

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia*

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



PIANO DI GESTIONE ACQUE

(Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.Lvo. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09)

**Piano di Gestione delle Acque
Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale**

RELAZIONE SPECIFICA

I GRANDI TRASFERIMENTI A CARATTERE INTERREGIONALE

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

1	Premessa.....	3
2	Il distretto idrografico dell'Appennino meridionale	4
2.1	Trasferimenti di risorse idriche.....	7
3	Percorso Metodologico tecnico – operativo.....	8
4	Analisi della normativa di riferimento	9
5	I grandi trasferimenti afferenti al Distretto	11
5.1	Trasferimento Regione Lazio – Regione Campania.....	12
5.2	Trasferimento Regione Molise – Regione Campania.....	14
5.3	Trasferimento Regione Molise – Regione Puglia.....	18
5.4	Trasferimento Regione Campania – Regione Puglia.....	22
5.4.1	CASSANO IRPINO	23
5.4.2	SORGENTI DI CAPOSELE.....	26
5.5	Trasferimento Regione Basilicata – Regione Puglia.....	29
5.6	Trasferimento Regione Basilicata – Regione Calabria.....	30
5.7	Trasferimento Regione Campania – Regione Basilicata	30
5.8	Trasferimento Regione Abruzzo – Regione Molise	32
6	Grandi trasferimenti di risorsa – sintesi delle informazioni.....	32
7	Considerazioni	36

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

1 Premessa

La Direttiva 2000/60/CE, definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevoli l'utilizzo idrico sostenibile, protegga l'ambiente, migliori le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitighi gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Ai fini dell'applicazione della Direttiva gli Stati Membri individuano tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a Distretti Idrografici (art. 64 d.lgs. 152/06); inoltre provvedono affinché, per ciascun Distretto Idrografico siano effettuati l'analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto delle attività umane sulle acque e l'analisi economica dell'utilizzo idrico e si compili un registro delle aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale.

Per ciascun Distretto Idrografico devono essere predisposti un *Piano di Gestione delle Acque* e un programma operativo che tenga conto dei risultati delle analisi e degli studi relative alle caratteristiche del distretto.

Il Governo italiano che ha recepito i contenuti della Direttiva 2000/60/CE con il D.lgs. 152/06 (attualmente in fase di revisione), ha individuato su tutto il territorio nazionale otto distretti idrografici (art. 64 d.lgs. 152/06); per ciascun Distretto Idrografico, secondo quanto stabilito dall'art. 1 L. 13/09, le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, d'intesa con le Regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico, devono coordinare i contenuti e gli obiettivi del Piano di Gestione delle Acque. Le finalità di quest'ultimo sono le seguenti:

- preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);
- allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l'acqua (sostenibilità economica);
- garantire l'equa condivisione e accessibilità per tutti ad una risorsa fondamentale

per la vita e la qualità dello sviluppo economico (sostenibilità etico-sociale).

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Attraverso il *Piano di Gestione Acque*, inoltre, la Direttiva Comunitaria 2000/60 e il D.Lgs. 152/06, intendono fornire un quadro “trasparente efficace e coerente” in cui inserire gli interventi volti alla protezione delle acque, che si basano su:

- principi della precauzione e dell’azione preventiva;
- riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all’ambiente e alle persone;
- criterio ordinatore “chi inquina paga”.

In tale ambito, ne consegue che il Piano di Gestione rappresenta un “modello di pianificazione dinamica”, riguardante il sistema delle risorse idriche, quale interrelazione, complessa ed articolata, di tutti gli elementi che caratterizzano l’idrologia, la geologia, la geomorfologia, l’idrogeologia, l’idraulica, la geotecnica, la pedologia, la fisica, la biologia, la chimica, l’ecologia, l’ambiente, la sedimentologia, la paleontologia, ecc., nonché di quelli relativi al sistema territoriale/urbano e culturale.

Tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione – che “regolano” il rapporto tra il sistema fisico/ambientale e l’uso dello stesso – assumono il “Sistema Acque” quale elemento rilevante, per la tutela e sviluppo del territorio e dell’apparato sociale,

2 Il distretto idrografico dell’Appennino meridionale

L’unità fisiografica di riferimento è il Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale, esso copre una superficie di circa 68.200 km² e comprende i seguenti bacini idrografici:

1. *bacino nazionale Liri-Garigliano;*
2. *bacino nazionale Volturno;*
3. *bacino interregionale Sele;*
4. *bacini interregionali Sinni e Noce;*

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

5. *bacino interregionale Bradano;*
6. *bacini interregionali Saccione, Fortore e Biferno;*
7. *bacino interregionale Ofanto;*
8. *Lao, già bacino interregionale;*
9. *bacino interregionale Trigno;*
10. *bacini regionali della Campania;*
11. *bacini regionali della Puglia;*
12. *bacini regionali Basilicata;*
13. *bacini regionali della Calabria;*
14. *bacini regionali del Molise.*

Include interamente le regioni Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria ed in parte le Regioni Lazio e Abruzzo, comprendendo 25 Province, di cui 7 parzialmente, 1671 Comuni, 18 A.T.O, 100 Comunità Montane, 44 Consorzi di Bonifica, 971 Aree Protette ed è quasi interamente circondato da acque marine e, nello specifico, ad est il Mar Adriatico, a sud-est e a sud dal mar Jonio e ad ovest dal mar Tirreno. La popolazione residente è di circa 14.824.569 abitanti.

Estremamente eterogeneo, il territorio in argomento, da montuoso a collinare, presenta anche ampie pianure come il Tavoliere delle Puglie (*seconda pianura più estesa della penisola italiana*), la Piana di Metaponto, la Piana di Sibari, la Piana di Gioia Tauro, la Piana Campana, la Piana del Sacco, la Piana del Fucino e la Piana Venafrana.

E' attraversato da nord a sud della catena Appenninica, che divide il Distretto nei due versanti: il versante tirrenico, con vallate ampie, e quello adriatico con valli meno estese. Tali rilievi sono costituiti da rocce carbonatiche e da terreni arenaceo-argilloso-marnosi, fatta eccezione per le catene della Sila e dell'Aspromonte, costituite da rocce cristalline e metamorfiche e per le aree vulcaniche (Campi Flegrei, Vesuvio, Roccamonfina, Colli Albani, Vulture) caratterizzate da piroclastiti, tufo, ignimbrite e lava.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

La complessità della strutturazione della catena appenninica e, quindi, dei rapporti geometrici tra le varie unità stratigrafico - strutturali si traduce, nel territorio in argomento, in una notevole variabilità delle caratteristiche litologiche e di permeabilità, condizionando la distribuzione e la geometria delle strutture idrogeologiche e lo schema di circolazione idrica sotterranea a piccola e a grande scala.

Il *sistema fluviale* del Distretto è costituito da un fitto reticolo idrografico (fatta eccezione l'area in corrispondenza della penisola Salentina e delle Murge - Regione Puglia), presentando un'articolazione molto varia in relazione alle dimensioni dei bacini idrografici, alle caratteristiche idrologiche, idrauliche, geolitologiche e morfologiche.

Le *strutture Idrogeologiche e le aree di Piana*, individuate e delimitate nell'ambito del Distretto, presentano potenzialità idrica variabile in funzione delle caratteristiche fisiche quali l'estensione, la litologia, la permeabilità, l'alimentazione, diretta e/o indiretta (travasi idrici), ecc..

Le idrostrutture, individuate e cartografate, per l'area di distretto sono 164 e sono raggruppate in vari sistemi acquiferi (*sistemi carbonatici, sistemi di tipo misto, sistemi silico-clastici, sistemi classici di piana alluvionale e di bacini fluvio-lacustri intramontani, sistemi dei complessi vulcanici quaternari, sistemi degli acquiferi cristallini e metamorfici*). La circolazione sotterranea, complessa ed articolata, dà luogo a notevoli scambi e travasi, che interessano aree estese che travalicano bacini superficiali e confini regionali.

Tutto questo, in uno con gli aspetti idrologici e climatici, determina un elevato patrimonio idrico, ad eccezione di aree come la Puglia o di alcuni corpi idrici superficiali compromessi. Tale situazione ha reso necessario fin dal secolo scorso l' "esportazione" verso la Puglia di risorse idriche da parte della Campania, della Basilicata e del Molise. Questi trasferimenti hanno dato vita alle "grandi vie artificiali" di acque che, in associazione ai flussi e scambi sotterranei, caratterizzano il Distretto dell' Appennino Meridionale.

L'*ambito costiero* afferente il distretto, che si estende per ben 2100 km, è caratterizzato: dalle *Coste Tirreniche, basse e sabbiose, fatta eccezione della Penisola Sorrentina e dalla costiera Amalfitana e di alcuni tratti della Calabria e della Basilicata dove le coste sono alte e frastagliate;*

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

dalle Coste Ioniche, simili a quelle del tratto tirrenico ad eccezione delle Coste della Sila che sono accidentate; dalle Coste Adriatiche, uniformi e rettilinee, caratterizzate da coste basse e sabbiose, interrotte solo dal promontorio del Gargano.

Le principali isole sono rappresentate dall'arcipelago campano costituito da cinque isole nel golfo di Napoli, cioè *Ischia, Procida, Vivara e Nisida* (geologicamente di origine vulcanica appartenenti all'area dei Campi Flegrei) e *l'isola di Capri* geologicamente di origine sedimentaria, e dalle *isole Tremiti*, un arcipelago dell'Adriatico, a nord del promontorio del Gargano.

2.1 Trasferimenti di risorse idriche

Riguardo ai trasferimenti che avvengono nell'ambito del Distretto, possiamo rilevare alla luce dell'esistente, che esiste un filo rosso che lega le sorti di milioni di persone.

È infatti notorio che attorno all'elemento acqua ruota la sorte non solo degli uomini ma l'esistenza stessa della vita tradotta in termini di flora e fauna.

I trasferimenti idrici che avvengono nell'arco temporale dell'anno in seno al Distretto Idrografico interessano le seguenti regioni:

- ✓ *Basilicata;*
- ✓ *Calabria;*
- ✓ *Campania;*
- ✓ *Lazio;*
- ✓ *Molise;*
- ✓ *Puglia.*

I volumi d'acqua in gioco oscillano intorno a valori prossimi a 816 milioni di metri cubi.

Un fiume, che in ogni secondo della giornata, per tutto l'arco dell'anno, assume una portata oscillante intorno al valore di 25.000 l/sec.

Da questi pochi dati si comprende che se si vuole avere un maggior margine di successo nella gestione delle risorse idriche trasferite, il problema non può essere settorializzato, ossia affrontato:

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

- ✓ *nell'ambito di due regioni (regione che trasferisce e regione che riceve);*
- ✓ *rispetto ai diversi usi (potabile, irriguo ed industriale).*

Viceversa, deve essere affrontato nella sua globalità; ossia a livello Distrettuale.

L'approccio al problema così impostato, rappresenta un punto di forza, un sicuro vantaggio nella gestione delle risorse idriche, che vede le Regioni quale attori principali nel governo delle acque e quindi di riflesso della sostenibilità socio-economica dell'intera area del mediterraneo.

3 Percorso Metodologico tecnico – operativo

I dati ricavati dagli studi propedeutici per la redazione dei Piani di bacino regionali, interregionali e nazionali, il Piano di Tutela delle acque, il Piano Regolatore degli Acquedotti, il Piano d'Ambito per il Servizio Idrico Integrato, gli accordi di programma ex art. 17 della legge 36/94, il Piano irriguo regionale e quello industriale sono tutti strumenti interdipendenti, sulla scorta dei quali si è avviato un percorso metodologico e tecnico – operativo per l'analisi delle problematiche afferenti i grandi trasferimenti idrici dell'Italia meridionale ricadente nel Distretto.

In tale assunto, secondo le stesse intenzioni del legislatore, il “*Piano di Gestione della Risorsa Idrica*” (di cui parte essenziale sono i trasferimenti), diventa in tal modo l'insieme in cui convergono tutti gli altri strumenti pianificatori, che a loro volta ne rappresentano un subset.

La gestione deve naturalmente poggiare le fondamenta su concetti volti alla tutela delle acque, ma al contempo deve guardare alla risorsa idrica come al pilastro portante dello sviluppo socio-economico del Paese, nell'ottica della sostenibilità, cioè della fruizione e conservazione del bene acqua da garantire come un diritto presente e futuro.

Partendo da tali concetti e sulla scorta delle informazioni e disponibili, è stato possibile ricostruire l'ammontare annuo dei trasferimenti distribuiti nell'ambito del Distretto.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia*
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

I dati cui si è giunti sono ovviamente essi stessi variabili nel tempo (rappresentano solo una fotografia dell'anno preso in considerazione), ciò avviene proprio in considerazione del fatto che i volumi disponibili sono strettamente dipendenti dagli afflussi meteorici che notoriamente variano di anno in anno.

4 Analisi della normativa di riferimento

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi relativi ai grandi trasferimenti.

- L'art. 4 e l'art. 17 dell'ex Legge Galli 36/1994, ripresi dal D. Lgs 152/06 prevedono la possibilità, in caso di squilibri nei fabbisogni idrici nei singoli bacini idrografici, che comportino situazioni di deficit idrico, di pianificare l'utilizzo delle risorse idriche travalicando i limiti territoriali dei singoli bacini idrografici, effettuando trasferimenti di risorse idriche tra diversi bacini idrografici, e addirittura tra diverse regioni, al fine di ottenere da una parte una economia di scala, dall'altra un effetto sinergico delle risorse;
- In attuazione dell'art. 4 e dell'art. 17 dell'ex L. n. 36/1994 ripresi dal D. Lgs 152/06 è stato emanato il D.P.C.M. 3 aprile 1996 che, tra l'altro, prevede le modalità per il trasferimento di risorse idriche tra bacini idrografici diversi, le procedure da seguire ed il contenuto dell'Accordo di Programma;
- L'art. 158 del D.L.vo 152/06 che ha sostituito ed integrato l'art. 17 della L. 36/94 (Legge Galli).
- L'art. 88 del D. Lgs 112/1998 riserva allo Stato le funzioni di indirizzo, coordinamento, controllo sui compiti di rilievo nazionale, ed in particolare i compiti relativi ai criteri ed indirizzi per la programmazione dei trasferimenti di acqua per il consumo umano laddove il fabbisogno comporti il trasferimento di acqua tra regioni diverse;

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia*
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

- Ai fini dell'applicazione della Direttiva quadro nel settore delle acque, 2000/60/CE, gli Stati membri individuano tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici;
- Con la conversione in legge del D.L. n. 208/08 - Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”, le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, ai sensi dell'art. 1 comma 3-bis, “provvedono a coordinare i contenuti e gli obiettivi” del Piano di Gestione del Distretto Idrografico previsto dall'art. 13 della Direttiva 2000/60/CE.
- Legge 21 ottobre 1994, n. 584 “Misure urgenti in materia di dighe”;
- Legge 1 agosto 2002, n.166 “Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti - art.6 Disposizioni relative al Registro Italiano Dighe”;
- Legge 24 novembre 2006, n. 286 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, recante disposizioni urgenti in materia tributaria e finanziaria”;
- Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 dicembre 2004 “Disciplina dei criteri di determinazione del contributo annuo da parte dei concessionari di dighe per l'attività di vigilanza e di controllo svolta dal R.I.D.”;
- Circ. P.C.M. 19 Marzo 1996 n. DSTN/2/7019 “Disposizioni inerenti l'attività di Protezione Civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti Dighe”;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 gennaio 2009 “Interventi urgenti per la messa in sicurezza delle grandi dighe ed altre disposizioni urgenti in materia”.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

5 I grandi trasferimenti afferenti al Distretto

L'attuale assetto dei sistemi idrici di convogliamento della risorsa idrica del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è caratterizzato da un complesso sistema di trasferimenti interregionali tra Molise, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria.

Detti trasferimenti riguardano, sia la risorsa idropotabile, sia quella irrigua, mentre non risultano significativi gli scambi interregionali delle risorse destinate alle attività produttive.

Il disegno del sistema dei trasferimenti idrici interregionali dell'Italia Meridionale inizia tra la fine dell'800 ed i primi del '900 con la pianificazione del trasferimento delle copiose risorse dell'Irpinia verso la Puglia, tramite il canale principale dell'Acquedotto Pugliese.

Negli anni '50, grazie all'intervento della nascente "*Cassa per il Mezzogiorno*", venne avviato il primo programma organico della Campania e del Molise che già prevedeva il trasferimento delle risorse molisane del Biferno verso i grandi centri di consumo dell'area Casertana e Napoletana, attraverso il nuovo Acquedotto Campano.

Alla metà degli anni '70 il programma originario della CASMEZ venne revisionato ed aggiornato alla luce del "Piano Regolatore Generale degli Acquedotti" adottato con la legge 219/68.

Alla fine degli anni '70, preso atto che le previsioni del PRGA si stavano rivelando scarsamente coerenti con le dinamiche demografiche e con l'evoluzione dei fabbisogni idropotabili, la Cassa per il Mezzogiorno varò i Progetti Speciali intersettoriali n. 29 e 14 (P.S. 29 e P.S. 14) con lo scopo di aggiornare i PRGA e dotare le regioni dell'Italia Centro Meridionale di uno strumento unico di programmazione nei diversi settori dell'approvvigionamento idrico.

In base ai Progetti Speciali vennero sviluppati i progetti di potenziamento ed adeguamento delle infrastrutture acquedottistiche, che condussero anche alla razionalizzazione ed unificazione di alcuni schemi del PRGA.

Durante la seconda metà degli anni '80 si verificarono condizioni climatiche che portarono al superamento delle più pessimistiche previsioni in termini di minimi storici delle risorse; il risultato

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

fu una gravissima situazione di crisi che portò alla dichiarazione dello stato di “emergenza idrica” in Campania.

Per fronteggiare l'emergenza fu necessario ricorrere ad un intervento della Protezione Civile finalizzato a:

- ✓ *accelerare i completamenti delle opere in corso;*
- ✓ *predisporre nuovi interventi di captazione (prevalentemente di acque di falda) nelle zone più prossime alle aree di maggior deficit;*
- ✓ *interconnettere schemi acquedottistici diversi per dividerne le risorse regionali ed extraregionali (Lazio e Molise).*

Il risultato finale della complessa dinamica evolutiva fin qui descritta costituisce l'attuale assetto del sistema acquedottistico di una parte significativa dell'Italia Centro Meridionale che vede la Campania al centro di un articolato sistema di scambi interregionali di risorse con importazione ed esportazione di ingenti volumi idrici rispettivamente da Lazio e Molise e verso la Puglia.

Allo stato gli strumenti di pianificazione di settore più aderenti allo scenario esistente sono i Piani d'Ambito redatti dagli Enti d'Ambito in attuazione della Legge 36/94 (Legge Galli).

Dall'analisi dei sistemi sopra illustrati, si evince come gli stessi comportino cospicui trasferimenti sovra regionali di risorse idriche tra Lazio, Molise, Campania, Basilicata e Puglia, mentre la Regione Calabria risulta in minima parte interessata a trasferimenti di risorse idriche.

5.1 Trasferimento Regione Lazio – Regione Campania

Il trasferimento delle risorse idriche tra Lazio e Campania era stato già considerato, come detto, nel P.R.G.A. del 1968, prevedendo un prelievo massimo di acqua dalle sorgenti Monticelli di Cassino e falde profonde del Gari pari a 6.000 l/s.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Allo stato attuale, il prelievo a favore della Regione Campania è attestato intorno ai 3000 l/s, come risulta anche dai rapporti delle registrazioni delle portate prelevate elaborati dal gestore; a tale prelievo vanno aggiunti 250 l/s destinati ai fabbisogni dell'area di Cassino.

Il trasferimento totale dal Lazio verso la Campania ammonta a circa 95 Mm³/anno (fonte Sogesid 2004).

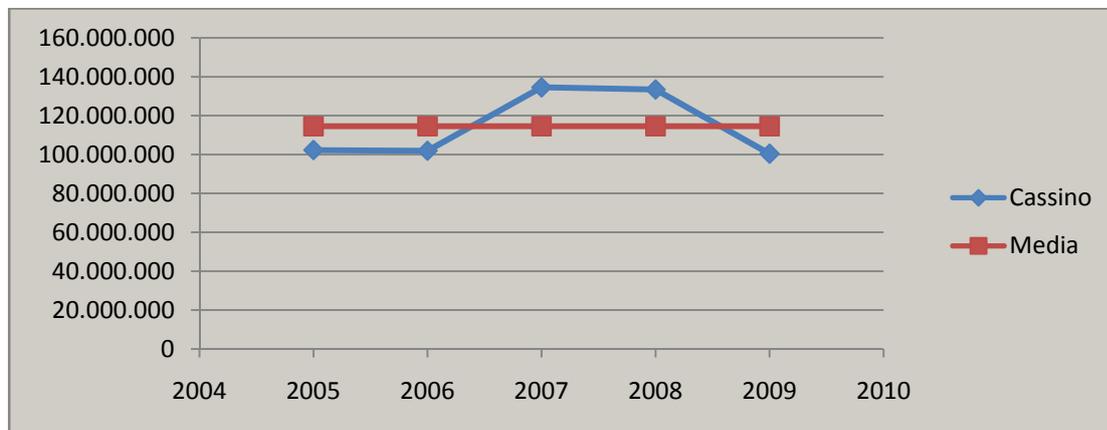
Dai dati acquisiti *dall'Acqua Campania*, relativi agli ultimi cinque anni, i volumi trasferiti sono sensibilmente superiori (+19,52 Mm³), attestandosi intorno ai 114,52 Mm³ (Fonte Piano di Gestione), tale trasferimento avviene attraverso l'Acquedotto della Campania Occidentale.

RIEPILOGO VOLUMI IMMESSI PROVENIENTI DAL LAZIO IN m³	
Anno	Cassino
2005	102.275.577
2006	101.918.568
2007	134.557.969
2008	133.446.064
2009	100.386.981
Media	114.517.032

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



Il maggiore attingimento, verificatosi negli ultimi anni dipende soprattutto dal decremento dei volumi adottati dalla regione Molise.

5.2 Trasferimento Regione Molise – Regione Campania

Il trasferimento di risorsa idrica dal Molise alla Campania è costituito da due sistemi di prelievo: il sistema dell'area venafrana ed il sistema del Biferno. Il trasferimento è destinato al solo approvvigionamento idropotabile.

Il sistema dell'area venafrana è costituito dai prelievi effettuati presso il campo pozzi Peccia-Sammucro, per una portata di concessione pari a 1700 l/s, dalla galleria drenante S. Bartolomeo, di recente attivazione con una portata di concessione pari a 900 l/s. La risorsa prelevata dal sistema dell'area venafrana è immessa nell'Acquedotto della Campania Occidentale, in corrispondenza delle opere di Campopino, con un volume totale trasferito pari a 54 Mm³/anno riferito al solo prelievo in corrispondenza del campo pozzi Peccia-Sammucro (fonte Sogesid 2004).

La risorsa prelevata dal sistema del fiume Biferno è immessa nell'Acquedotto Campano, con un prelievo che varia, in ragione di un iniziale accordo tra le Regioni interessate, tra i 700 l/s, nel periodo di magra, a circa 2600 l/s nel periodo di morbida, con un volume totale trasferito pari a 67

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Mm³/anno (fonte Sogesid 2004).

Il trasferimento complessivo dal Molise verso la Campania, senza computare il volume relativo al prelievo in corrispondenza della galleria drenante S. Bartolomeo, ammonta a circa 123 Mm³/anno (fonte Sogesid 2004)¹.

L'analisi dei dati acquisiti presso gli enti gestori per il Piano di Gestione ha evidenziato una situazione diversa, dove a fronte di un volume nominale, definito dai disciplinari di concessione o dalle istanze in istruttoria, vi è un volume reale trasferito significativamente minore. In particolare, i dati acquisiti presso gli enti gestori hanno evidenziato queste differenze con i dati disponibili dallo studio Sogesid:

- la risorsa prelevata in corrispondenza del sistema Peccia-Sammucro assomma a circa 34,93 Mm³/anno, di cui 29,80 Mm³/anno prelevati in corrispondenza del campo pozzi Peccia e 5,13 Mm³/anno prelevati dalla sorgente Sammucro (fonte dati *Acqua Campania S.p.A.*);
- la risorsa prelevata in corrispondenza della galleria drenante S. Bartolomeo è pari a circa 26.74 Mm³/anno (fonte dati *Acqua Campania S.p.A.*);
- la risorsa prelevata in corrispondenza delle sorgenti del Biferno è pari a circa 42.50 Mm³/anno (fonte dati *Acqua Campania S.p.A. 2008*);
- L'ERIM eroga un servizio acquedottistico per alcuni comuni ricadenti nel territorio campano per un volume complessivo annuo che si aggira intorno ai 2,48 Mm³.

L'elaborazione che ha portato alla definizione dei volumi così come rappresentati, deriva da dati forniti dall'Ente gestore "*Acqua Campania*".

Tali dati sono riferiti agli ultimi sei anni, per cui rappresentano bene gli attuali scenari che negli ultimi tempi si sono distinti proprio attraverso una estrema variabilità.

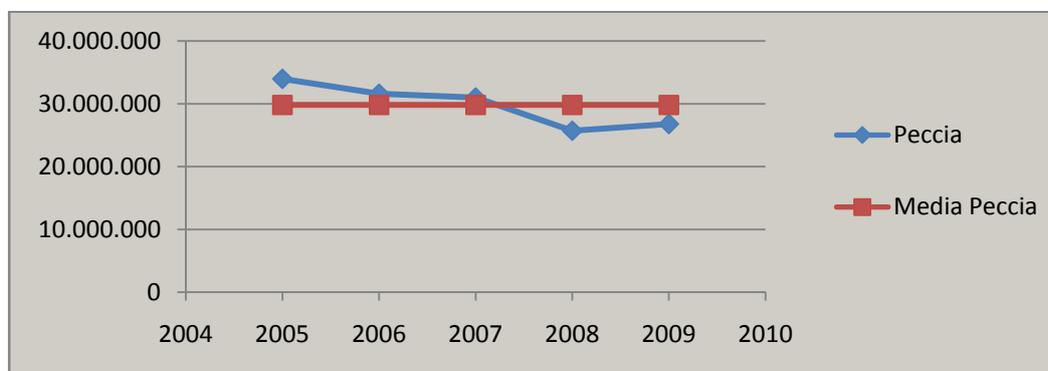
¹ Ai volumi prelevati in corrispondenza dei sistemi "Venafro" e "Biferno" va aggiunto un volume, pari a circa 2.5 Mm³/anno, che alimenta alcuni comuni del beneventano al confine con il Molise e derivato dal Ramo Destro dell'Acquedotto Molisano (fonte dati Sogesid 2005).

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

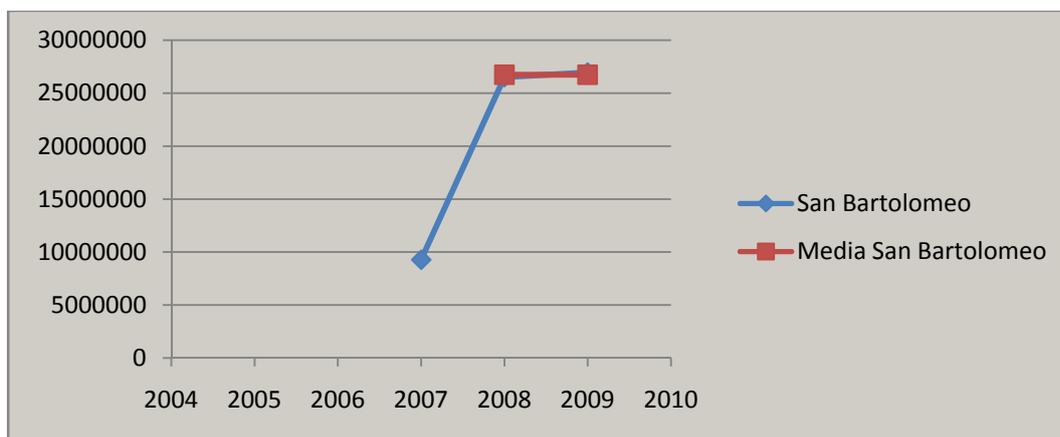
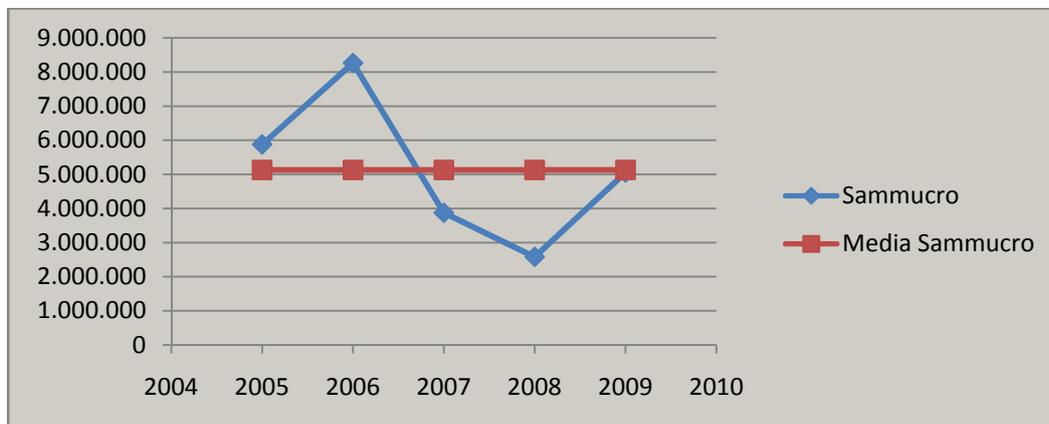
RIEPILOGO VOLUMI IMMESSI PROVENIENTI DAL MOLISE IN CAMPANIA ESPRESSI IN m ³			
Anno	Peccia	Sammucro	San Bartolomeo
2005	33.961.904	5.874.818	0
2006	31.596.497	8.261.919	0
2007	30.993.774	3.873.890	9.275.327*
2008	25.704.763	2.580.979	26.519.848
2009	26.783.080	5.052.974	26.954.187
Media	29.808.004	5.128.916	26.737.018



Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



* Le sorgenti del San Bartolomeo sono entrate in funzione nel settembre del 2007.

In sintesi, le analisi condotte per il Piano di Gestione hanno portato a stimare un trasferimento totale, dal Molise verso la Campania, pari a circa 106,65 Mm³/anno².

Il risultato cui si è giunti si discosta da quello evidenziato dallo studio Sogesid di circa (-16,35Mm³), valore molto prossimo al valore dell'incremento verificatosi nel trasferimento dal Lazio.

² Il volume totale trasferito dal Molise alla Campania include il volume citato alla nota 1.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

5.3 Trasferimento Regione Molise – Regione Puglia

Attualmente il trasferimento idrico tra Molise e Puglia si attesta su circa 2 Mm³/anno per uso potabile e circa 61 Mm³/anno per usi plurimi dalla diga di Occhito. La Regione Molise e la Regione Puglia, nel 1989, hanno concordato di riservare, per i fabbisogni futuri del territorio molisano, una quota di 20 Mm³/anno delle risorse invase dalla diga di Occhito sul fiume Fortore, la cui capacità utile è di 250 Mm³ (fonte SOGESID, 2004).

L'analisi dei dati acquisiti presso gli enti gestori per la redazione del "Piano" ha evidenziato una situazione diversa. Complessivamente, è stato stimato un trasferimento dal Molise verso la Puglia pari a circa 104,60 Mm³/anno, di cui 59 Mm³/anno destinati ad uso idropotabile, per il soddisfacimento della provincia di Foggia, e 45,60 Mm³/anno ad uso irriguo, destinati a terreni lungo il corso vallivo del fiume Fortore e nella pianura del Tavoliere, ricadenti nel perimetro del Consorzio per la Bonifica della Capitanata.

Sostanzialmente il volume trasferito dal Molise alla Puglia, avviene attraverso la diga di Occhito.

A fronte di una costante diminuzione degli afflussi, come verificato anche per l'invaso di Ponte Liscione, si è registrata nel territorio pugliese una utilizzazione, certificata dall'ente gestore, di circa 200 Mm³ per ciascun anno nel periodo 1997-1999.

Il bacino sotteso dalla diga di Occhito insiste su tre regioni: Puglia, Campania e Molise.

Le percentuali sono così suddivise:

- ✓ *Puglia* 182,3 Km² pari a circa il 17%;
- ✓ *Campania* 255,4 Km² pari a circa il 25%;
- ✓ *Molise* 600,3 Km² pari a circa il 58%.

L'invaso (corpo diga e lago), invece è diviso tra il territorio molisano e quello pugliese, in particolare, il corpo diga, comprese le opere idrauliche di regolazione, sono tutte nel territorio della regione Puglia.

È noto che gli elementi che caratterizzano un invaso artificiale possono essere così suddivisi:

- a) *Corpo diga (muratura, terra, cemento armato);*

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

- b) Il lago artificiale (specchio d'acqua sotteso dallo sbarramento);*
- c) le aree intorno allo specchio d'acqua su cui si opera un presidio costituito da opere ingegneristiche, geotecniche e boschive;*
- d) le aree scolanti sottese dallo sbarramento.*

Tutti questi elementi appena descritti sono distribuiti tra le tre regioni richiamate in precedenza.

In ogni caso, tutti gli elementi che caratterizzano l'invaso, appartengono, ovvero, sono membra di uno stesso corpo che costituisce l'invaso artificiale.

Questa considerazione apre uno scenario tecnico-giuridico piuttosto nuovo ed ampio, nel quale per il momento è bene non addentrarci.

Il linea generale però, riteniamo si possa ipotizzare che la quota di trasferimento dalle due regioni Campania e Molise verso la Puglia possa essere di circa 126 Mm³ su una, media di 200 Mm³ anni di acqua invasata.

A tale risultato si è giunti attraverso una distribuzione di pesi che entrano in gioco nel complesso fenomeno legato alla concretizzazione di riserve d'acqua attraverso gli invasi artificiali.

Nella ripartizione delle quote dei volumi, si è dato un peso al corpo diga, uno all'invaso, un altro all'area scolante sottesa dallo sbarramento, ed un peso alle fluenze sorgentizie distribuite sul territorio del bacino scolante.

Si è ipotizzato, semplificando per il momento il problema, che sia gli afflussi, sia i deflussi distribuiti sull'intera area scolante siano regolati dalla stessa legge.

L'errore che si commette è piuttosto ininfluenza rispetto ad una accurata determinazione delle zone e sottozone pluviometriche e del diverso coefficiente di deflusso che sicuramente caratterizza le aree a ridosso della diga di Occhito.

Nella tabella seguente sono specificati i pesi attribuiti a ciascun elemento significativo ascrivibile all'invaso.

Il peso maggiore è stato attribuito al lago, ossia allo specchio d'acqua che si forma a ridosso della diga (40).

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Il motivo risiede nel notevole impatto che il lago ha sul territorio su cui s'insedia; infatti, i terreni presidiati dall'acqua per effetto dello sbarramento sono definitivamente sottratti a qualsiasi tipo di utilizzazione futura.

Le aree scolanti hanno un peso di poco inferiore (35), il motivo risiede nel fatto che l'azione impattante su tali aree è nulla o quasi, invece è notevole la sua importanza ai fini del riempimento dell'invaso.

I contributi sorgentizi rivestono una importanza secondaria (15), per effetto della idrogeologia delle aree a monte dello sbarramento, con scarse affluenze sorgive e molte aree impermeabili.

Infine al corpo diga si è attribuito un peso pari a 10, in realtà, l'effetto impattante è molto simile o uguale a quello del lago, ma le dimensioni rispetto a quest'ultimo sono decisamente più piccole.

Corpo diga	peso 10	P ₁
Lago	peso 40	P ₂
Aree scolanti	peso 35	P ₃
Contributi sorgentizi	peso 15	P ₄

Assegnati i pesi si è passati a definire le percentuali con cui le diverse aree regionali interferiscono con gli elementi significativi dell'invaso (coefficiente d'interferenza C_i).

In questo caso si è proceduto dando alla Puglia il punteggio massimo, ossia 1 per il "Corpo diga", essendo esso tutto nel territorio pugliese.

Ripartendo in parti uguali (0,50), la percentuale di lago ricadente nelle due regioni Molise e Puglia.

Le aree scolanti assumono le percentuali già definite in precedenza.

I deflussi sorgentizi più significativi sono prevalentemente presenti in Molise (0,80), mentre la Campania (0,15) e la Puglia (0,05) hanno in percentuale minori e meno cospicue sorgenti.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Regione	Corpo diga C_{i1}	Specchio d'acqua C_{i2}	Area scolante (%) C_{i3}	Deflussi sotterranei C_{i4}
Campania	0,00	0,00	0,25	0,15
Molise	0,00	0,50	0,58	0,80
Puglia	1,00	0,50	0,17	0,05

In tale ottica si è così proceduto alla determinazione del fattore d'incidenza (f):

$$f = C_{i1} \times P_1 + C_{i2} \times P_2 + C_{i3} \times P_3 + C_{i4} \times P_4$$

$$f_{\text{CAMPANIA}} = 0,00 \times 10 + 0,00 \times 40 + 0,25 \times 35 + 0,15 \times 15 = 11,00$$

$$f_{\text{MOLISE}} = 0,00 \times 10 + 0,50 \times 40 + 0,58 \times 35 + 0,80 \times 15 = 52,30$$

$$f_{\text{PUGLIA}} = 1,00 \times 10 + 0,50 \times 40 + 0,17 \times 35 + 0,05 \times 15 = 36,70$$

Considerando che il volume annuo d'acqua di 200 Mm³ rappresenta la media di quanto la diga in esame riesce a invasare per ciascun anno idrologico, attraverso la formula di seguito riportata, si riesce a determinare il volume d'acqua che dalla diga di Occhito viene trasferito in Puglia.

Il volume annuo derivante dalla Campania:

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

$$V_{\text{trasf. Campania}} = \frac{(200 \times 11,00)}{100} = 22,00 \text{ Mm}^3$$

In volume annuo derivante dal Molise:

$$V_{\text{trasf. Molise}} = \frac{(200 \times 52,30)}{100} = 104,60 \text{ Mm}^3$$

Mentre il volume complessivo derivante dalle due regioni Campania e Molise riferito, sia all'evento probabilisticamente più frequente (200 Mm^3), sia rispetto all'evento di riempimento della diga meno probabile (250 Mm^3):

$$V_{\text{trasf.}} = \frac{(200 \times 11,00)}{100} + \frac{(200 \times 52,30)}{100} = 126,60 \text{ Mm}^3$$

$$V_{\text{trasf.}} = \frac{(250 \times 11,00)}{100} + \frac{(250 \times 52,30)}{100} = 158,25 \approx 160 \text{ Mm}^3$$

5.4 Trasferimento Regione Campania – Regione Puglia

Il trasferimento di risorse idriche dalla Campania verso la Puglia è realizzato attraverso due sistemi: il sistema Cassano - Caposele ed il sistema della Diga di Conza della Campania.

I prelievi delle sorgenti di Cassano Irpino e di Caposele, rispettivamente per un volume di $48 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ e di $80 \text{ Mm}^3/\text{anno}$. A questi volumi va aggiunto il volume potabilizzato dall'impianto del Locone e trasferito a mezzo del sistema Ofanto, pari a circa $15 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ (fonte Sogesid 2004).

Il volume totale trasferito, attraverso il sistema Sele - Calore ed attraverso il sistema Ofanto, dalla Campania verso la Puglia è pari a circa $143 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ (fonte Sogesid 2004).

Analogamente a quanto già evidenziato per il trasferimento Molise - Campania, l'analisi dei dati raccolti per la redazione del Piano di Gestione ha evidenziato un assetto dei trasferimenti dalla

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Campania alla Puglia differente da quello riportato nello studio Sogesid. Le differenze emerse sono:

- la risorsa prelevata in corrispondenza delle sorgenti di Cassano Irpino è pari a circa 44.15 Mm³/anno, di cui 4.95 Mm³/anno sono destinati alla regione Basilicata e 39.20 Mm³/anno alla Puglia (fonte Piano d'Ambito ATO 1 Calore Irpino, 2001);
- la risorsa prelevata in corrispondenza delle sorgenti di Caposele e destinata al trasferimento in Puglia è pari a circa 126.14 Mm³/anno (fonte Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sele, 2008)³;
- la risorsa prelevata dalla diga di Conza, attualmente gestita dall'Ente per lo sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (EIPLI), ammonta complessivamente a 41.11 Mm³/anno e va ad alimentare tre Consorzi, di cui 2 ricadenti in territorio pugliese (Consorzio di bonifica Terre d'Apulia e Consorzio di Bonifica Capitanata), il terzo ricadente in territorio lucano (Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano). I volumi medi annui destinati alla Puglia si aggirano intorno ai 30.06 Mm³.

5.4.1 CASSANO IRPINO

Le sorgenti di Cassano Irpino hanno una produttività espressa in termini di portate medie annue di grandissimo interesse.

Essendo da lunghissimo tempo oggetto di prelievi, esse sono state attentamente monitorate negli anni.

I numerosissimi studi che si sono succeduti nel corso del tempo, hanno evidenziato, così come per l'altra sorgente di Capo Sele, che le portate medie hanno subito un brusco abbassamento dal 1981 fino 1990 per poi ritornare a valori più alti, simili a quelli registrati nel 1982.

³ Il volume totale prelevato in corrispondenza delle sorgenti di Cassano Irpino e Caposele include un trasferimento di circa 5 Mm³/anno destinato ad alcuni comuni della Basilicata.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Nel lungo periodo però le portate medie appaiono più stabili e comunque oscillano intorno a valori con scarto di alcune centinaia di litri al secondo.

Una tale affermazione deriva proprio dall'esame degli studi effettuati lungo un arco temporale lungo.

Per il periodo 1948 – 1960 la portata media annua registrata a Cassano Irpino era di 2.875 l/sec. (fonte Prof. Arturo Ragone - Bilancio Idrico del Massiccio del Termiunio- Università di Napoli Federico II).

Nel periodo 1975 – 1985 la portata media annua registrata a Cassano Irpino era di 2.977 l/sec. valore leggermente più alto del precedente, probabilmente a causa dell'influenza del terremoto che colpì l'Irpinia il 23 novembre 1980. – Elaborazione Autorità di Bacino Liri Garigliano e Volturno.

Sorgente di Cassano Irpino	
Anno	Portate medie l/sec.
1975	2.100
1976	2.800
1977	3.100
1978	3.150
1979	3.300
1980	3.150
1981	4.000
1982	2.450
1983	2.500
1984	3.200
1985	3.000
Media	2.977

Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida. – Atti del 16° Convegno Nazionale. Roma
11 – 13 novembre 1997.

Nel periodo 1979 – 2000 la portata media annua registrata a Cassano Irpino era di 2.636

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

l/sec. (fonte Acquedotto Pugliese S. P. A. 2.000)

Nel grafico riportato di seguito sono evidenziati gli andamenti delle serie dei valori medi annui sorgentizi e di derivazione.

La sorgente ha fornito mediamente nel periodo di analisi un totale di 83.136.579 m³ annui (dato Acquedotto Pugliese anno 2.000).

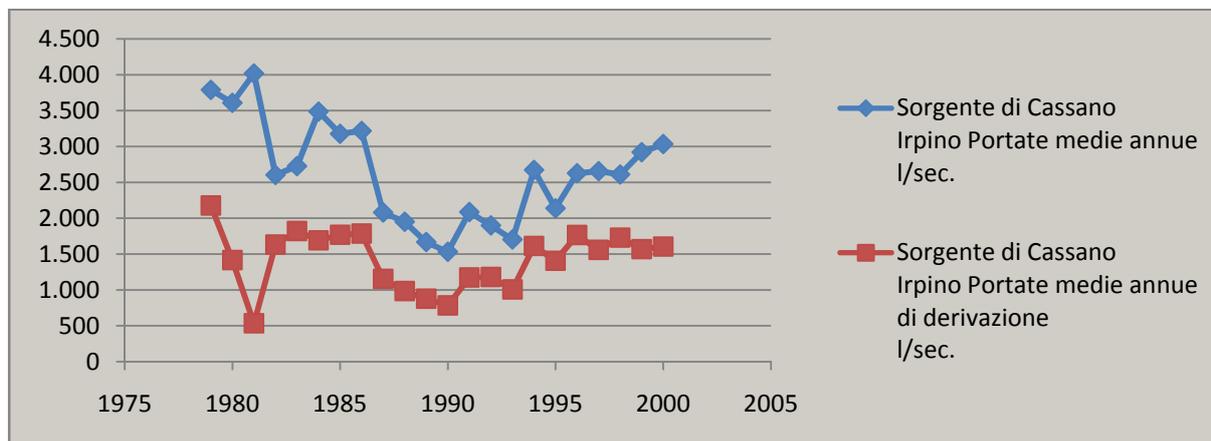
Sono stati invece derivati mediamente nel periodo in esame 44.769.029 m³ annui (dato Acquedotto Pugliese anno 2.000).

Sorgente di Cassano Irpino		
Anno	Portate medie annue l/sec.	Portate medie annue di derivazione l/sec.
1979	3.790	2.178
1980	3.609	1.416
1981	4.019	534
1982	2.603	1.632
1983	2.726	1.821
1984	3.487	1.691
1985	3.177	1.769
1986	3.217	1.786
1987	2.080	1.154
1988	1.950	984
1989	1.667	877
1990	1.531	784
1991	2.086	1.174
1992	1.899	1.180
1993	1.703	1.006
1994	2.673	1.613
1995	2.138	1.406
1996	2.627	1.766
1997	2.656	1.558
1998	2.610	1.729
1999	2.920	1.569
2000	3.034	1.604
Media	2.646	1.420

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



Al valore sopra riportato si arriva facilmente moltiplicando la portata media derivata per il numero di secondi presenti nel giorno e ancora moltiplicando per il numero di giorni all'interno di un anno.

5.4.2 SORGENTI DI CAPOSELE

Analogo discorso è stato fatto per la sorgente di Caposele.

Dal punto di vista della produttività quest'ultima risulta la sorgente più copiosa della Campania e di tutta l'Italia Meridionale.

Nel periodo 1979 – 2000 la portata media annua registrata a Caposele era di 3.850 l/sec. (fonte Acquedotto Pugliese S. P. A. 2.000)

Nel grafico riportato di seguito sono evidenziati gli andamenti delle serie dei valori medi annui sorgentizi.

La sorgente ha fornito mediamente nel periodo di analisi un totale di 121.395.015 m³ annui (dato Acquedotto Pugliese anno 2.000).

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

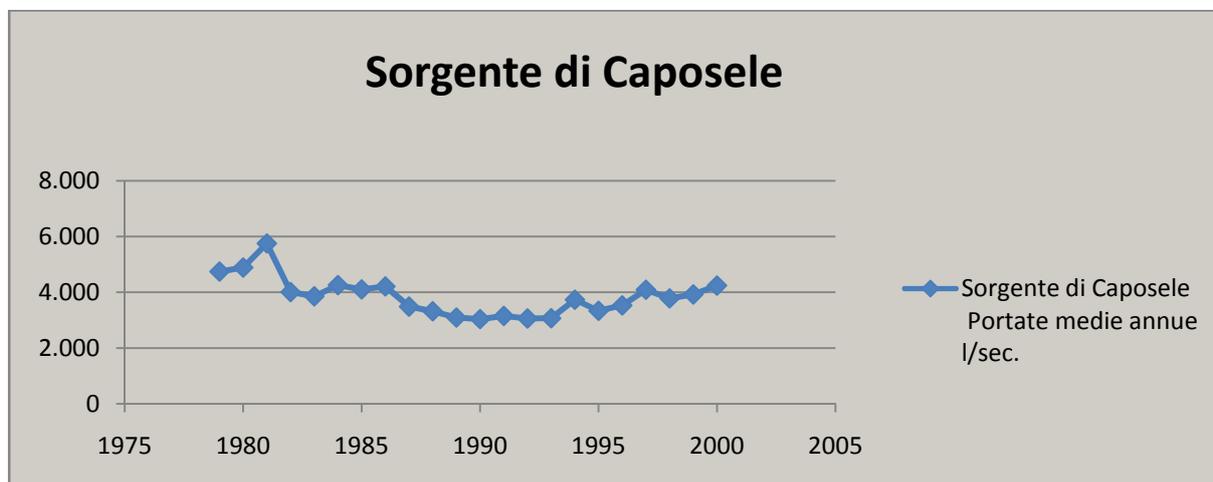
Sono stati invece derivati mediamente nel periodo in esame 135.473.400 m³ annui (dato Acquedotto Pugliese anno 2.000).

Sorgente di Caposele	
Anno	Portate medie annue l/sec.
1979	4.743
1980	4.887
1981	5.752
1982	4.009
1983	3.857
1984	4.260
1985	4.105
1986	4.210
1987	3.488
1988	3.318
1989	3.094
1990	3.038
1991	3.155
1992	3.062
1993	3.070
1994	3.734
1995	3.337
1996	3.530
1997	4.092
1998	3.783
1999	3.923
2000	4.242
Media	3.850

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



Le portate registrate alle sorgenti di Caposele (sorgenti Sanità e Tredogge), hanno poca variabilità negli anni confortati anche dal fatto che gli apporti pluviometrici registrati in un lungo periodo di tempo sono restati immutati nel lungo periodo.

Nella tabella seguente sono riportati i totali di precipitazione annua misurati nelle medesime stazioni, sul quinquennio 2.001 – 2005 e sul periodo storico delle osservazioni disponibili 1951 - 1997

Stazione di misura pluviometrica	Caposele h(mm)
Dati storici periodo 1951 - 1997	1.235
Periodo 2001 - 2005	1.240
Percentuale di scostamento	0,4%

Le precipitazioni sull'area in esame riferite al quinquennio recente, risultano mediamente superiori di circa il 4 per mille rispetto a quelle storiche, questo risultato inaspettato spinge a ritenere che le portate medie nel lungo periodo risultano stabili intorno ad un valore medio.

Inoltre, eventuali variazioni nel regime idrologico della sorgente può essere ascrivibile esclusivamente ad una azione antropica tesa al depauperamento della risorsa stessa.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

In sintesi, le analisi condotte per il Piano di Gestione hanno portato a stimare un trasferimento totale, dalla Campania alla Puglia, pari a circa 195.40 Mm³/anno.

5.5 Trasferimento Regione Basilicata – Regione Puglia

La Basilicata *esporta* risorsa ad uso potabile verso la Puglia ed in misura minore verso la Calabria. Ad oggi, il trasferimento di risorsa idrica dalla Basilicata alla Puglia è l'unico che risulta regolato da un accordo, stipulato nel 1999, tra le Regioni interessate e soggetto ad una revisione annua per la parte relativa ai volumi destinati alle singole Regioni.

I sistemi deputati al trasferimento di risorsa idrica ad uso idropotabile, dalla Basilicata alla Puglia, sono:

1. *Sinni: Diga di Montecotugno;*
2. *Agri: Diga del Pertusillo;*
3. *Bradano: Diga di San Giuliano*

con volumi trasferiti pari rispettivamente a: 146.78 Mm³/anno dalla diga di Montecotugno (di cui 107.5 Mm³/anno ad uso potabile, 24.26 Mm³/anno ad uso irriguo e 15.02 Mm³/anno ad uso industriale); 103.50 Mm³/anno dalla diga del Pertusillo, esclusivamente ad uso idropotabile; 20.0 Mm³/anno dalla diga di San Giuliano, esclusivamente ad uso irriguo. Complessivamente, il trasferimento di risorsa dalla Basilicata verso la Puglia ammonta a 270.28 Mm³/anno.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

5.6 Trasferimento Regione Basilicata – Regione Calabria

L'unico schema destinato al trasferimento di risorsa idrica dalla Basilicata verso la Calabria è quello del Sinni, con un volume trasferito dalla diga di Montecotugno pari a $11.09 \text{ Mm}^3/\text{anno}$, di cui $1.89 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ ad uso idropotabile e $9.20 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ ad uso irriguo.

5.7 Trasferimento Regione Campania – Regione Basilicata

La risorsa idrica prelevata e trasferita dalla Campania attraverso il sistema Cassano-Caposele è destinata in piccola parte a soddisfare i fabbisogni idrici di alcuni comuni della Basilicata. Il volume destinato ai consumi di detti comuni è pari a circa $5 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ (fonte Sogesid 2004, Piano di Gestione 2009).

La Campania trasferisce inoltre alla Basilicata un volume di circa $11.06 \text{ Mm}^3/\text{anno}$ prelevati dalla diga di Conza e destinati ad uso irriguo (Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano).

Anno	Utilizzatore	Volume erogato nel periodo (m^3)				Totale (m^3)
		Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
2.005	C. B. Vulture Alto Bradano	1.284.166	3.768.675	4.863.164	2.875.062	12.791.077
2.006		961.214	3.259.972	4.001.226	2.404.831	10.627.243
2.007		1.237.472	4.470.811	3.108.669	701.541	9.818.483
2.008		2.933.274	4.076.796	3.581.716	380.443	10.972.229
Erogazione media nel periodo						11.052.258

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Fonte dati: Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia.

Schemi idrici sovra regionali

I maggiori schemi idrici ad uso plurimo che ricadono totalmente o in parte nel territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale interessano principalmente le regioni Campania, Basilicata e Puglia e solo in parte Molise; tali schemi sono, da Nord a Sud:

- lo schema Ofanto, che interessa Basilicata, Puglia e Campania;
- lo schema Basento-Bradano-Basentello, che interessa Basilicata e Puglia;
- lo schema Sinni-Agri o Jonico-Sinni, che interessa Basilicata, Puglia e Calabria.

Gli invasi tra loro interconnessi, inseriti in schemi idrici attraverso i quali si realizzano trasferimenti di risorse idriche tra regioni, sono:

schema Ofanto: *invaso di Conza, vaso dell'Osento (Campania), traversa Santa Venere, vaso del Rendina, vaso di Lampeggiano (Basilicata), vaso di Marana Capacciotti, vaso del Locone (Puglia);*

schema Basento-Bradano-Basentello: *invaso del Camastra, traversa di Trivigno, diga di Genzano, vaso di Acerenza, vaso del Basentello, vaso del Pantano (Basilicata);*

schema Sinni-Agri: *invaso di Monte Cotugno, vaso del Pertusillo, vaso di San Giuliano, traversa sull'Agri a Missanello, vaso di Marsico Nuovo, traversa di Gannano (Basilicata).*

A tali schemi va aggiunto lo schema del Fortore che interessa i territori ubicati nei comprensori irrigui del Consorzio di Bonifica della Capitanata in Puglia e del Consorzio di Bonifica Larinese nel Molise e realizza il servizio della Puglia settentrionale, comprendendo quasi tutta la provincia di Foggia. Lo schema è alimentato principalmente dall'invaso di *Occhito*, a ridosso delle regioni Molise, Campania e Puglia e dall'invaso di *Celone* in territorio pugliese.

Di rilevante importanza risultano inoltre:

- il *sistema Cassano-Caposele* ed il *sistema di Conza della Campania*, destinati ai trasferimenti Campania-Puglia;

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

- le adduttrici principali dell'Acquedotto della Campania Occidentale e dell'Acquedotto Campano, destinate rispettivamente ai trasferimenti Lazio-Campania e Molise-Campania.

5.8 Trasferimento Regione Abruzzo – Regione Molise

Nel territorio abruzzese, di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, non ricadono grandi invasi.

Occorre specificare che le acque invase nel bacino di Montagna Spaccata (Alfedena – AQ) sul Rio Torto, vendono in parte utilizzate per l'alimentazione del Lago di Castel San Vincenzo (IS), invaso molisano ricadente nel Distretto a beneficio di una produzione di energia idroelettrica..

6 Grandi trasferimenti di risorsa – sintesi delle informazioni

Nella tabella che segue Tab. n. 1) sono riportate le fonti di alimentazione a capo dei trasferimenti e le regioni interessate ai prelievi e alle forniture.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Volumi annui trasferiti all'interno del Distretto dell'Appennino Meridionale		PUGLIA		BASILICATA		LAZIO RICADENT NEL DISTRETTO		MOLISE		CALABRIA		CAMPANIA	
Fonte di alimentazione	Mm ³ /anno	Preleva	Fornisce	Preleva	Fornisce	Preleva	Fornisce	Preleva	Fornisce	Preleva	Fornisce	Preleva	Fornisce
Diga di Monte Cotugno	157,87	146,78	0,00	0,00	157,87	0,00	0,00	0,00	0,00	11,09	0,00	0,00	0,00
Diga di San Giuliano	20,00	20,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diga del Pertusillo	103,50	103,50	0,00	0,00	103,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diga di Occhito	126,60	126,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,60	0,00	0,00	0,00	22,00
Sorgente Cassano Irpino	44,15	39,20	0,00	4,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,15
Sorgente di Caposele	126,14	126,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126,14
Diga di Conza	41,11	30,06	0,00	11,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,11
Presa sul fiume Gari	95,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,08	0,00	0,00	0,00	0,00	95,08	0,00
Sorgente di Sammucro	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00	2,58	0,00
Campo pozzi Peccia	25,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,70	0,00	0,00	25,70	0,00
Sorgente Biferno	42,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,54	0,00	0,00	42,54	0,00
Sorgente S. Bartolomeo	26,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,50	0,00	0,00	26,50	0,00
Acquedotto ERIM	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	2,48	0,00
Acquedotto ERIM	1,98	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE	816,23	594,26	0,00	16,00	281,37	0,00	95,08	0,00	206,38	11,09	0,00	194,88	233,40

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Dalla tabella sopra riportata si evince che la regione Puglia con un prelievo di circa 594 Mm³ è, dal punto di vista dei trasferimenti, quella maggiormente dipendente dal sistema.

La Basilicata ne preleva 16 Mm³ e ne fornisce circa 281 Mm³.

Il Lazio ne cede oltre 95 Mm³.

Il Molise con i suoi 206 Mm³ annui è, assieme alla Basilicata e Campania, la regione che fornisce il maggior volume di risorsa idrica alle altre regioni.

La Calabria preleva circa 11 Mm³.

La Campania invece, oltre a prelevare circa 195 Mm³ d'acqua, ne fornisce intorno ai 233 Mm³, risultando così la seconda regione, tra quelle fornitrici di risorsa idrica ricadenti nel Distretto dell' Appennino Meridionale.

Nel contempo, risulta anche la seconda regione come importatrice di risorsa, questa doppia collocazione in una ipotetica classifica fa in modo che come regione sia quella che più di altre assume una posizione d'equilibrio nel conto tra le entrate e le uscite.

Per meglio chiarire questo concetto, si è stimato il “*fattore d'influenza*” che ciascuna regione possiede nell'ambito del trasferimento a livello di Distretto.

Si è valutato quindi analiticamente il peso che ciascuna regione gioca alla luce del ruolo che svolge, sia nel prelevare, sia nel fornire acqua.

Il criterio adottato si sintetizza attraverso la seguente formula:

$$f = \frac{(V_p - V_f)}{V_{tot.}}$$

dove:

- ✓ f = *fattore d'influenza*;
- ✓ V_p = *volume medio annuo prelevato*;
- ✓ V_f = *volume medio annuo fornito*;
- ✓ $V_{tot.}$ = *volume medio annuo totale distribuito all'interno del distretto idrografico*.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

Attraverso la semplice formula appena riportata si è calcolato l'indice d'influenza appartenente alle diverse regioni, di seguito riportato in tabella n. 2).

Tab. n. 2 Indice d'influenza

Regione	Puglia	Basilicata	Lazio ricadente nel Distretto	Molise	Calabria	Campania
Fattore d'influenza	0,728	- 0,325	- 0,116	- 0,253	0,014	-0,047

Le regione in cui compare il segno positivo, prevalentemente ricevono risorse idriche da altre regioni; viceversa, quelle con il segno negativo, prevalentemente forniscono acqua ad altre regioni.

Le regioni che più di altre si avvicinano al valore zero (Calabria e Campania), risultano, nel bilancio complessivo, quelle che hanno raggiunto un maggiore equilibrio, la tendenza a zero risulta infatti un obiettivo per una più oculata gestione della risorsa idrica.

Il limite a zero può essere raggiunto, sia aumentando le uscite di risorsa idrica verso altre regioni del Distretto, sia diminuendo le entrate d'acqua proveniente da altre regioni.

Ovviamente, rispetto al principio di solidarietà sociale, più volte richiamato, sia dal legislatore europeo, sia da quello italiano, sia nei dibattiti culturali che da diversi anni si dipanano nei diversi angoli del mondo, nelle sedi politiche, scientifiche ed economiche, nei convegni, entrambe le soluzioni teoricamente risultano valide.

Alla luce invece di un bilancio idrico, una via moderatamente più perseguibile risulta quella di investigare possibilità tese a diminuire la dipendenza della singola regione rispetto al sistema generale di distribuzione fondata sui grandi trasferimenti.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia*
www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

7 Considerazioni

Il fattore d'influenza calcolato in precedenza rappresenta analiticamente il peso di ciascuna regione rispetto ai trasferimenti.

Nel futuro occorrerà tenere presente questo indice, cercando di operare in modo tale da ridurlo il più possibile (tendente a zero), a beneficio di un maggiore equilibrio, che sostanzialmente facilita la gestione della risorsa.

Un'altra considerazione derivante dalla lettura della tabella n. 1).

Da essa si evince che i trasferimenti in generale s'incentrano sulle fonti di alimentazione che fanno capo ai grandi invasi.

Infatti, sui circa 816 Mm³ distribuiti annualmente nell'ambito del Distretto, circa 449 Mm³ derivano da invasi, ovvero il 55% dell'intera risorsa trasferita.

Questo dato rappresenta un punto di debolezza del sistema.

Essendo infatti le dighe a regolazione stagionale, il rischio di annate ideologicamente sfavorevoli (secche), con conseguente carenza idrica, diventa molto alto.

Una siffatta realtà necessita di una attenta riflessione sulla gestione degli invasi e sulle possibili alternative tese a diminuire la dipendenza da quest'ultimi.

Un altro punto di debolezza è rappresentato dal fatto che il sistema dei trasferimenti, rivisitato alla luce del Distretto Idrografico, è sprovvisto di significative interconnessioni, indispensabili nel governo della risorsa idrica.

In allegato alla presente relazione si è riprodotta la carta dei trasferimenti, che oltre a sintetizzare quanto fin qui riportato, evidenzia graficamente le diverse emergenze ambientali e strutturali di ciascuna fonte di alimentazione.

Nella stessa rappresentazione cartografica sono riportati i diversi usi della risorsa: potabile, industriale ed irriguo e le fonti di provenienza.

È indicata infine l'origine dei dati da cui si è attinto per la redazione della carta sui trasferimenti.