	1.384,6	20

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Q (m sl.m.m)	h [mm]	Anni di Mis
Napoli	CARPINONE	Bacino: VOLTURNO	650	1.033,4	46
Napoli	VALLELUCE (Collechiavica) Enel	Bacino: Liri-Garigliano	708	1.368,3	26
Napoli	CHIUSANOVA S. ELIA	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	111	1.275,4	32
Napoli	MONTERODUNI	Bacino: VOLTURNO	438	1.056,8	34
Napoli	AQUINO	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	101	1.077,1	31
Napoli	CASSINO (Genio Civile)	Bacino: LIRI-GARIGLIANO (Gari)	75	1.184,1	36
Napoli	CERVARO	Bacino: LIRI-GARIGLIANO (Gari)	256	1.153,7	33
Napoli	VENAFRO	Bacino: VOLTURNO	176	1.200,1	36
Napoli	GALLO (Enel)	Bacino: Volturmo a conf. fiume Lete	825	1.457,0	24
Napoli	COLLETORCINO (Enel)	Bacino: Volturmo a conf. fiume Lete	163	1.189,9	14
Napoli	S. ANGELO IN THEODICE	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	47	1.100,8	22
Napoli	LETINO (Bacino)	Bacino: VOLTURNO	900	1.419,2	42
Napoli	MIGNANO (Montelungo)	Bacino: LIRI-GARIGLIANO (Gari)	156	1.303,5	24
Napoli	LAGO MATESE (Brecce)	Bacino: VOLTURNO	1018	1.911,7	46
Napoli	PRATELLA	Bacino: VOLTURNO	159	1.341,4	46
Napoli	LAGO MATESE (Scennerato)	Bacino: VOLTURNO	1013	1.944,8	24
Napoli	SEPINO	Bacino: VOLTURNO	686	1.404,9	40
Napoli	S. GREGORIO MATESE	Bacino: Volturmo	525	1.657,9	28
Napoli	S. CROCE DEL SANNIO	Bacino: VOLTURNO	696	879,6	46
Napoli	S. GREGORIO D'ALIFE	Bacino: VOLTURNO	735	1.715,8	11
Napoli	AILANO	Bacino: Volturmo	117	1.198,9	21
Napoli	PIEDIMONTE D'ALIFE (Osservatorio)	Bacino: VOLTURNO	544	1.202,6	23
Napoli	PIEDIMONTE D'ALIFE	Bacino: VOLTURNO (Torano)	180	1.340,7	35
Napoli	COLLE SANNITA	Bacino: VOLTURNO	741	927,3	43
Napoli	S. ANGELO D'ALIFE	Bacino: VOLTURNO	146	1.079,6	24
Napoli	MORCONE	Bacino: VOLTURNO (Calore Irpino)	457	1.191,1	34
Napoli	CUSANO MUTRI	Bacino: VOLTURNO	463	1.751,2	44
Napoli	VAIRANO PATENORA	Bacino: VOLTURNO	154	1.171,0	42
Napoli	ALIFE	Bacino: VOLTURNO	107	1.097,7	13
Napoli	PRESA SUIO	Bacino: Garigliano da Peccia a Foce	38	1.008,9	18
Napoli	SS. COSMA E DAMIANO	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	196	1.254,8	42
Napoli	CASTELFRANCO IN MISCANO	Bacino : VOLTURNO (Calore Irpino)	763	846,2	25
Napoli	ROCCAMONFINA	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	610	1.494,4	37
Napoli	REINO	Bacino: VOLTURNO	404	814,5	34
Napoli	CERRETO SANNITA	Bacino: VOLTURNO	286	1.253,7	44
Napoli	CAMPOLATTARO	Bacino: VOLTURNO - Calore Irpino	525	947,0	36
Napoli	GINESTRA DEGLI SCHIAVONI	Bacino: Calore Irp. a conf. Miscano	529	728,9	13
Napoli	FAICCHIO	Bacino : VOLTURNO - Titerno	182	1.257,3	40
Napoli	S. GIORGIO LA MOLARA	Bacino: VOLTURNO (Calore Irpino)	609	744,5	34
Napoli	TEANO	Bacini Volturmo minori tra Torre S. Limato e	171	1.057,4	45
Napoli	S. LORENZO MAGGIORE	Bacino: VOLTURNO	319	1.139,6	43

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Q (m s.l.m.m)	h [mm]	Anni di Mis
Napoli	ISERNIA	Bacino: VOLTURNO	426	964,0	37

TABELLA C STAZIONI PLUVIOMETRICHE COMPARTIMENTO PESCARA AGGIORNATE DAL 1996 AL 2014

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Quota (m s.l.m.m)	h [mm]	Anni di Misura
Pescara	BONEFRO	Bacino: FORTORE	631	843,31	16
Pescara	CAMPOBASSO	Bacino: BIFERNO	686	739,92	15
Pescara	CASTELMAURO	Bacino: BIFERNO	700	711,92	15
Pescara	FROSOLONE	Bacino: TRIGNO	894	853,44	16
Pescara	LUCITO	Bacino: BIFERNO	450	728,63	12
Pescara	MAFALDA	Bacino: TRIGNO	450	753,49	13
Pescara	MONTEMITRO	Bacino: TRIGNO	520	663,36	14
Pescara	PALATA	Bacino: TRIGNO	521	743,72	15
Pescara	PIETRABBONDANTE	Bacino: TRIGNO	1027	1.116,4	51
Pescara	ROCCAMANDOLFI	Bacino: BIFERNO	810	1.802,2	14
Pescara	TERMOLI	Bacino: VARII	21	700,86	17
Pescara	TRIVENTO	Bacino: TRIGNO	550	698,72	15

TABELLA D STAZIONI PLUVIOMETRICHE COMPARTIMENTO NAPOLI AGGIORNATE DAL 1999 AL 2014

Comp. di	Nome Stazione	Bacino idrografico	Q (m s.l.m.m)	h [mm]	Anni di Misure
Napoli	FORLI' DEL SANNIO	Bacino: VOLTURNO	609	1.077,30	10
Napoli	MONTERODUNI	Bacino: VOLTURNO	438	1.232,46	7
Napoli	S. ANGELO IN THEODICE	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	47	1.044,80	13
Napoli	LETINO (Bacino)	Bacino: VOLTURNO	900	1.585,17	6
Napoli	CUSANO MUTRI	Bacino: VOLTURNO	463	1.628,40	10
Napoli	ROCCAMONFINA	Bacino: LIRI - GARIGLIANO	610	1.248,90	12
Napoli	ISERNIA	Bacino: VOLTURNO	426	1165,57	6

TABELLA E STAZIONI TERMOMETRICHE COMPARTIMENTO PESCARA E NAPOLI

Compartimento	Nome Stazione	N. Anni di Misura	Media
Napoli	S. PIETRO AVELLANA (Feudozzo)	23	8,69
Napoli	ARPINO	17	14,53
Napoli	CASTEL S. VINCENZO	14	12,28
Napoli	FONTANA LIRI (Cent.le Fontecupa - En	13	14,11
Napoli	FONTANA LIRI CERASOLI (Enel)	18	13,12

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Compartimento	Nome Stazione	N. Anni di Misura	Media
Napoli	ATINA	35	13,83
Napoli	CARDITO-LAGO SELVA (Enel)	11	10,13
Napoli	ARCE (Brecciaro) (Enel)	12	12,48
Napoli	VALLELUCE (Collechiavica) Enel	10	11,31
Napoli	CHIUSANOVA S. ELIA	10	14,90
Napoli	CASSINO (Genio Civile)	30	16,76
Napoli	VENAFRO	27	14,67
Napoli	GALLO (Enel)	14	10,43
Napoli	LETINO (Bacino)	26	10,25
Napoli	LAGO MATESE (Brecce)	12	9,53
Napoli	PRATELLA	39	14,83
Napoli	ESPERIA INFERIORE	12	16,28
Napoli	S. CROCE DEL SANNIO	44	12,06
Napoli	AILANO	18	13,80
Napoli	PIEDIMONTE D'ALIFE (Osservatorio)	11	14,80
Napoli	PIEDIMONTE D'ALIFE	20	15,34
Napoli	PRESA SUIO	16	15,08
Napoli	ITRI	10	15,84
Napoli	ROCCAMONFINA	33	12,88
Napoli	TEANO	41	15,32
Napoli	PAGO VEIANO	22	14,72
Napoli	SESSA AURUNCA	30	15,96
Napoli	GAETA (Elena)	20	17,11
Napoli	GAETA (Istituto Nautico)	25	17,38
Napoli	TELESE	14	14,03
Napoli	VITULAZIO	22	15,33
Napoli	CANCELLO ARNONE	11	15,83
Napoli	ISERNIA	28	13,56
Pescara	AGNONE	71	11,89
Pescara	AZIENDA AGRICOLA	13	16,01
Pescara	BARREA	20	9,82
Pescara	BOMBA DIGA	6	15,11
Pescara	CAMPITELLO MATESE	11	6,92
Pescara	CAMPOBASSO	61	13,13
Pescara	CAMPOLIETO	64	12,41
Pescara	CAPRACOTTA	57	8,48
Pescara	CASOLI DIGA	6	13,94
Pescara	CASTEL DI SANGRO	47	10,07
Pescara	CASTELMAURO	18	13,24
Pescara	CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	11	13,38
Pescara	CASTROPIGNANO	5	12,96

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

BILANCI IDROLOGICI

Compartimento	Nome Stazione	N. Anni di Misura	Media
Pescara	CHIAUCI	54	11,72
Pescara	FARA S. MARTINO	1	15,44
Pescara	GAMBATESA	59	14,04
Pescara	GESSOPALENA	10	12,95
Pescara	GUARDIABRUNA	1	11,15
Pescara	GUARDIALFIERA	17	15,49
Pescara	GUARDIAREGIA	56	12,38
Pescara	GUGLIONESI	8	15,87
Pescara	LARINO	55	14,83
Pescara	LUCITO	1	12,89
Pescara	MONTAZZOLI	52	11,97
Pescara	MONTELAPIANO	8	13,78
Pescara	MONTENERODOMO	4	10,52
Pescara	MORRONE DEL SANNIO	3	11,88
Pescara	PAGLIETA	5	14,82
Pescara	PALATA	43	14,22
Pescara	PALENA	52	11,95
Pescara	PALMOLI	50	12,55
Pescara	PESCASSEROLI	56	7,89
Pescara	PORTOCANNONE	5	16,11
Pescara	PUNTA PENNA	26	15,81
Pescara	RIPABOTTONI	1	12,17
Pescara	ROCCAMANDOLFI	56	12,15
Pescara	ROCCARASO	36	7,81
Pescara	ROSELLO	10	10,99
Pescara	ROSETO VALFORTORE	49	13,31
Pescara	S. BARTOLOMEO IN GALDO	8	13,95
Pescara	S. ELIA A PIANISI	52	12,99
Pescara	S. SALVO	2	15,48
Pescara	S. SALVO MARINA	1	13,41
Pescara	SCERNI	56	15,05
Pescara	SERRACAPRIOLA	58	15,24
Pescara	SPINETE	10	13,43
Pescara	TERMOLI	59	16,08
Pescara	TORINO DI SANGRO	10	15,68
Pescara	TORRE FANTINA	17	15,64
Pescara	TRIVENTO	51	13,84
Pescara	VASTO	51	15,56
Pescara	VOLTURA APPULA	11	13,64

TABELLA F STAZIONI TERMOMETRICHE AGGIORNATE AL 2014

Compartimento	Nome Stazione	N. Anni di Misura	Media
Napoli	ISERNIA	14	12,84
Pescara	CAMPOBASSO	15	13,20
Pescara	CASTELMAURO	14	13,30
Pescara	PALATA	15	14,50
Pescara	ROCCAMANDOLFI	15	14,40
Pescara	TERMOLI	17	16,40
Pescara	TRIVENTO	17	14,60

TABELLA G AFFLUSSI NETTI (MM) ALLE STAZIONI DI MISURA DEI DEFLUSSI

Anno-Mese	AFFLUSSO NETTO (mm)			
	LUCITO	LISCIONE	OCCHITO	CAPRAFICA
2007-01	58.24	0.957	91.01	66.21
2008-01	49.04	0.668	67.86	57.36
2008-01	302.78	4.528	445.39	285.60
2010-01	99.69	1.459	150.54	192.62
2011-01	130.88	2.495	225.00	97.03
2012-01	93.07	1.522	145.74	
2013-01	165.03	2.459	229.37	
2014-01	95.12	1.514	146.67	
Media mensile periodo 2007-2014	124.23	1.95	187.70	139.76
2007-02	119.13	1.738	170.57	163.64
2008-02	9.38	0.116	12.06	14.24
2009-02	74.90	1.568	136.96	36.68
2010-02	150.47	2.236	218.79	164.02
2011-02	47.70	0.633	65.78	55.98
2012-02	0.00	0.000	0.00	
2013-02	131.45	2.230	209.57	
2014-02	86.08	1.182	122.49	
Media mensile periodo 2007-2014	77.39	1.21	117.03	86.91
2007-03	110.53	1.611	161.15	96.17
2008-03	176.94	2.536	251.27	243.63
2009-03	281.41	3.951	397.45	227.99
2010-03	101.89	1.513	150.70	145.79
2011-03	155.72	2.271	225.60	179.07
2012-03	40.07	0.591	59.68	
2013-03	127.20	1.720	165.37	
2014-03	77.88	0.987	109.31	
Media mensile periodo 2007-2014	133.96	1.90	190.07	178.53

Anno-Mese	AFFLUSSO NETTO (mm)			CAPRAFICA
	LUCITO	LISCIONE	OCCHITO	
2007-04	64.10	0.865	89.74	85.81
2008-04	151.34	2.053	206.11	150.13
2009-04	326.36	4.271	439.88	250.27
2010-04	101.11	1.364	138.17	137.70
2011-04	109.55	1.353	145.23	160.84
2012-04	121.54	1.809	181.45	
2013-04	49.20	0.723	71.08	
2014-04	182.13	2.400	247.34	
Media mensile periodo 2007-2014	138.17	1.85	189.88	156.95
2007-05	79.28	1.035	111.22	95.84
2008-05	79.57	1.006	110.62	80.50
2009-05	23.38	0.355	47.25	27.82
2010-05	126.45	1.527	161.49	91.89
2011-05	125.95	1.808	187.40	160.74
2012-05	123.15	1.558	167.10	
2013-05	287.75	4.122	413.93	
2014-05	101.41	1.312	143.41	
Media mensile periodo 2007-2014	118.37	1.59	167.80	91.36
2007-06	63.46	0.911	105.47	85.00
2008-06	122.87	1.655	183.71	196.92
2009-06	236.20	4.233	398.30	167.58
2010-06	96.33	1.416	152.82	80.67
2011-06	79.17	0.725	104.28	76.76
2012-06	15.20	0.188	23.47	
2013-06	72.42	1.187	127.86	
2014-06	242.62	2.619	282.60	
Media mensile periodo 2007-2014	116.03	1.62	172.31	121.38
2007-07	9.62	0.123	13.84	21.64
2008-07	15.75	0.529	46.24	24.53
2009-07	36.00	0.609	87.84	71.94
2010-07	54.99	0.900	129.80	175.48
2011-07	75.84	1.441	154.91	60.90
2012-07	111.63	1.769	193.79	
2013-07	20.86	0.316	44.89	
2014-07	110.58	1.236	159.39	
Media mensile periodo 2007-2014	54.41	0.87	103.84	70.90
2007-08	5.18	0.072	7.79	14.76
2008-08	10.13	0.138	15.44	44.11
2009-08	10.08	0.253	22.32	6.79
2010-08	13.69	0.295	34.58	63.91

Anno-Mese	AFFLUSSO NETTO (mm)			CAPRAFICA
	LUCITO	LISCIONE	OCCHITO	
2011-08	28.01	0.324	49.07	192.16
2012-08	0.00	0.000	0.00	
2013-08	86.19	1.448	176.33	
2014-08	23.41	0.353	37.14	
Media mensile periodo 2007-2014	22.09	0.36	42.83	64.35
2007-09	71.81	1.259	119.59	41.68
2008-08	105.62	1.790	175.27	96.65
2009-09	117.24	1.680	178.10	151.87
2010-09	217.76	2.530	290.90	169.87
2011-09	107.95	2.266	212.10	145.96
2012-09	0.00	0.000	0.00	
2013-09	111.63	1.612	175.44	
2014-09	175.81	2.822	286.11	
Media mensile periodo 2007-2014	113.48	1.74	179.69	121.21
2007-10	211.25	3.311	326.04	106.91
2008-10	49.16	0.642	66.67	83.71
2009-10	311.82	5.619	529.55	193.31
2010-10	164.72	2.380	242.30	197.15
2011-10	212.33	3.093	312.13	168.44
2012-10	97.41	1.430	138.46	
2013-10	99.49	1.876	176.00	
2014-10	166.37	3.454	310.61	
Media mensile periodo 2007-2014	164.07	2.73	262.72	149.90
2007-11	131.84	2.074	201.07	120.22
2008-11	249.57	4.199	397.39	307.39
2009-11	67.48	1.020	99.64	128.46
2010-11	169.64	2.226	225.02	339.21
2011-11	82.02	1.186	119.60	92.23
2012-11	212.16	3.064	301.95	
2013-11	282.12	4.208	421.07	
2014-11	93.47	1.258	129.49	
Media mensile periodo 2007-2014	161.04	2.40	236.90	197.50
2007-12	105.23	1.875	178.24	117.42
2008-12	268.68	3.904	384.87	504.07
2009-12	163.81	2.539	254.82	323.25
2010-12	111.46	2.099	192.17	146.32
2011-12	100.50	1.384	145.63	101.59
2012-12	134.99	2.595	236.34	
2013-12	177.02	2.901	287.41	
2014-12	0.00	0.000	0.00	

Anno-Mese	AFFLUSSO NETTO (mm)			
	LUCITO	LISCIONE	OCCHITO	CAPRAFICA
Media mensile periodo 2007-2014	132.71	2.16	209.94	238.53

TABELLA H- LEGGI AFFLUSSI NETTI (mm) - DEFLUSSI (mm) RICOSTRUITE PER BACINO IDROGRAFICO PER MESE NEL PERIODO 2007 - 2014.

Anno-Mese	TRIGNO	BIFERNO	FORTORE
Gennaio	$D = 0.0101 \cdot A$	$D = 0.0549 \cdot A$	$D = 0.1975 \cdot A$
Febbraio	$D = 0.0137 \cdot A$	$D = 0.0811 \cdot A$	$D = 0.3522 \cdot A$
Marzo	$D = 0.0088 \cdot A$	$D = 0.0496 \cdot A$	$D = 0.2653 \cdot A$
Aprile	$D = 0.0106 \cdot A$	$D = 0.0400 \cdot A$	$D = 0.1819 \cdot A$
Maggio	$D = 0.0176 \cdot A$	$D = 0.0533 \cdot A$	$D = 0.1153 \cdot A$
Giugno	$D = 0.0123 \cdot A$	$D = 0.0544 \cdot A$	$D = 0.0779 \cdot A$
Luglio	$D = 0.0205 \cdot A$	$D = 0.1288 \cdot A$	$D = 0.1263 \cdot A$
Agosto	$D = 0.0220 \cdot A$	$D = 0.3317 \cdot A$	$D = 0.2865 \cdot A$
Settembre02	$D = 0.0104 \cdot A$	$D = 0.0625 \cdot A$	$D = 0.0683 \cdot A$
Ottobre	$D = 0.0087 \cdot A$	$D = 0.0440 \cdot A$	$D = 0.0354 \cdot A$
Novembre	$D = 0.0070 \cdot A$	$D = 0.0408 \cdot A$	$D = 0.0639 \cdot A$
Dicembre	$D = 0.0062 \cdot A$	$D = 0.0501 \cdot A$	$D = 0.1445 \cdot A$

TABELLA I- DEFLUSSI MEDI MENSILI E ANNUALI RICOSTRUITI NEL PTA (2009)

Cod	SOTTOBACINO	SUP BAC km	Y_{med} [m s.l.m.]	A_{med} [mm]	T_{med} [°C]	$D_{medio\ annuo}$		D_{gen}	D_{feb}	D_{mar}	D_{apr}	D_{mag}	D_{giu}	D_{lug}	D_{ago}	D_{sett}	D_{ott}	D_{nov}	D_{dic}
1	BIFERNO	1316,01	557,61	926,8	13,57	398,2	[mm]	56,1	61,1	53,7	41,8	25,5	17,0	11,9	10,3	14,4	17,8	36,5	51,9
						16,6	[m³/s]	27,59	32,12	26,40	21,24	12,54	8,66	5,84	5,07	7,29	8,77	18,55	25,48
2	TORRENTE IL RIO 2	216,34	876,49	1492,9	11,56	974,6	[mm]	144,6	149,7	131,7	95,1	59,4	33,8	22,4	15,0	23,9	39,7	103,5	155,8
						6,69	[m³/s]	11,68	12,93	10,64	7,94	4,80	2,82	1,81	1,21	2,00	3,21	8,64	12,58
3	TORRENTE QUIRINO	115,87	879,72	1418,1	11,52	895,2	[mm]	132,8	137,5	121,0	87,4	54,6	31,0	20,5	13,8	22,0	36,5	95,0	143,1
						3,29	[m³/s]	5,74	6,36	5,23	3,91	2,36	1,39	0,89	0,60	0,98	1,58	4,25	6,19
4	TORRENTE CIGNO (BIFERNO)	104,65	323,02	702,3	14,83	221,6	[mm]	32,9	34,0	30,0	21,6	13,5	7,7	5,1	3,4	5,4	9,0	23,5	35,4
						0,74	[m³/s]	1,28	1,42	1,17	0,87	0,53	0,31	0,20	0,13	0,22	0,35	0,95	1,38
5	TORRENTE CALLORA	93,86	1070,91	1819,2	10,09	1430,4	[mm]	212,2	219,7	193,3	139,7	87,2	49,6	32,8	22,0	35,1	58,3	151,9	228,6
						4,26	[m³/s]	7,44	8,23	6,77	5,06	3,06	1,80	1,15	0,77	1,27	2,04	5,50	8,01
6	TORRENTE RIOMAIO	74,17	607,98	775,6	13,52	290,2	[mm]	43,1	44,6	39,2	28,3	17,7	10,1	6,7	4,5	7,1	11,8	30,8	46,4
						0,68	[m³/s]	1,19	1,32	1,09	0,81	0,49	0,29	0,18	0,12	0,20	0,33	0,88	1,28
7	TORRENTE DEL CERVARO	55,43	441,96	726,0	14,26	245,0	[mm]	36,3	37,6	33,1	23,9	14,9	8,5	5,6	3,8	6,0	10,0	26,0	39,2
						0,43	[m³/s]	0,75	0,83	0,69	0,51	0,31	0,18	0,12	0,08	0,13	0,21	0,56	0,81
8	VALLONE GRANDE	54,95	518,96	713,3	14,06	238,0	[mm]	35,3	36,6	32,2	23,2	14,5	8,3	5,5	3,7	5,8	9,7	25,3	38,0

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Cod	SOTTOBACINO	SUP BAC km	Y _{med} [m s.l.m.]	A _{med} [mm]	T _{med} [°C]	D medio annuo		D _{gen}	D _{feb}	D _{mar}	D _{apr}	D _{mag}	D _{giu}	D _{lug}	D _{ago}	D _{sett}	D _{ott}	D _{nov}	D _{dic}
	(BIFERNO)					0,41	[m³/s]	0,72	0,80	0,66	0,49	0,30	0,17	0,11	0,08	0,12	0,20	0,54	0,78
9	VALLONE DELLE CESE (BIFERNO)	42,57	585,62	702,3	13,83	232,6	[mm]	34,5	35,7	31,4	22,7	14,2	8,1	5,3	3,6	5,7	9,5	24,7	37,2
						0,31	[m³/s]	0,55	0,61	0,50	0,37	0,23	0,13	0,08	0,06	0,09	0,15	0,41	0,59
10	TORRENTE IL RIVOLO	38,55	658,62	763,3	13,19	283,9	[mm]	42,1	43,6	38,4	27,7	17,3	9,8	6,5	4,4	7,0	11,6	30,1	45,4
						0,35	[m³/s]	0,61	0,67	0,55	0,41	0,25	0,15	0,09	0,06	0,10	0,17	0,45	0,65
11	RIO DI CASALCIPRANO	36,74	672,46	831,7	13,23	332,1	[mm]	49,3	51,0	44,9	32,4	20,2	11,5	7,6	5,1	8,2	13,5	35,3	53,1
						0,39	[m³/s]	0,68	0,75	0,62	0,46	0,28	0,16	0,10	0,07	0,12	0,19	0,50	0,73
12	TORRENTE IL RIO 1	33,17	487,01	744,6	14,20	259,2	[mm]	38,5	39,8	35,0	25,3	15,8	9,0	5,9	4,0	6,4	10,6	27,5	41,4
						0,27	[m³/s]	0,48	0,53	0,43	0,32	0,20	0,11	0,07	0,05	0,08	0,13	0,35	0,51
13	VALLONE SCORCIABOVE	29,28	240,02	660,7	15,28	189,4	[mm]	28,1	29,1	25,6	18,5	11,5	6,6	4,3	2,9	4,7	7,7	20,1	30,3
						0,18	[m³/s]	0,31	0,34	0,28	0,21	0,13	0,07	0,05	0,03	0,05	0,08	0,23	0,33
14	VALLONE OLIVOLI	25,83	374,87	700,0	14,74	221,7	[mm]	32,9	34,1	30,0	21,6	13,5	7,7	5,1	3,4	5,4	9,0	23,5	35,4
						0,18	[m³/s]	0,32	0,35	0,29	0,22	0,13	0,08	0,05	0,03	0,05	0,09	0,23	0,34
15	VALLONE INGOTTE	24,56	632,07	768,8	13,30	286,2	[mm]	42,5	44,0	38,7	27,9	17,4	9,9	6,6	4,4	7,0	11,7	30,4	45,7
						0,22	[m³/s]	0,39	0,43	0,35	0,26	0,16	0,09	0,06	0,04	0,07	0,11	0,29	0,42
16	TORRENTE RIO DI ORATINO	23,10	651,65	750,6	13,31	273,3	[mm]	40,5	42,0	36,9	26,7	16,7	9,5	6,3	4,2	6,7	11,1	29,0	43,7
						0,20	[m³/s]	0,35	0,39	0,32	0,24	0,14	0,08	0,05	0,04	0,06	0,10	0,26	0,38
17	FOSSO ISCHIA	21,17	657,90	823,8	13,16	327,9	[mm]	48,6	50,4	44,3	32,0	20,0	11,4	7,5	5,0	8,1	13,4	34,8	52,4
						0,22	[m³/s]	0,38	0,43	0,35	0,26	0,16	0,09	0,06	0,04	0,07	0,11	0,28	0,41
18	VALLONE FERRARA	20,33	636,01	755,0	13,28	277,4	[mm]	41,2	42,6	37,5	27,1	16,9	9,6	6,4	4,3	6,8	11,3	29,5	44,3
						0,18	[m³/s]	0,31	0,35	0,28	0,21	0,13	0,08	0,05	0,03	0,05	0,09	0,23	0,34
19	FORTORE	1305,38	536,91	738,3	13,89	258,1	[mm]	36,4	39,6	34,8	27,1	16,5	11,0	7,7	6,7	9,3	11,6	23,7	33,6
						10,68	[m³/s]	17,73	20,64	16,97	13,66	8,06	5,56	3,75	3,26	4,69	5,64	11,92	16,38
20	TORRENTE TAPPINO	398,25	609,97	741,0	13,50	264,0	[mm]	39,2	40,6	35,7	25,8	16,1	9,2	6,1	4,1	6,5	10,8	28,0	42,2
						3,33	[m³/s]	5,82	6,45	5,31	3,96	2,39	1,41	0,90	0,60	1,00	1,60	4,31	6,27
21	TORRENTE CIGNO (FORTORE)	100,76	533,96	737,8	13,97	257,4	[mm]	38,2	39,5	34,8	25,1	15,7	8,9	5,9	4,0	6,3	10,5	27,3	41,1
						0,82	[m³/s]	1,44	1,59	1,31	0,98	0,59	0,35	0,22	0,15	0,25	0,39	1,06	1,55
22	TORRENTE TONA	69,54	409,11	702,9	14,65	224,9	[mm]	33,4	34,5	30,4	22,0	13,7	7,8	5,2	3,5	5,5	9,2	23,9	35,9
						0,50	[m³/s]	0,87	0,96	0,79	0,59	0,36	0,21	0,13	0,09	0,15	0,24	0,64	0,93
23	VALLONE SANTA MARIA	40,52	416,89	694,5	14,75	218,0	[mm]	32,3	33,5	29,5	21,3	13,3	7,6	5,0	3,4	5,4	8,9	23,1	34,8
						0,28	[m³/s]	0,49	0,54	0,45	0,33	0,20	0,12	0,08	0,05	0,08	0,13	0,36	0,53
24	VALLONE COVARELLO	31,41	303,11	670,0	15,08	197,9	[mm]	29,4	30,4	26,8	19,3	12,1	6,9	4,5	3,0	4,9	8,1	21,0	31,6
						0,20	[m³/s]	0,34	0,38	0,31	0,23	0,14	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,25	0,37
25	TORRENTE CELONE	29,55	440,43	681,6	14,48	210,8	[mm]	31,3	32,4	28,5	20,6	12,9	7,3	4,8	3,2	5,2	8,6	22,4	33,7
						0,20	[m³/s]	0,35	0,38	0,31	0,23	0,14	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,26	0,37
26	TORRENTE IL TEVERONE	21,74	547,30	781,7	13,62	294,5	[mm]	43,7	45,2	39,8	28,8	17,9	10,2	6,8	4,5	7,2	12,0	31,3	47,1

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Cod	SOTTOBACINO	SUP BAC km	Y _{med} [m s.l.m.]	A _{med} [mm]	T _{med} [°C]	D medio annuo		D _{gen}	D _{feb}	D _{mar}	D _{apr}	D _{mag}	D _{giu}	D _{lug}	D _{ago}	D _{sett}	D _{ott}	D _{nov}	D _{dic}
						0,20	[m³/s]	0,35	0,39	0,32	0,24	0,15	0,09	0,05	0,04	0,06	0,10	0,26	0,38
27	VALLONE DELLE CANNE	62,06	61,78	648,3	15,80	174,9	[mm]	25,9	26,9	23,6	17,1	10,7	6,1	4,0	2,7	4,3	7,1	18,6	27,9
						0,34	[m³/s]	0,60	0,67	0,55	0,41	0,25	0,15	0,09	0,06	0,10	0,17	0,44	0,65
28	TORRENTE TECCHIO	33,70	108,27	652,0	15,64	179,3	[mm]	26,6	27,5	24,2	17,5	10,9	6,2	4,1	2,8	4,4	7,3	19,0	28,7
						0,19	[m³/s]	0,33	0,37	0,30	0,23	0,14	0,08	0,05	0,03	0,06	0,09	0,25	0,36
29	VALLONE RIO VIVO	18,04	103,43	651,2	15,73	177,4	[mm]	26,3	27,3	24,0	17,3	10,8	6,2	4,1	2,7	4,4	7,2	18,8	28,4
						0,10	[m³/s]	0,18	0,20	0,16	0,12	0,07	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,13	0,19
30	TORRENTE MERGOLA	17,42	50,16	647,5	15,83	174,1	[mm]	25,8	26,7	23,5	17,0	10,6	6,0	4,0	2,7	4,3	7,1	18,5	27,8
						0,10	[m³/s]	0,17	0,19	0,15	0,11	0,07	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,12	0,18
31	SACCIONE	289,50	136,45	653,6	15,57	181,0	[mm]	26,9	27,8	24,5	17,7	11,0	6,3	4,2	2,8	4,4	7,4	19,2	28,9
						1,66	[m³/s]	2,90	3,21	2,64	1,97	1,19	0,70	0,45	0,30	0,50	0,80	2,15	3,13
32	TORRENTE SAPESTRA	63,65	154,89	657,9	15,50	184,5	[mm]	27,4	28,3	24,9	18,0	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,6	29,5
						0,37	[m³/s]	0,65	0,72	0,59	0,44	0,27	0,16	0,10	0,07	0,11	0,18	0,48	0,70
33	VALLONE DELLA TERRA	35,53	233,48	661,2	15,28	189,7	[mm]	28,1	29,1	25,6	18,5	11,6	6,6	4,4	2,9	4,7	7,7	20,1	30,3
						0,21	[m³/s]	0,37	0,41	0,34	0,25	0,15	0,09	0,06	0,04	0,06	0,10	0,28	0,40
34	TORRENTE MANNARA	22,96	181,61	656,3	15,46	184,2	[mm]	27,3	28,3	24,9	18,0	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,6	29,4
						0,13	[m³/s]	0,23	0,26	0,21	0,16	0,10	0,06	0,04	0,02	0,04	0,06	0,17	0,25
35	SANGRO	804,67	1311,83	1236,3	8,25	819,7	[mm]	115,6	125,9	110,6	86,1	52,5	35,1	24,5	21,2	29,6	36,7	75,2	106,7
						20,92	[m³/s]	34,72	40,42	33,22	26,74	15,79	10,89	7,35	6,38	9,18	11,04	23,35	32,06
36	TORRENTE IL RIO 3	34,04	1075,24	1144,7	10,16	662,9	[mm]	98,3	101,8	89,6	64,7	40,4	23,0	15,2	10,2	16,3	27,0	70,4	105,9
						0,72	[m³/s]	1,25	1,38	1,14	0,85	0,51	0,30	0,19	0,13	0,21	0,34	0,92	1,35
37	FIUME ZITTOLA	20,65	925,22	1185,9	11,02	676,4	[mm]	100,3	103,9	91,4	66,0	41,2	23,4	15,5	10,4	16,6	27,5	71,8	108,1
						0,44	[m³/s]	0,77	0,86	0,70	0,53	0,32	0,19	0,12	0,08	0,13	0,21	0,57	0,83
38	SINARCA	140,39	167,47	656,6	15,48	184,2	[mm]	27,3	28,3	24,9	18,0	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,6	29,4
						0,82	[m³/s]	1,43	1,59	1,30	0,97	0,59	0,35	0,22	0,15	0,25	0,39	1,06	1,54
39	TRIGNO	1211,50	613,19	820,1	13,28	322,7	[mm]	45,5	49,5	43,5	33,9	20,7	13,8	9,6	8,4	11,6	14,5	29,6	42,0
						12,40	[m³/s]	20,58	23,95	19,69	15,85	9,36	6,46	4,35	3,78	5,44	6,54	13,84	19,00
40	FIUME VERRINO	152,06	870,04	995,5	11,62	491,9	[mm]	73,0	75,6	66,5	48,0	30,0	17,1	11,3	7,6	12,1	20,0	52,2	78,6
						2,37	[m³/s]	4,14	4,59	3,77	2,82	1,70	1,00	0,64	0,43	0,71	1,14	3,06	4,46
41	TORRENTE RIVO	91,22	612,58	733,1	13,54	257,5	[mm]	38,2	39,6	34,8	25,1	15,7	8,9	5,9	4,0	6,3	10,5	27,3	41,2
						0,74	[m³/s]	1,30	1,44	1,19	0,88	0,53	0,31	0,20	0,14	0,22	0,36	0,96	1,40
42	TORRENTE DI CASTELLELCI	69,28	366,43	684,9	14,73	211,5	[mm]	31,4	32,5	28,6	20,7	12,9	7,3	4,9	3,3	5,2	8,6	22,5	33,8
						0,46	[m³/s]	0,81	0,90	0,74	0,55	0,33	0,20	0,13	0,08	0,14	0,22	0,60	0,87
43	TORRENTE VELLA	52,70	618,84	721,6	13,70	247,4	[mm]	36,7	38,0	33,4	24,2	15,1	8,6	5,7	3,8	6,1	10,1	26,3	39,5
						0,41	[m³/s]	0,72	0,80	0,66	0,49	0,30	0,17	0,11	0,07	0,12	0,20	0,53	0,78
44	TORRENTE FIUMARELLA	47,98	856,74	1043,5	11,80	529,1	[mm]	78,5	81,3	71,5	51,7	32,2	18,3	12,1	8,1	13,0	21,5	56,2	84,6

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

Cod	SOTTOBACINO	SUP BAC km	Y _{med} [m s.l.m.]	A _{med} [mm]	T _{med} [°C]	D medio annuo		D _{gen}	D _{feb}	D _{mar}	D _{apr}	D _{mag}	D _{giu}	D _{lug}	D _{ago}	D _{sett}	D _{ott}	D _{nov}	D _{dic}
						0,81	[m³/s]	1,41	1,56	1,28	0,96	0,58	0,34	0,22	0,15	0,24	0,39	1,04	1,51
45	FOSSO DI CANNIVIERE	47,95	166,68	656,3	15,51	183,4	[mm]	27,2	28,2	24,8	17,9	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,5	29,3
						0,28	[m³/s]	0,49	0,54	0,44	0,33	0,20	0,12	0,08	0,05	0,08	0,13	0,36	0,52
46	TORRENTE DI PONTE MUSA	40,01	549,86	724,3	13,79	247,8	[mm]	36,8	38,1	33,5	24,2	15,1	8,6	5,7	3,8	6,1	10,1	26,3	39,6
						0,31	[m³/s]	0,55	0,61	0,50	0,37	0,23	0,13	0,08	0,06	0,09	0,15	0,41	0,59
47	TORRENTE SENTE	38,21	709,79	821,9	12,78	332,8	[mm]	49,4	51,1	45,0	32,5	20,3	11,5	7,6	5,1	8,2	13,6	35,3	53,2
						0,40	[m³/s]	0,70	0,78	0,64	0,48	0,29	0,17	0,11	0,07	0,12	0,19	0,52	0,76
48	TORRENTE TIRINO	32,16	928,74	1111,8	11,15	605,2	[mm]	89,8	93,0	81,8	59,1	36,9	21,0	13,9	9,3	14,9	24,6	64,3	96,7
						0,62	[m³/s]	1,08	1,19	0,98	0,73	0,44	0,26	0,17	0,11	0,18	0,30	0,80	1,16
49	VALLONE COSTE SABINE	25,44	1047,90	1144,4	10,23	660,6	[mm]	98,0	101,5	89,3	64,5	40,3	22,9	15,2	10,2	16,2	26,9	70,1	105,6
						0,53	[m³/s]	0,93	1,03	0,85	0,63	0,38	0,22	0,14	0,10	0,16	0,26	0,69	1,00
50	VOLTURNO	998,25	707,50	1264,5	12,60	703,7	[mm]	99,2	108,0	94,9	73,9	45,1	30,1	21,0	18,2	25,4	31,5	64,6	91,6
						22,27	[m³/s]	36,98	43,05	35,38	28,48	16,81	11,60	7,83	6,79	9,77	11,75	24,87	34,15
51	TORRENTE CAVALIERE	366,88	731,37	1116,1	12,51	573,2	[mm]	85,0	88,1	77,5	56,0	34,9	19,9	13,1	8,8	14,1	23,3	60,9	91,6
						6,67	[m³/s]	11,65	12,89	10,61	7,92	4,79	2,81	1,80	1,21	1,99	3,20	8,62	12,55
52	TORRENTE VANDRA	173,89	769,44	1124,8	12,28	586,1	[mm]	86,9	90,0	79,2	57,2	35,7	20,3	13,4	9,0	14,4	23,9	62,2	93,7
						3,23	[m³/s]	5,64	6,25	5,14	3,84	2,32	1,36	0,87	0,59	0,97	1,55	4,17	6,08
53	TORRENTE S.BARTOLOMEO	153,65	517,91	1394,8	13,81	792,3	[mm]	117,5	121,7	107,1	77,3	48,3	27,5	18,2	12,2	19,5	32,3	84,1	126,6
						3,86	[m³/s]	6,74	7,46	6,14	4,59	2,77	1,63	1,04	0,70	1,15	1,85	4,99	7,26
54	FIUME TAMMARO	142,86	738,96	1054,0	12,68	517,4	[mm]	76,8	79,5	69,9	50,5	31,5	17,9	11,9	8,0	12,7	21,1	54,9	82,7
						2,34	[m³/s]	4,09	4,53	3,73	2,78	1,68	0,99	0,63	0,43	0,70	1,12	3,03	4,41
55	TORRENTE RAVA	78,79	674,81	1403,5	12,96	828,0	[mm]	122,8	127,2	111,9	80,8	50,5	28,7	19,0	12,8	20,3	33,7	87,9	132,3
						2,07	[m³/s]	3,61	4,00	3,29	2,46	1,48	0,87	0,56	0,38	0,62	0,99	2,67	3,89
56	RIO IEMMARE	64,78	1130,50	1385,7	9,39	935,6	[mm]	138,8	143,7	126,5	91,3	57,0	32,4	21,5	14,4	23,0	38,1	99,3	149,5
						1,92	[m³/s]	3,36	3,72	3,06	2,28	1,38	0,81	0,52	0,35	0,57	0,92	2,48	3,62
57	TORRENTE LORDA	56,77	783,37	1321,5	12,05	775,3	[mm]	115,0	119,1	104,8	75,7	47,3	26,9	17,8	11,9	19,0	31,6	82,3	123,9
						1,40	[m³/s]	2,44	2,70	2,22	1,66	1,00	0,59	0,38	0,25	0,42	0,67	1,80	2,63
58	RIO CHIARO	56,46	964,11	1430,8	11,03	922,8	[mm]	136,9	141,8	124,7	90,1	56,2	32,0	21,2	14,2	22,7	37,6	98,0	147,5
						1,65	[m³/s]	2,89	3,19	2,63	1,96	1,19	0,70	0,45	0,30	0,49	0,79	2,13	3,11
59	TORRENTE RAVINDOLA	44,74	442,95	1290,3	14,38	678,5	[mm]	100,6	104,2	91,7	66,2	41,4	23,5	15,6	10,4	16,7	27,6	72,0	108,4
						0,96	[m³/s]	1,68	1,86	1,53	1,14	0,69	0,41	0,26	0,17	0,29	0,46	1,24	1,81
60	RIO IL RIO	33,40	842,96	1217,8	12,35	666,9	[mm]	98,9	102,5	90,1	65,1	40,7	23,1	15,3	10,3	16,4	27,2	70,8	106,6
						0,71	[m³/s]	1,23	1,37	1,12	0,84	0,51	0,30	0,19	0,13	0,21	0,34	0,91	1,33
61	RIO ACQUOSO	29,74	741,07	1343,3	12,34	787,5	[mm]	116,8	121,0	106,4	76,9	48,0	27,3	18,1	12,1	19,3	32,1	83,6	125,9
						0,74	[m³/s]	1,30	1,44	1,18	0,88	0,53	0,31	0,20	0,13	0,22	0,36	0,96	1,40
62	TORRENTE FONTANA	23,87	508,94	1496,2	14,22	880,1	[mm]	130,5	135,2	119,0	85,9	53,6	30,5	20,2	13,6	21,6	35,8	93,4	140,7

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

BILANCI IDROLOGICI

Cod	SOTTOBACINO	SUP BAC km	Y _{med} [m s.l.m.]	A _{med} [mm]	T _{med} [°C]	D medio annuo	D _{gen}	D _{feb}	D _{mar}	D _{apr}	D _{mag}	D _{giu}	D _{lug}	D _{ago}	D _{sett}	D _{ott}	D _{nov}	D _{dic}
	FRANCA					0,67 [m³/s]	1,16	1,29	1,06	0,79	0,48	0,28	0,18	0,12	0,20	0,32	0,86	1,25
63	TORRENTE RAVICELLA	20,44	560,20	1158,2	13,46	584,9 [mm]	86,8	89,8	79,1	57,1	35,6	20,3	13,4	9,0	14,4	23,8	62,1	93,5
						0,38 [m³/s]	0,66	0,73	0,60	0,45	0,27	0,16	0,10	0,07	0,11	0,18	0,49	0,71

TABELLA J- DEFLUSSI MEDI MENSILI E ANNUALI RICOSTRUITI NELLO SCENARIO I E II

Codice	SCENARIO	SOTTOBACINO	SUPERFICIE DEL BACINO ² [kmq]	A _{med} [mm]	T _{med} [°C]	D medio annuo	D _{gen}	D _{feb}	D _{mar}	D _{apr}	D _{mag}	D _{giu}	D _{lug}	D _{ago}	D _{sett}	D _{ott}	D _{nov}	D _{dic}
2		TORRENTE IL RIO 2	216,34	1492,9	11,56	974,6 [mm]	144,6	149,7	131,70	95,1	59,4	33,8	22,4	15	23,9	39,7	103,5	155,8
						6,69 [m³/s]	11,68	13,39	10,64	7,94	4,96	2,82	1,81	1,21	1,99	3,21	8,64	12,58
2	I	TORRENTE IL RIO 2	216,34			232,9 [mm]	24,5	26,62	16,28	13,97	22,64	11,1792	12,64	19,72	18,23	15,16	24,38	27,54
						1,60 [m³/s]	1,98	2,38	1,31	1,17	1,89	0,93	1,02	1,59	1,52	1,22	2,04	2,22
2	II	TORRENTE IL RIO 2	216,34	1094,8	8,5	776,8 [mm]	112,6	116,9	100,92	73,5	49,6	27,8	19,8	16,3	22,4	33,2	82,4	121,6
						5,33 [m³/s]	9,09	10,45	8,15	6,13	4,14	2,32	1,60	1,31	1,9	2,7	6,9	9,8
3		TORRENTE QUIRINO	115,87	1418,1	11,52	895,2 [mm]	132,8	137,5	121,00	87,4	54,6	31	20,5	13,8	22	36,5	95	143,1
						3,29 [m³/s]	5,75	6,59	5,23	3,91	2,44	1,39	0,89	0,60	0,983	1,579	4,247	6,191
3	I	TORRENTE QUIRINO	115,87	1414,3	11,7	280,0 [mm]	57,71	28,84	22,50	15,17	13,02	11,61	12,09	23,60	20,35	15,55	27,74	31,87
						1,03 [m³/s]	2,50	1,38	0,97	0,68	0,58	0,52	0,52	1,02	0,910	0,673	1,240	1,379
3	II	TORRENTE QUIRINO	115,87	1417,1	11,6	731,2 [mm]	112,8	108,5	94,73	68,1	43,5	25,8	18,3	16,4	21,6	30,9	77,1	113,4
						2,69 [m³/s]	4,88	5,20	4,10	3,05	1,95	1,15	0,79	0,71	0,964	1,337	3,445	4,907
4		TORRENTE CIGNO (BIFERNO)	104,65	702,3	14,83	221,5 [mm]	32,9	34,0	30,00	21,6	13,5	7,7	5,1	3,4	5,4	9	23,5	35,4
						0,74 [m³/s]	1,29	1,47	1,17	0,87	0,55	0,31	0,20	0,13	0,218	0,352	0,949	1,383
4	I	TORRENTE CIGNO (BIFERNO)	104,65	647,32	14,61	39,3 [mm]	3,48	3,59	2,99	2,26	2,76	2,35	2,95	3,38	4,10	4,26	3,07	4,13
						0,13 [m³/s]	0,14	0,16	0,12	0,09	0,11	0,09	0,12	0,13	0,165	0,167	0,124	0,162
4	II	TORRENTE CIGNO (BIFERNO)	104,65	687,64	14,77	172,9 [mm]	25,1	25,9	22,80	16,4	10,6	6,3	4,5	3,4	5,1	7,7	18,1	27,1
						0,57 [m³/s]	0,98	1,12	0,89	0,66	0,43	0,25	0,18	0,13	0,204	0,302	0,729	1,057
6		TORRENTE RIOMAI	74,17	775,6	13,52	290,3 [mm]	43,1	44,6	39,20	28,3	17,7	10,1	6,7	4,5	7,1	11,8	30,8	46,4
						0,68 [m³/s]	1,19	1,37	1,09	0,81	0,51	0,29	0,19	0,12	0,203	0,327	0,881	1,285
6	I	TORRENTE RIOMAI	74,17	641,12	13,88	87,97 [mm]	6,87	7,6	6,9	5,9	6,4	5,0	7,2	10,3	8,6	7,1	7,2	8,9
						0,21 [m³/s]	0,19	0,23	0,19	0,17	0,18	0,14	0,20	0,28	0,247	0,197	0,207	0,246

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

6	II	TORRENTE RIMAIO	74,17	739,74	13,6 ₂	236,3	[mm]	33,4	34,9	30,58	22,3	14,7	8,7	6,8	6,0	7,5	10,6	24,5	36,4
						0,56	[m³/s]	0,93	1,07	0,85	0,64	0,42	0,25	0,19	0,17	0,215	0,292	0,701	1,008
7		TORRENTE DEL CERVARO	55,43	726	14,2 ₆	245	[mm]	36,3	37,6	33,10	23,9	14,9	8,5	5,6	3,8	6	10	26	39,2
						0,43	[m³/s]	0,75	0,86	0,69	0,51	0,32	0,18	0,12	0,08	0,128	0,207	0,556	0,811
7	I	TORRENTE DEL CERVARO	55,43	658,73	14,1 ₇	79,96	[mm]	6,82	6,4	6,5	5,4	6,1	4,9	7,2	7,6	8,2	7,2	6,7	7,0
						0,14	[m³/s]	0,14	0,15	0,14	0,12	0,13	0,10	0,15	0,16	0,175	0,149	0,143	0,145
7	II	TORRENTE DEL CERVARO	55,43	708,06	14,2 ₄	201,0	[mm]	28,4	29,4	26,01	19,0	12,5	7,5	6,0	4,8	6,6	9,3	20,8	30,6
						0,35	[m³/s]	0,59	0,67	0,54	0,41	0,27	0,16	0,12	0,10	0,141	0,192	0,446	0,633
8		VALLONE GRANDE (BIFERNO)	54,95	713,3	14,0 ₆	238	[mm]	35,3	36,6	32,20	23,2	14,5	8,3	5,5	3,7	5,8	9,7	25,3	38
						0,41	[m³/s]	0,72	0,83	0,66	0,49	0,31	0,18	0,11	0,08	0,123	0,199	0,536	0,780
8	I	VALLONE GRANDE (BIFERNO)	54,95	622,66	14,1 ₉	73,8	[mm]	6,1	5,7	5,8	3,6	5,4	4,4	6,3	9,0	7,2	6,4	6,0	8,1
						0,13	[m³/s]	0,12	0,13	0,12	0,08	0,11	0,09	0,13	0,18	0,152	0,131	0,127	0,166
8	II	VALLONE GRANDE (BIFERNO)	54,95	689,13	14,0 ₉	194,2	[mm]	27,5	28,5	25,16	18,0	12,1	7,2	5,7	5,1	6,2	8,8	20,1	30,0
						0,34	[m³/s]	0,56	0,65	0,52	0,38	0,26	0,15	0,12	0,10	0,131	0,181	0,427	0,616
9		VALLONE DELLE CESE (BIFERNO)	42,57	702,3	13,8 ₃	232,6	[mm]	34,5	35,7	31,4	22,7	14,2	8,1	5,3	3,6	5,7	9,5	24,7	37,2
						0,31	[m³/s]	0,55	0,63	0,50	0,37	0,23	0,13	0,08	0,06	0,094	0,151	0,406	0,591
9	I	VALLONE DELLE CESE (BIFERNO)	42,57	593,69	13,7 ₈	39,4	[mm]	3,3	3,5	3,3	2,8	3,0	2,8	4,1	4,1	3,3	3,0	3,3	2,9
						0,05	[m³/s]	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,054	0,048	0,054	0,047
9	II	VALLONE DELLE CESE (BIFERNO)	42,57	673,34	13,8 ₂	181,1	[mm]	26,2	27,2	23,90	17,4	11,2	6,7	5,0	3,7	5,1	7,8	19,0	28,1
						0,24	[m³/s]	0,42	0,48	0,38	0,29	0,18	0,11	0,08	0,06	0,083	0,123	0,312	0,446
10		TORRENTE IL RIVOLO	38,55	763,3	13,1 ₉	283,9	[mm]	42,1	43,6	38,40	27,7	17,3	9,8	6,5	4,4	7	11,6	30,1	45,4
						0,35	[m³/s]	0,61	0,69	0,55	0,41	0,26	0,15	0,09	0,06	0,104	0,167	0,448	0,653
10	I	TORRENTE IL RIVOLO	38,55	564,49	13,6	40,8	[mm]	3,0	3,8	3,0	2,6	2,6	2,9	3,6	5,5	4,0	2,6	3,2	4,1
						0,05	[m³/s]	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08	0,059	0,038	0,048	0,059
10	II	TORRENTE IL RIVOLO	38,55	710,28	13,3 ₀	219,1	[mm]	31,7	33,0	28,95	21,0	13,4	7,9	5,7	4,7	6,2	9,2	22,9	34,4
						0,27	[m³/s]	0,46	0,53	0,42	0,31	0,20	0,12	0,08	0,07	0,092	0,132	0,341	0,495
11		RIO DI CASALCIPRANO	36,74	831,7	13,2 ₃	332,1	[mm]	49,3	51	44,90	32,4	20,2	11,5	7,6	5,1	8,2	13,5	35,3	53,1
						0,39	[m³/s]	0,68	0,77	0,62	0,46	0,29	0,16	0,10	0,07	0,116	0,185	0,500	0,728
11	I	RIO DI CASALCIPRANO	36,74	684,19	13,1 ₇	46,7	[mm]	4,14	4,27	3,99	3,20	3,27	2,92	3,88	4,85	4,52	3,12	4,20	4,38
						0,05	[m³/s]	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,07	0,064	0,043	0,060	0,060
11	II	RIO DI CASALCIPRANO	36,74	792,36	13,2 ₁	256,1	[mm]	37,3	38,6	33,99	24,6	15,7	9,2	6,6	5,0	7,2	10,7	27,0	40,1
						0,30	[m³/s]	0,51	0,59	0,47	0,35	0,22	0,13	0,09	0,07	0,102	0,147	0,383	0,550
12		TORRENTE IL RIO 1	33,17	744,6	14,2	259,2	[mm]	38,5	39,8	35,00	25,3	15,8	9	5,9	4	6,4	10,6	27,5	41,4

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

						0,27	[m³/s]	0,477	0,546	0,433	0,324	0,202	0,115	0,073	0,050	0,082	0,131	0,352	0,513
12	I	TORRENTE IL RIO 1	33,17	684,9	14,2 ₂	41,2	[mm]	3,5	3,6	3,3	2,7	3,3	2,5	3,0	3,3	4,3	4,2	3,2	4,1
						0,04	[m³/s]	0,043	0,049	0,041	0,034	0,042	0,031	0,037	0,041	0,056	0,052	0,042	0,051
12	II	TORRENTE IL RIO 1	33,17	728,67	14,2 ₁	201,1	[mm]	29,2	30,1	26,56	19,3	12,5	7,3	5,1	3,8	5,9	8,9	21,0	31,5
						0,21	[m³/s]	0,36	0,41	0,33	0,25	0,16	0,09	0,06	0,05	0,075	0,110	0,269	0,390
13		VALLONE SCORCIABOVE	29,28	660,7	15,2 ₈	189,4	[mm]	28,1	29,1	25,6	18,5	11,5	6,6	4,3	2,9	4,7	7,7	20,1	30,3
						0,18	[m³/s]	0,307	0,352	0,280	0,209	0,130	0,075	0,047	0,032	0,053	0,084	0,227	0,331
13	I	VALLONE SCORCIABOVE	29,28	629,41	15,4 ₅	38,5	[mm]	3,5	3,6	2,8	2,1	2,5	2,3	2,9	3,4	4,0	4,3	3,0	4,1
						0,04	[m³/s]	0,038	0,043	0,031	0,023	0,028	0,026	0,032	0,037	0,045	0,047	0,034	0,045
13	II	VALLONE SCORCIABOVE	29,28	652,36	15,3 ₃	149,2	[mm]	21,5	22,3	19,53	14,1	9,1	5,5	3,9	3,0	4,5	6,8	15,5	23,3
						0,14	[m³/s]	0,24	0,27	0,21	0,16	0,10	0,06	0,04	0,03	0,051	0,074	0,175	0,255
14		VALLONE OLIVOLI	25,83	700	14,7 ₄	221,7	[mm]	32,9	34,1	30,00	21,6	13,5	7,7	5,1	3,4	5,4	9	23,5	35,4
						0,18	[m³/s]	0,317	0,364	0,289	0,215	0,135	0,077	0,049	0,033	0,054	0,087	0,234	0,341
14	I	VALLONE OLIVOLI	25,83	660,2	14,8 ₄	40,0	[mm]	3,5	3,6	3,1	2,4	2,9	2,4	3,0	3,4	4,2	4,3	3,1	4,1
						0,03	[m³/s]	0,034	0,039	0,030	0,024	0,029	0,024	0,029	0,032	0,042	0,041	0,031	0,040
14	II	VALLONE OLIVOLI	25,83	689,39	14,7 ₇	182,7	[mm]	26,6	27,6	24,24	17,5	11,2	6,6	4,7	3,4	5,1	8,0	19,1	28,7
						0,15	[m³/s]	0,26	0,29	0,23	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03	0,051	0,077	0,191	0,277
15		VALLONE INGOTTE	24,56	768,8	13,3	286,2	[mm]	42,5	44	38,70	27,9	17,4	9,9	6,6	4,4	7	11,7	30,4	45,7
						0,22	[m³/s]	0,390	0,447	0,355	0,264	0,165	0,094	0,061	0,040	0,066	0,107	0,288	0,419
15	I	VALLONE INGOTTE	24,56	575,54	13,8 ₃	42,6	[mm]	3,3	3,7	3,3	2,9	3,0	2,8	4,1	5,3	3,9	3,0	3,5	3,8
						0,03	[m³/s]	0,031	0,037	0,030	0,028	0,028	0,027	0,037	0,049	0,037	0,027	0,033	0,035
15	II	VALLONE INGOTTE	24,56	717,26	13,4 ₄	234,0	[mm]	34,1	35,4	31,12	22,5	14,3	8,4	6,1	4,6	6,3	9,8	24,6	36,7
						0,18	[m³/s]	0,31	0,36	0,29	0,21	0,14	0,08	0,06	0,04	0,060	0,090	0,233	0,337
16		TORRENTE RIO DI ORATINO	23,1	750,6	13,3 ₁	273,3	[mm]	40,5	42	36,90	26,7	16,7	9,5	6,3	4,2	6,7	11,1	29	43,7
						0,20	[m³/s]	0,349	0,401	0,318	0,238	0,149	0,085	0,054	0,036	0,060	0,096	0,258	0,377
16	I	TORRENTE RIO DI ORATINO	23,1	567,62	13,7 ₃	43,8	[mm]	3,3	3,8	3,3	3,0	3,0	2,9	4,1	5,8	4,0	2,9	3,6	4,1
						0,03	[m³/s]	0,029	0,036	0,029	0,026	0,026	0,026	0,036	0,050	0,035	0,025	0,032	0,035
16	II	TORRENTE RIO DI ORATINO	23,1	701,81	13,4 ₂	224,1	[mm]	32,5	33,8	29,71	21,6	13,8	8,1	5,8	4,5	6,1	9,4	23,6	35,2
						0,16	[m³/s]	0,28	0,32	0,26	0,19	0,12	0,07	0,05	0,04	0,055	0,081	0,210	0,304
17		FOSSO ISCHIA	21,17	823,8	13,6 ₁	327,9	[mm]	48,6	50,4	44,30	32	20	11,4	7,5	5	8,1	13,4	34,8	52,4
						0,22	[m³/s]	0,384	0,441	0,350	0,261	0,163	0,093	0,059	0,040	0,066	0,106	0,284	0,414
17	I	FOSSO ISCHIA	21,17	590,2	13,3 ₄	53,3	[mm]	5,2	3,7	4,9	3,4	3,5	3,1	5,6	5,0	5,2	3,0	5,1	5,7
						0,04	[m³/s]	0,041	0,032	0,039	0,028	0,028	0,026	0,044	0,039	0,042	0,024	0,041	0,045

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

17	II	FOSSO ISCHIA	21,17	773,7	13,6	269,1 [mm]	39,3	40,4	35,86	25,9	16,5	9,6	7,1	5,0	7,5	11,2	28,4	42,4
						0,18 [m³/s]	0,31	0,35	0,28	0,21	0,13	0,08	0,06	0,04	0,061	0,088	0,232	0,335
18		VALLONE FERRARA	20,33	755	13,28	277,4 [mm]	41,2	42,6	37,50	27,1	16,9	9,6	6,4	4,3	6,8	11,3	29,5	44,3
						0,18 [m³/s]	0,313	0,358	0,285	0,213	0,133	0,075	0,049	0,033	0,053	0,086	0,231	0,336
18	I	VALLONE FERRARA	20,33	572,98	13,73	42,9 [mm]	3,3	3,7	3,3	2,9	3,0	2,9	4,1	5,7	3,9	3,0	3,6	3,5
						0,03 [m³/s]	0,025	0,031	0,025	0,023	0,023	0,022	0,031	0,044	0,031	0,022	0,028	0,026
18	II	VALLONE FERRARA	20,33	716,0	13,4	227,2 [mm]	33,1	34,3	30,18	21,9	13,9	8,2	5,9	4,6	6,2	9,5	23,9	35,6
						0,15 [m³/s]	0,25	0,29	0,23	0,17	0,11	0,06	0,04	0,03	0,049	0,072	0,188	0,270
19		FORTORE	1321,33	738,3	13,89	258,0 [mm]	36,4	39,6	34,80	27,1	16,5	11	7,7	6,7	9,3	11,6	23,7	33,6
						10,81 [m³/s]	17,957	21,629	17,168	13,815	8,411	5,608	3,799	3,305	4,741	5,723	12,082	16,576
19	I	FORTORE	1321,33	630,75	13,77	103,1 [mm]	12,3	15,8	17,57	12,4	6,7	3,8	3,4	3,7	5,1	5,3	5,2	11,8
						4,32 [m³/s]	6,062	8,626	8,667	6,309	3,398	1,919	1,698	1,846	2,609	2,620	2,659	5,825
19	II	FORTORE	1321,33	709,6	13,9	216,7 [mm]	30,0	33,3	30,20	23,2	13,9	9,1	6,6	5,9	8,2	9,9	18,8	27,8
						9,1 [m³/s]	14,79	18,16	14,90	11,81	7,07	4,62	3,24	2,92	4,17	4,90	9,57	13,71
20		TORRENTE TAPPINO	398,25	741	13,5	264 [mm]	39,2	40,6	35,70	25,8	16,1	9,2	6,1	4,1	6,5	10,8	28	42,2
						3,33 [m³/s]	5,83	6,68	5,31	3,96	2,47	1,41	0,91	0,61	1,00	1,61	4,30	6,27
20	I	TORRENTE TAPPINO	398,25	586	13,56	100,3 [mm]	12,0	15,8	17,7	13,1	6,5	4,1	4,0	4,5	4,2	2,4	5,4	10,6
						1,27 [m³/s]	1,78	2,60	2,63	2,02	0,99	0,62	0,59	0,67	0,65	0,36	0,82	1,58
20	II	TORRENTE TAPPINO	398,25	699,6	13,52	220,9 [mm]	31,9	34,3	30,89	22,4	13,5	7,8	5,5	4,2	5,9	8,6	22,0	33,8
						2,79 [m³/s]	4,75	5,64	4,59	3,45	2,08	1,20	0,82	0,63	0,906	1,274	3,375	5,023
21		TORRENTE CIGNO (FORTORE)	100,76	737,8	13,97	257,4 [mm]	38,2	39,5	34,80	25,1	15,7	8,9	5,9	4	6,3	27,3	27,3	41,1
						0,82 [m³/s]	1,44	1,65	1,31	0,98	0,61	0,35	0,22	0,15	0,24	1,03	1,06	1,55
21	I	TORRENTE CIGNO (FORTORE)	100,76	657,54	14,03	101,3 [mm]	12,3	15,9	18,0	12,5	7,0	3,7	3,2	3,4	4,7	3,2	5,3	12,1
						0,32 [m³/s]	0,46	0,66	0,68	0,49	0,27	0,14	0,12	0,13	0,18	0,12	0,20	0,46
21	II	TORRENTE CIGNO (FORTORE)	100,76	716,4	14,0	215,8 [mm]	31,3	33,2	30,32	21,7	13,4	7,5	5,2	3,8	5,9	20,9	21,4	33,4
						0,7 [m³/s]	1,18	1,38	1,14	0,85	0,52	0,29	0,19	0,14	0,23	0,79	0,83	1,26
22		TORRENTE TONA	69,54	702,9	14,65	224,9 [mm]	33,4	34,5	30,40	22	13,7	7,8	5,2	3,5	5,5	9,2	23,9	35,9
						0,50 [m³/s]	0,87	0,99	0,79	0,59	0,37	0,21	0,14	0,09	0,15	0,24	0,64	0,93
22	I	TORRENTE TONA	69,54	99,75	14,58	102,7 [mm]	12,5	15,7	17,06	11,3	6,6	5,0	2,9	2,9	5,3	6,2	5,0	12,3
						0,23 [m³/s]	0,33	0,45	0,44	0,30	0,18	0,13	0,08	0,08	0,14	0,16	0,13	0,32
22	II	TORRENTE TONA	69,54	542,1	14,6	192,3 [mm]	27,8	29,5	26,84	19,1	11,8	7,1	4,6	3,3	5,4	8,4	18,8	29,6
						0,4 [m³/s]	0,72	0,85	0,70	0,51	0,32	0,19	0,12	0,09	0,15	0,22	0,51	0,77
23		VALLONE SANTA MARIA	40,52	694,5	14,75	218 [mm]	32,3	33,5	29,50	21,3	13,3	7,6	5	3,4	5,4	8,9	23,1	34,8
						0,28 [m³/s]	0,49	0,56	0,45	0,33	0,21	0,12	0,08	0,05	0,08	0,13	0,36	0,53

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

							]													
23	I	VALLONE SANTA MARIA	40,52	670,63	14,67	101,4	[mm]	13,0	16,1	18,4	12,8	7,3	1,2	3,1	3,5	4,8	3,3	5,4	12,6	
						0,13	[m³/s]	0,20	0,27	0,28	0,20	0,11	0,02	0,05	0,05	0,08	0,05	0,08	0,08	0,19
23	II	VALLONE SANTA MARIA	40,52	688,1	14,7	186,9	[mm]	27,1	28,9	26,55	19,0	11,7	5,9	4,5	3,4	5,3	7,4	18,4	28,9	
						0,2	[m³/s]	0,41	0,48	0,40	0,30	0,18	0,09	0,07	0,05	0,08	0,11	0,29	0,44	
24		VALLONE COVARELLO	31,41	670	15,08	197,9	[mm]	29,4	30,4	26,80	19,3	12,1	6,9	4,5	3	4,9	21	21	31,6	
						0,20	[m³/s]	0,34	0,39	0,31	0,23	0,15	0,08	0,05	0,04	0,06	0,25	0,25	0,37	
24	I	VALLONE COVARELLO	31,41	644,07	15,06	93,9	[mm]	12,25	15,60	15,82	10,09	5,86	3,89	2,91	2,94	4,46	3,43	4,78	11,92	
						0,09	[m³/s]	0,14	0,20	0,19	0,12	0,07	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,06	0,14	
24	II	VALLONE COVARELLO	31,41	663,1	15,1	170,2	[mm]	24,8	26,5	23,87	16,8	10,4	6,1	4,1	3,0	4,8	16,3	16,7	26,4	
						0,2	[m³/s]	0,29	0,34	0,28	0,20	0,13	0,07	0,05	0,03	0,06	0,19	0,20	0,31	
25		TORRENTE CELONE	29,55	681,6	14,48	210,8	[mm]	31,3	32,4	28,50	20,6	12,9	7,3	4,8	3,2	5,2	8,6	22,4	33,7	
						0,20	[m³/s]	0,35	0,40	0,31	0,23	0,15	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,26	0,37	
25	I	TORRENTE CELONE	29,55	627,18	14,23	93,9	[mm]	11,79	14,50	16,73	11,76	6,30	4,92	4,34	4,27	3,93	2,63	4,58	8,16	
						0,09	[m³/s]	0,13	0,18	0,18	0,13	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05	0,09	
25	II	TORRENTE CELONE	29,55	667,1	14,4	179,6	[mm]	26,1	27,6	25,36	18,2	11,1	6,7	4,7	3,5	4,9	7,0	17,6	26,9	
						0,2	[m³/s]	0,29	0,34	0,28	0,21	0,13	0,08	0,05	0,04	0,06	0,08	0,20	0,30	
26		TORRENTE IL TEVERONE	21,74	781,7	13,62	294,5	[mm]	43,7	45,2	39,80	28,8	17,9	10,2	6,8	4,5	7,2	12	31,3	47,1	
						0,20	[m³/s]	0,35	0,41	0,32	0,24	0,15	0,09	0,06	0,04	0,06	0,10	0,26	0,38	
26	I	TORRENTE IL TEVERONE	21,74	673,4	13,85	101,4	[mm]	12,95	16,07	18,42	12,78	7,33	1,20	3,12	3,45	4,85	3,29	5,36	12,61	
						0,07	[m³/s]	0,11	0,14	0,15	0,11	0,06	0,01	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,10	
26	II	TORRENTE IL TEVERONE	21,74	752,8	13,7	243,0	[mm]	35,5	37,4	34,10	24,5	15,1	7,8	5,8	4,2	6,6	9,7	24,4	37,9	
						0,2	[m³/s]	0,29	0,34	0,28	0,21	0,13	0,07	0,05	0,03	0,06	0,08	0,20	0,31	
27		VALLONE DELLE CANNE	62,06	648,3	15,8	186,40	[mm]	25,9	26,9	23,60	17,1	10,7	6,1	4	2,7	4,3	18,6	18,6	27,9	
						0,37	[m³/s]	0,60	0,69	0,55	0,41	0,26	0,15	0,09	0,06	0,10	0,43	0,45	0,65	
27	I	VALLONE DELLE CANNE	62,06	584,42	16,6	85,6	[mm]	12,43	15,48	12,86	7,25	3,99	3,71	2,78	3,38	4,03	3,46	4,35	11,86	
						0,17	[m³/s]	0,29	0,40	0,30	0,17	0,10	0,09	0,06	0,08	0,10	0,08	0,10	0,27	
27	II	VALLONE DELLE CANNE	62,06	631,3	16,0	159,5	[mm]	22,3	23,9	20,74	14,5	8,9	5,5	3,7	2,9	4,2	14,6	14,8	23,6	
						0,3	[m³/s]	0,52	0,61	0,48	0,35	0,21	0,13	0,09	0,07	0,10	0,34	0,35	0,55	
28		TORRENTE TECCHIO	33,7	652	15,64	179,20	[mm]	26,6	27,5	24,20	17,5	10,9	6,2	4,1	2,8	4,4	7,3	19	28,7	
						2,32	[m³/s]	0,33	0,38	0,30	0,23	0,14	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,25	0,36	
28	I	TORRENTE TECCHIO	33,7	597,11	16,16	87,5	[mm]	12,44	15,51	13,48	7,85	4,38	3,69	2,79	3,47	4,12	3,45	4,44	11,87	
						0,09	[m³/s]	0,16	0,22	0,17	0,10	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,06	0,15	

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

BILANCI IDROLOGICI

28	II	TORRENTE TECCHIO	33,7	637,4	15,8	154,7	[mm]	22,8	24,3	21,34	14,9	9,2	5,5	3,8	3,0	4,3	6,3	15,1	24,2
						1,7	[m³/s]	0,29	0,34	0,27	0,19	0,12	0,07	0,05	0,04	0,06	0,08	0,20	0,30
29		VALLONE RIO VIVO	18,04	651,2	15,7 3	177,5	[mm]	26,3	27,3	24,00	17,3	10,8	6,2	4,1	2,7	4,4	7,2	18,8	28,4
						1,23	[m³/s]	0,18	0,20	0,16	0,12	0,08	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,13	0,19
29	I	VALLONE RIO VIVO	18,04	597,38	16,3 7	87,5	[mm]	12,45	15,51	13,49	7,86	4,39	3,68	2,80	3,45	4,12	3,45	4,44	11,87
						0,05	[m³/s]	0,08	0,12	0,09	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,08
29	II	VALLONE RIO VIVO	18,04	636,8	15,9	153,5	[mm]	22,6	24,2	21,20	14,8	9,1	5,5	3,8	2,9	4,3	6,2	15,0	24,0
						0,9	[m³/s]	0,15	0,18	0,14	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,10	0,16
30		TORRENTE MERGOLA	17,42	647,5	15,8 3	174,0	[mm]	25,8	26,7	23,50	17	10,6	6	4	2,7	4,3	7,1	18,5	27,8
						1,16	[m³/s]	0,17	0,19	0,15	0,11	0,07	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,12	0,18
30	I	TORRENTE MERGOLA	17,42	584,5	16,5 4	85,3	[mm]	12,43	15,48	12,86	7,26	3,99	3,71	2,53	3,38	4,03	3,46	4,35	11,86
						0,05	[m³/s]	0,08	0,11	0,08	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,08
30	II	TORRENTE MERGOLA	17,42	630,7	16,0	150,4	[mm]	22,2	23,7	20,66	14,4	8,8	5,4	3,6	2,9	4,2	6,1	14,7	23,5
						0,9	[m³/s]	0,14	0,17	0,13	0,10	0,06	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,10	0,15
31		SACCIONE	289,5	653,6	15,5 7	192,9	[mm]	26,9	27,8	24,50	17,7	11	6,3	4,2	2,8	4,4	19,2	19,2	28,9
						21,38	[m³/s]	2,908	3,327	2,648	1,977	1,229	0,704	0,454	0,303	0,491	2,075	2,144	3,124
31	I	SACCIONE	289,5	609,47	15,6 3	78,04	[mm]	11,08	13,59	12,52	7,50	4,24	2,86	2,51	2,60	3,68	3,03	4,03	10,40
						0,72	[m³/s]	1,197	1,626	1,354	0,838	0,474	0,320	0,271	0,281	0,411	0,327	0,450	1,124
31	II	SACCIONE	289,5	641,8	15,5 9	168,2	[mm]	23,5	24,8	21,9	15,5	9,6	5,6	3,8	2,8	4,2	15,7	15,9	24,9
						1,54	[m³/s]	2,541	2,962	2,371	1,733	1,067	0,621	0,415	0,298	0,474	1,701	1,781	2,695
32		TORRENTE SAPESTRA	63,65	657,9	15,5	196,4	[mm]	27,4	28,3	24,90	18	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	19,6	19,6	29,5
						4,79	[m³/s]	0,65	0,74	0,59	0,44	0,28	0,16	0,10	0,07	0,11	0,47	0,48	0,70
32	I	TORRENTE SAPESTRA	63,65	609	16	88,33	[mm]	12,5	15,5	14,1	8,4	4,8	3,2	2,8	3,0	4,2	3,4	4,5	11,9
						0,18	[m³/s]	0,048	0,409	0,334	0,207	0,113	0,079	0,067	0,071	0,103	0,082	0,111	0,282
32	II	TORRENTE SAPESTRA	63,65	644,9	15,6 3	173,2	[mm]	24,2	25,6	22,6	15,9	9,8	5,7	3,9	2,8	4,4	16,1	16,4	25,7
						0,35	[m³/s]	0,58	0,67	0,54	0,39	0,23	0,14	0,09	0,07	0,11	0,38	0,40	0,61
33		VALLONE DELLA TERRA	35,53	661,2	15,2 8	189,6	[mm]	28,1	29,1	25,60	18,5	11,6	6,6	4,4	2,9	4,7	7,7	20,1	30,3
						2,58	[m³/s]	0,37	0,43	0,34	0,25	0,16	0,09	0,06	0,04	0,06	0,10	0,28	0,40
33	I	VALLONE DELLA TERRA	35,53	627,81	15,4 9	91,18	[mm]	12,49	15,56	15,00	9,31	5,35	3,28	2,87	2,97	4,34	3,44	4,66	11,90
						0,10	[m³/s]	0,027	0,229	0,199	0,128	0,071	0,045	0,038	0,039	0,059	0,046	0,064	0,158
33	II	VALLONE DELLA TERRA	35,53	652,3	15,3 4	168,5	[mm]	24,8	26,2	23,3	16,5	10,3	5,9	4,1	2,9	4,6	6,8	16,8	26,4
						0,19	[m³/s]	0,33	0,38	0,31	0,23	0,14	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,23	0,35
34		TORRENTE MANNARA	22,96	656,3	15,4 6	196,2	[mm]	27,3	28,3	24,90	18	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	19,6	19,6	29,4
						1,72	[m³/s]	0,23	0,27	0,21	0,16	0,10	0,06	0,04	0,02	0,04	0,17	0,17	0,25

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

							]													
34	I	TORRENTE MANNARA	22,96	615,16	15,7 4	89,27	[mm]	12,47	15,54	14,37	8,71	4,95	3,24	2,83	3,01	4,25	3,45	4,57	11,89	
						0,06	[m³/s]	0,017	0,147	0,123	0,077	0,042	0,029	0,024	0,026	0,038	0,030	0,040	0,102	
34	II	TORRENTE MANNARA	22,96	645,3	15,5 3	173,2 9	[mm]	24,1	25,6	22,6	16,0	9,9	5,7	3,9	2,8	4,4	16,1	16,4	25,6	
						0,13	[m³/s]	0,21	0,24	0,19	0,14	0,08	0,05	0,03	0,02	0,04	0,14	0,15	0,22	
37		FIUME ZITTOLA	20,65	1185,9	11,0 2	676,1 0	[mm]	100,3	103,9	91,40	66	41,2	23,4	15,5	10,4	16,6	27,5	71,8	108,1	
						0,44	[m³/s]	0,77	0,89	0,70	0,53	0,33	0,19	0,12	0,08	0,13	0,21	0,57	0,83	
37	I	FIUME ZITTOLA	20,65	955,85	11,8 2	174,7 5	[mm]	18,46	28,98	36,82	20,64	9,10	6,28	5,37	11,98	5,06	3,24	11,18	17,64	
						0,11	[m³/s]	0,142	0,247	0,28	0,164	0,070	0,050	0,041	0,092	0,040	0,025	0,089	0,136	
37	II	FIUME ZITTOLA	20,65	1124,6	11,2 3	542,4 1	[mm]	78,5	83,9	76,84	53,9	32,6	18,8	12,8	10,8	13,5	21,0	55,6	84,0	
						0,36	[m³/s]	0,61	0,72	0,59	0,43	0,26	0,15	0,10	0,08	0,11	0,16	0,44	0,65	
38		SINARCA	140,39	656,6	15,4 8	184,1 0	[mm]	27,3	28,3	24,90	18	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,6	29,4	
						0,82	[m³/s]	1,43	1,64	1,31	0,97	0,61	0,35	0,22	0,15	0,24	0,39	1,06	1,54	
38	I	SINARCA	140,39	611,74	15,5 2	88,97	[mm]	12,47	15,54	14,20	8,55	4,84	3,23	2,83	2,97	4,22	3,45	4,89	11,78	
						0,40	[m³/s]	0,653	0,902	0,74	0,463	0,254	0,175	0,148	0,155	0,229	0,181	0,265	0,618	
38	II	SINARCA	140,39	644,6	15,4 9	158,7 3	[mm]	23,3	24,9	22,05	15,5	9,5	5,6	3,8	2,8	4,4	6,4	15,7	24,7	
						0,71	[m³/s]	1,22	1,44	1,16	0,84	0,51	0,30	0,20	0,15	0,24	0,34	0,85	1,29	
40		FIUME VERRINO	152,06	995,5	11,6 2	492,0 0	[mm]	73	75,6	66,50	48	30	17,1	11,3	7,6	12,1	20	52,2	78,6	
						2,37	[m³/s]	4,14	4,75	3,78	2,82	1,76	1,00	0,64	0,43	0,71	1,14	3,06	4,46	
40	I	FIUME VERRINO	152,06	730,57	11,8 8	8,54	[mm]	0,81	0,74	0,68	0,86	1,11	0,72	0,66	0,35	0,65	0,65	0,76	0,53	
						0,04	[m³/s]	0,046	0,046	0,04	0,051	0,063	0,042	0,038	0,020	0,038	0,037	0,045	0,030	
40	II	FIUME VERRINO	152,06	924,85	11,6 9	388,4 0	[mm]	57,5	59,6	52,4	37,9	23,8	13,6	9,0	6,0	9,6	15,9	41,2	61,9	
						1,87	[m³/s]	3,27	3,74	2,97	2,22	1,35	0,80	0,51	0,34	0,57	0,90	2,42	3,51	
41		TORRENTE RIVO	91,22	733,1	13,5 4	259,8 0	[mm]	38,2	39,6	34,80	25,1	15,7	8,9	5,9	6,3	6,3	10,5	27,3	41,2	
						0,75	[m³/s]	1,30	1,49	1,19	0,88	0,55	0,31	0,20	0,21	0,22	0,36	0,96	1,40	
41	I	TORRENTE RIVO	91,22	583,8	13,8 4	7,20	[mm]	0,61	0,54	0,59	0,76	0,98	0,64	0,65	0,30	0,56	0,59	0,59	0,39	
						0,02	[m³/s]	0,021	0,020	0,02	0,027	0,033	0,023	0,022	0,010	0,020	0,020	0,021	0,013	
41	II	TORRENTE RIVO	91,22	693,28	13,6 2	205,6 7	[mm]	30,1	31,2	27,5	19,9	12,5	7,1	4,8	5,0	5,1	8,4	21,6	32,5	
						0,59	[m³/s]	1,03	1,18	0,94	0,70	0,43	0,25	0,16	0,17	0,18	0,29	0,76	1,11	
42		TORRENTE DI CASTELLELCE	69,28	684,9	14,7 3	211,7 0	[mm]	31,4	32,5	28,60	20,7	12,9	7,3	4,9	3,3	5,2	8,6	22,5	33,8	
						0,47	[m³/s]	0,81	0,93	0,74	0,55	0,34	0,20	0,13	0,09	0,14	0,22	0,60	0,87	
42	I	TORRENTE DI CASTELLELCE	69,28	691,05	13,9 2	0,15	[mm]	0,010 1	0,013 7	0,008 8	0,010 6	0,017 6	0,0123	0,020 5	0,022 0	0,010 4	0,008 7	0,007 0	0,006 2	
						0,00	[m³/s]	0,000 3	0,000 4	0,000 2	0,000 3	0,000 5	0,0003	0,000 5	0,000 6	0,000 3	0,000 2	0,000 2	0,000 2	
42	II	TORRENTE DI CASTELLELCE	69,28	686,54	14,5 1	166,3 7	[mm]	24,7	25,5	22,5	16,3	10,1	5,7	3,9	2,6	4,1	6,8	17,7	26,6	

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

						0,37	[m³/s]	0,64	0,73	0,58	0,43	0,26	0,15	0,10	0,07	0,11	0,17	0,47	0,69
43		TORRENTE VELLA	52,7	721,6	13,7	247,50	[mm]	36,7	38	33,40	24,2	15,1	8,6	5,7	3,8	6,1	10,1	26,3	39,5
						0,41	[m³/s]	0,72	0,83	0,66	0,49	0,31	0,17	0,11	0,07	0,12	0,20	0,53	0,78
43	I	TORRENTE VELLA	52,7	579,18	13,69	7,22	[mm]	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	0,6	0,6	0,3	0,6	0,6	0,6	0,4
						0,01	[m³/s]	0,012	0,012	0,01	0,016	0,019	0,013	0,013	0,006	0,011	0,012	0,012	0,008
43	II	TORRENTE VELLA	52,7	683,62	13,70	196,01	[mm]	29,0	30,0	26,4	19,2	12,1	6,9	4,6	3,0	4,9	8,1	20,8	31,1
						0,33	[m³/s]	0,57	0,65	0,52	0,39	0,24	0,14	0,09	0,06	0,10	0,16	0,42	0,61
44		TORRENTE FIUMARELLA	47,98	1043,5	11,8	529,00	[mm]	78,5	81,3	71,50	51,7	32,2	18,3	12,1	8,1	13	21,5	56,2	84,6
						0,80	[m³/s]	1,41	1,61	1,28	0,96	0,60	0,34	0,22	0,15	0,24	0,39	1,04	1,52
44	I	TORRENTE FIUMARELLA	47,98	592,32	13,74	9,19	[mm]	0,8898	0,8398	0,7885	0,9264	1,1739	0,7432	0,6240	0,3410	0,7119	0,6608	0,8651	0,6269
						0,01	[m³/s]	0,016	0,017	0,01	0,017	0,021	0,014	0,011	0,006	0,013	0,012	0,016	0,011
44	II	TORRENTE FIUMARELLA	47,98	923,19	12,32	417,61	[mm]	61,9	64,1	56,3	40,8	25,6	14,5	9,6	6,4	10,4	17,0	44,3	66,6
						0,64	[m³/s]	1,11	1,27	1,01	0,76	0,46	0,27	0,17	0,12	0,19	0,31	0,82	1,19
45		FOSSO DI CANNIVIERE	47,95	656,3	15,51	183,50	[mm]	27,2	28,2	24,80	17,9	11,2	6,4	4,2	2,8	4,5	7,5	19,5	29,3
						0,28	[m³/s]	0,49	0,56	0,44	0,33	0,21	0,12	0,08	0,05	0,08	0,13	0,36	0,52
45	I	FOSSO DI CANNIVIERE	47,95	611,93	15,56	6,46	[mm]	0,64	0,53	0,47	0,50	0,74	0,51	0,46	0,20	0,56	0,85	0,50	0,51
						0,01	[m³/s]	0,011	0,010	0,01	0,009	0,013	0,009	0,008	0,004	0,010	0,015	0,009	0,009
45	II	FOSSO DI CANNIVIERE	47,95	644,47	15,52	145,56	[mm]	21,5	22,3	19,6	14,2	9,0	5,1	3,4	2,2	3,7	6,1	15,4	23,1
						0,22	[m³/s]	0,39	0,44	0,35	0,26	0,16	0,10	0,06	0,04	0,07	0,11	0,29	0,41
46		TORRENTE DI PONTE MUSA	40,01	724,3	13,79	247,90	[mm]	36,8	38,1	33,50	24,2	15,1	8,6	5,7	3,8	6,1	10,1	26,3	39,6
						0,31	[m³/s]	0,55	0,63	0,50	0,37	0,23	0,13	0,09	0,06	0,09	0,15	0,41	0,59
46	I	TORRENTE DI PONTE MUSA	40,01	606,92	13,86	6,63	[mm]	0,6066	0,5091	0,5753	0,7384	0,9861	0,3059	0,6439	0,2649	0,5342	0,5964	0,5396	0,3306
						0,01	[m³/s]	0,009	0,008	0,01	0,011	0,015	0,005	0,010	0,004	0,008	0,009	0,008	0,005
46	II	TORRENTE DI PONTE MUSA	40,01	693,00	13,81	196,20	[mm]	29,0	30,0	26,4	19,2	12,1	6,8	4,6	3,0	4,9	8,1	20,8	31,2
						0,25	[m³/s]	0,43	0,50	0,40	0,30	0,18	0,11	0,07	0,05	0,08	0,12	0,32	0,47
47		TORRENTE SENTE	38,21	821,9	12,78	335,90	[mm]	49,4	51,1	45,00	32,5	20,3	11,5	7,6	8,2	8,2	13,6	35,3	53,2
						0,41	[m³/s]	0,70	0,81	0,64	0,48	0,30	0,17	0,11	0,12	0,12	0,19	0,52	0,76
47	I	TORRENTE SENTE	38,21	606,92	13,86	7,98	[mm]	0,69	0,63	0,62	0,81	1,00	0,66	0,66	0,42	0,68	0,59	0,67	0,55
						0,01	[m³/s]	0,010	0,010	0,009	0,012	0,014	0,010	0,009	0,006	0,010	0,008	0,010	0,008
47	II	TORRENTE SENTE	38,21	764,57	13,07	265,63	[mm]	39,0	40,3	35,5	25,7	16,2	9,2	6,1	6,5	6,6	10,8	27,9	41,9
						0,32	[m³/s]	0,56	0,64	0,51	0,38	0,23	0,14	0,09	0,09	0,10	0,15	0,41	0,60
48		TORRENTE TIRINO	32,16	1111,8	11,15	605,30	[mm]	89,8	93	81,80	59,1	36,9	21	13,9	9,3	14,9	24,6	64,3	96,7
						0,62	[m³/s]	1,08	1,24	0,98	0,73	0,46	0,26	0,17	0,11	0,18	0,30	0,80	1,16

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

48	I	TORRENTE TIRINO	32,16	843,09	11,47	9,49 [mm]	0,9	0,9	0,8	0,9	1,2	0,8	0,6	0,3	0,7	0,7	0,9	0,6
						0,01 [m³/s]	0,011	0,012	0,01	0,012	0,015	0,010	0,007	0,004	0,009	0,008	0,011	0,007
48	II	TORRENTE TIRINO	32,16	1040,14	11,24	477,63 [mm]	70,8	73,3	64,4	46,6	29,3	16,7	11,1	7,4	11,9	19,5	50,7	76,1
						0,49 [m³/s]	0,85	0,97	0,77	0,58	0,35	0,21	0,13	0,09	0,15	0,23	0,63	0,91
49		VALLONE COSTE SABINE	25,44	1144,4	10,23	666,70 [mm]	98	101,5	89,30	64,5	40,3	22,9	15,2	16,2	16,2	26,9	70,1	105,6
						0,54 [m³/s]	0,93	1,07	0,85	0,63	0,40	0,22	0,14	0,15	0,16	0,26	0,69	1,00
49	I	VALLONE COSTE SABINE	25,44	818,13	11,3	9,30 [mm]	0,9382	0,8739	0,7212	0,9108	1,1788	0,7743	0,6769	0,3841	0,7165	0,6963	0,8562	0,5687
						0,01 [m³/s]	0,009	0,009	0,01	0,009	0,011	0,008	0,006	0,004	0,007	0,007	0,008	0,005
49	II	VALLONE COSTE SABINE	25,44	1057,39	10,52	525,83 [mm]	77,2	79,9	70,3	50,9	31,9	18,2	12,1	12,8	12,9	21,3	55,3	83,1
						0,42 [m³/s]	0,73	0,84	0,67	0,50	0,30	0,18	0,11	0,12	0,13	0,20	0,54	0,79
53		TORRENTE S.BARTOLOMEO	153,65	1394,8	13,81	792,30 [mm]	117,5	121,7	107,10	77,3	48,3	27,5	18,2	12,2	19,5	32,3	84,1	126,6
						3,86 [m³/s]	6,74	7,73	6,14	4,58	2,86	1,63	1,04	0,70	1,16	1,85	4,99	7,26
53		TORRENTE S.BARTOLOMEO	153,65			142,13 [mm]	10,39	10,5	11,6	7,4	6,0	7,6	11,2	45,2	6,7	6,7	10,8	8,1
						0,69 [m³/s]	0,596	0,666	0,67	0,436	0,344	0,452	0,641	2,591	0,399	0,382	0,643	0,463
53		TORRENTE S.BARTOLOMEO	153,65			652,98 [mm]	94,5	97,9	86,6	62,3	39,2	23,2	16,7	19,3	16,8	26,8	68,4	101,2
						3,18 [m³/s]	5,42	6,22	4,97	3,69	2,25	1,38	0,96	1,11	0,99	1,54	4,05	5,81
54		FIUME TAMMARO	142,86	1054	12,68	517,40 [mm]	76,8	79,5	69,90	50,5	31,5	17,9	11,9	8	12,7	21,1	54,9	82,7
						2,34 [m³/s]	4,10	4,69	3,73	2,78	1,74	0,99	0,63	0,43	0,70	1,13	3,03	4,41
54	I	FIUME TAMMARO	142,86	918,63	12,7	142,13 [mm]	10,39	10,5	11,6	7,4	6,0	7,6	11,2	45,2	6,7	6,7	10,8	8,1
						0,64 [m³/s]	0,554	0,619	0,62	0,406	0,320	0,421	0,596	2,409	0,371	0,355	0,598	0,430
54	II	FIUME TAMMARO	142,86	1017,90	12,69	436,99 [mm]	62,6	64,7	57,4	41,3	26,0	15,7	11,7	16,0	11,4	18,0	45,5	66,7
						1,98 [m³/s]	3,34	3,82	3,06	2,27	1,39	0,87	0,63	0,85	0,63	0,96	2,51	3,56
55		TORRENTE RAVA	78,79	1403,5	12,96	827,90 [mm]	122,8	127,2	111,90	80,8	50,5	28,7	19	12,8	20,3	33,7	87,9	132,3
						2,07 [m³/s]	3,61	4,14	3,29	2,46	1,54	0,87	0,56	0,38	0,62	0,99	2,67	3,89
55		TORRENTE RAVA	78,79	1319,32	13,85	142,13 [mm]	10,39	10,5	11,6	7,4	6,0	7,6	11,2	45,2	6,7	6,7	10,8	8,1
						0,36 [m³/s]	0,306	0,342	0,34	0,224	0,176	0,232	0,329	1,329	0,204	0,196	0,330	0,237
55		TORRENTE RAVA	78,79	1381,05	13,20	680,95 [mm]	98,7	102,2	90,4	65,1	41,0	24,2	17,3	19,7	17,4	27,9	71,4	105,7
						1,70 [m³/s]	2,90	3,33	2,66	1,98	1,21	0,74	0,51	0,58	0,53	0,82	2,17	3,11
56		RIO IEMMARE	64,78	1385,7	9,39	944,10 [mm]	138,8	143,7	126,50	91,3	57	32,4	21,5	23	23	38,1	99,3	149,5
						1,94 [m³/s]	3,36	3,85	3,06	2,28	1,42	0,81	0,52	0,56	0,57	0,92	2,48	3,62
56	I	RIO IEMMARE	64,78	1336,4	10,06	142,13 [mm]	10,39	10,5	11,6	7,4	6,0	7,6	11,2	45,2	6,7	6,7	10,8	8,1
						0,29 [m³/s]	0,251	0,281	0,28	0,184	0,145	0,191	0,270	1,092	0,168	0,161	0,271	0,195
56	II	RIO IEMMARE	64,78	1372,56	9,57	772,25 [mm]	111,3	115,2	101,9	73,3	46,1	27,1	19,3	27,7	19,5	31,4	80,3	119,2
						1,59 [m³/s]	2,69	3,08	2,46	1,83	1,11	0,68	0,47	0,67	0,49	0,76	2,01	2,88

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
BILANCI IDROLOGICI

							]												
57		TORRENTE LORDA	56,77	1321,5	12,05	775,30	[mm]	115	119,1	104,80	75,7	47,3	26,9	17,8	11,9	19	31,6	82,3	123,9
						1,40	[m³/s]	2,44	2,79	2,22	1,66	1,04	0,59	0,38	0,25	0,42	0,67	1,80	2,63
57		TORRENTE LORDA	56,77	1307,1	12,63	79,77	[mm]	8,64	11,5	7,8	4,9	3,9	3,7	5,7	7,5	5,0	4,8	9,0	7,2
						0,14	[m³/s]	0,183	0,270	0,16	0,108	0,083	0,082	0,122	0,160	0,110	0,103	0,196	0,152
57		TORRENTE LORDA	56,77	1317,66	12,20	626,26	[mm]	92,2	96,0	84,0	60,5	38,0	21,9	15,2	11,0	16,0	25,9	66,6	98,9
						1,13	[m³/s]	1,95	2,25	1,78	1,33	0,81	0,48	0,32	0,23	0,35	0,55	1,46	2,10
58		RIO CHIARO	56,46	1430,8	11,03	922,90	[mm]	136,9	141,8	124,70	90,1	56,2	32	21,2	14,2	22,7	37,6	98	147,5
						1,65	[m³/s]	2,89	3,31	2,63	1,96	1,22	0,70	0,45	0,30	0,49	0,79	2,13	3,11
58		RIO CHIARO	56,46	1380,5	13,26	156,54	[mm]	8,97	10,9	8,0	4,6	4,0	3,6	5,1	7,8	5,9	5,1	9,2	83,4
						0,28	[m³/s]	0,189	0,254	0,17	0,100	0,085	0,079	0,108	0,165	0,128	0,107	0,200	1,758
58		RIO CHIARO	56,46	1417,39	11,62	758,68	[mm]	109,5	113,7	99,7	71,8	45,0	25,9	17,8	12,8	19,1	30,6	79,0	133,8
						1,36	[m³/s]	2,31	2,65	2,10	1,56	0,95	0,56	0,37	0,27	0,42	0,65	1,72	2,82
60		RIO IL RIO	33,4	1217,8	12,35	667,00	[mm]	98,9	102,5	90,10	65,1	40,7	23,1	15,3	10,3	16,4	27,2	70,8	106,6
						0,71	[m³/s]	1,23	1,42	1,12	0,84	0,52	0,30	0,19	0,13	0,21	0,34	0,91	1,33
60		RIO IL RIO	33,4	1208,9	12,56	82,94	[mm]	7,66	9,2	8,2	5,8	4,2	4,6	6,1	11,2	4,9	4,8	8,5	7,7
						0,09	[m³/s]	0,095	0,127	0,10	0,075	0,052	0,059	0,076	0,139	0,063	0,060	0,110	0,096
60		RIO IL RIO	33,4	1215,43	12,41	541,85	[mm]	79,3	82,5	72,6	52,4	32,9	19,1	13,3	10,5	13,9	22,4	57,5	85,4
						0,57	[m³/s]	0,99	1,14	0,90	0,68	0,41	0,25	0,17	0,13	0,18	0,28	0,74	1,07
61		RIO ACQUOSO	29,74	1343,3	12,34	787,50	[mm]	116,8	121	106,40	76,9	48	27,3	18,1	12,1	19,3	32,1	83,6	125,9
						0,74	[m³/s]	1,30	1,49	1,18	0,88	0,55	0,31	0,20	0,13	0,22	0,36	0,96	1,40
61		RIO ACQUOSO	29,74	1348	12,54	93,88	[mm]	8,84	10,1	9,0	5,6	4,6	4,4	7,1	15,1	6,5	4,7	10,0	7,8
						0,09	[m³/s]	0,098	0,124	0,10	0,064	0,051	0,050	0,079	0,167	0,075	0,052	0,115	0,087
61		RIO ACQUOSO	29,74	1344,55	12,39	638,87	[mm]	93,7	97,2	85,5	61,6	38,7	22,4	15,8	12,7	16,6	26,2	67,8	100,6
						0,60	[m³/s]	1,04	1,20	0,95	0,71	0,43	0,26	0,17	0,14	0,19	0,29	0,78	1,12
63		TORRENTE RAVICELLA	20,44	1158,2	13,46	584,90	[mm]	86,8	89,8	79,10	57,1	35,6	20,3	13,4	9	14,4	23,8	62,1	93,5
						0,38	[m³/s]	0,66	0,76	0,60	0,45	0,28	0,16	0,10	0,07	0,11	0,18	0,49	0,71
63		TORRENTE RAVICELLA	20,44	1232,7	13,96	71,25	[mm]	7,38	8,3	7,0	4,6	3,6	3,1	4,8	6,8	4,9	5,0	8,2	7,6
						0,05	[m³/s]	0,056	0,070	0,05	0,036	0,027	0,024	0,037	0,052	0,038	0,038	0,065	0,058
63		TORRENTE RAVICELLA	20,44	1178,07	13,59	474,83	[mm]	69,8	72,3	63,6	45,9	28,7	16,6	11,6	8,5	12,4	19,8	50,6	75,1
						0,31	[m³/s]	0,53	0,61	0,49	0,36	0,22	0,13	0,09	0,07	0,10	0,15	0,40	0,57

