

D.A.

**DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO DI SOGGETTI IDONEI ALLA NOMINA  
A DIRETTORE TECNICO DELL'ARTA ABRUZZO**

(Istanza per il conferimento di incarico di direttore tecnico ARTA Abruzzo)

Agenzia Regionale  
per la Tutela dell'Ambiente  
Entrata - 14/09/2017  
Prot. N. 0022849  
Class. 6.8

Al  
**DIRETTORE GENERALE ARTA ABRUZZO**  
Viale Marconi, 178  
65100 PESCARA

PEC: [sede.centrale@pec.artaabruzzo.it](mailto:sede.centrale@pec.artaabruzzo.it)

Il sottoscritto dott. Ing. Carlo SPATOLA MAYO

**CHIEDE**

che il proprio nominativo venga inserito nell'elenco dei soggetti idonei alla nomina a **Direttore Tecnico dell'ARTA Abruzzo**.

A tal fine, consapevole delle conseguenze penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000,

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità, ai sensi e per gli effetti degli artt. 46 e 47 del predetto D.P.R. 445/2000, quanto segue:

- 1) di chiamarsi **Carlo SPATOLA MAYO** (codice fiscale : \_\_\_\_\_);
- 2) di essere nato a \_\_\_\_\_;
- 3) di essere residente in \_\_\_\_\_, via \_\_\_\_\_ e domiciliato in \_\_\_\_\_;
- 4) di essere **cittadino italiano**, iscritto nelle liste elettorali del comune di Roma;
- 5) di godere dei **diritti civili e politici**;
- 6) di avere l'**idoneità fisica all'impiego**;
- 7) di essere in possesso del Diploma di Laurea in **Ingegneria Civile Idraulica** conseguito presso l'**Università degli studi La Sapienza** di Roma il **17 luglio 1986** con votazione **110/110**;
- 8) di essere in possesso dell'abilitazione all'attività professionale conseguita nell'anno **1987**;
- 9) di possedere buone **conoscenze e competenze informatiche**, sicuramente adeguate all'incarico da ricoprire, e di **conoscere la lingua inglese** (letta, parlata e scritta) a livello buono oltre alle lingue francese e tedesca a livello base, rispettando pertanto i requisiti previsti dall'art. 37 comma 1 del D. Lgs. 165/2001;
- 10) di avere maturato **qualificata esperienza e specifiche competenze** come **direttore tecnico di una struttura privata** con autonomia gestionale e diretta responsabilità delle risorse umane, tecniche o finanziarie **per almeno cinque anni** (vedi curriculum vitae e attestazione che si allegano);
- 11) di essere risultato idoneo nel 2011 e nel 2016 alle precedenti selezioni regionali per la nomina a **Direttore Generale ARTA Abruzzo**;
- 12) di essere attualmente un **dipendente dell'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente**;
- 13) di **non essere un dipendente pubblico o privato collocato in quiescenza e di non rivestire alcuna carica** in enti regionali, negli organi di vertice, individuali o collegiali, di amministrazione e di controllo;
- 14) di **non essere stato destituito o dispensato** dall'impiego presso una Pubblica Amministrazione per persistente insufficiente rendimento, né dichiarato decaduto da un impiego statale ai sensi

- dell'art. 127 primo comma lettera d) del Decreto Presidente della Repubblica n. 3 del 10/1/1957, **né licenziato** ai sensi delle disposizioni dei contratti collettivi nazionali di lavoro;
- 15) **di non aver riportato condanne penali** passate in giudicato per reati contro la pubblica amministrazione e di non avere a proprio carico – né in Italia né all'estero – procedimenti penali che impediscano, ai sensi delle vigenti disposizioni, la costituzione del rapporto di lavoro con la pubblica amministrazione;
  - 16) **di non presentare, e di essere a conoscenza delle cause di impedimento alla nomina** specificamente elencate al comma 11 dell'art. 3 del D.Lgs. 502/92 e s.m.i.;
  - 17) **di non presentare, e di essere a conoscenza delle cause di inconferibilità e di incompatibilità** di cui al D. Lgs. 8/4/2013 n. 39 e all'art. 6 del D.L. 90/2014 convertito in L. n. 114/2014 che vieta il conferimento di incarichi a soggetti dipendenti pubblici o privati già collocati in quiescenza;
  - 18) **di autorizzare l'ARTA Abruzzo al trattamento dei dati personali** ai sensi del D.Lgs. 196/2003 finalizzato agli adempimenti per l'espletamento della presente procedura;
  - 19) che **l'indirizzo PEC** al quale si desidera vengano fatte eventuali comunicazioni è il seguente:

Al fine di rendere formalmente valide le dichiarazioni sostitutive di atto di notorietà rese nel contesto della presente domanda, il sottoscritto allega, ai sensi dell'art. 38 – comma 3 – del D.P.R. 445/2000, fotocopia del seguente documento d'identità: carta d'identità n. AV5911701 rilasciato dal Comune di Roma il 19/9/2014, in corso di validità.

Il sottoscritto dichiara che, **oltre all'indirizzo di PEC indicato**, possono essere utilizzati, per ogni comunicazione relativa alla selezione in oggetto, i seguenti recapiti:

**Carlo Spatola Mayo**

Via \_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

telefono: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Data: 13/9/2017

Dott. ing. Carlo Spatola Mayo



Si allegano:

- curriculum vitae in formato europeo, datato e firmato;
- fotocopia del diploma di laurea;
- documentazione comprovante l'esperienza almeno quinquennale di Direzione tecnica presso azienda privata in posizione dirigenziale con autonomia gestionale e diretta responsabilità delle risorse umane, tecniche e finanziarie;
- documentazione comprovante l'elevata competenza tecnica e scientifica (due pubblicazioni presso l'Accademia dei Lincei)
- fotocopia del documento di identità in corso di validità.

*Il sottoscritto dichiara altresì di impegnarsi a fornire ogni documento eventualmente richiesto dall'Amministrazione e a comunicare ogni cambiamento dei recapiti forniti.*  
*In fede*  
*13/7/17*      *Carlo Spatola Mayo*

## INFORMAZIONI PERSONALI

**SPATOLA MAYO Carlo**

Ingegnere idraulico

9 Via -\ -  
S:  
20

Data di nascita

-] Nazionalità Italiana

## ALTRI TITOLI

Con deliberazione n. 848 del 15/12/2016, la Giunta regionale d' Abruzzo, a seguito di bando pubblico, ha riconosciuto l'ing. Carlo Spatola Mayo idoneo a ricoprire il ruolo di **Direttore Generale dell'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente**

Con provvedimento del 20/12/2010, pubblicato sul BURA n. 20 del 22/4/2011, la Regione Abruzzo, a seguito di bando pubblico, ha riconosciuto l'ing. Carlo Spatola Mayo idoneo a ricoprire il ruolo di **Direttore Generale dell'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente**

Dal marzo 2007 è **corrispondente dell'Accademia Nazionale dei Lincei** per l'idraulica e l'idrologia

ESPERIENZA  
PROFESSIONALE

Dal 1/8/2013 ad oggi

Collaboratore tecnico professionale ingegnere idraulico presso il dipartimento ARTA di Chieti – Referente scarichi idrici e impianti di depurazione per la provincia di Pescara – Referente per la misura delle portate fluviali della provincia di Pescara – Responsabile per le provincie di Pescara e Chieti del progetto “Scarichi a mare”

ARTA Abruzzo Viale Marconi, 178 - Pescara

- Si occupa, con un notevole grado di autonomia, di monitoraggio ambientale nel settore delle acque di scarico, della depurazione delle acque reflue urbane, del regime idrologico e dell'idromorfologia fluviale. Nel 2013 ha coordinato ed eseguito il censimento degli scarichi a mare delle provincie di Pescara e Chieti

Distretto ARTA di Chieti – Settore Territoriale

Dal 16/6/2008 al 31/7/2013

Collaboratore tecnico professionale ingegnere idraulico presso il dipartimento ARTA di Pescara – Referente scarichi idrici e impianti di depurazione sino al 3/8/2012 – Referente per la misura delle portate fluviali della provincia di Pescara  
ARTA Abruzzo Viale Marconi, 178 - Pescara

- Si è occupato, in completa autonomia, del monitoraggio ambientale nel settore delle acque di scarico, della qualità e delle acque fluviali, del regime idrologico e dell'idromorfologia fluviale. Ha curato personalmente, con il proprio staff, la ricognizione e il censimento degli impianti di depurazione pubblici della provincia di Pescara. Ha collaborato al progetto di monitoraggio delle acque di balneazione, tanto nelle fasi di indagine e campionamento quanto alla redazione dei reporting annuali

Distretto ARTA di Pescara – Settore di Biologia e Tossicologia ambientale

Dal 1/4/2003 al 15/6/2008

Collaboratore co.co. co. ingegnere idraulico presso il dipartimento ARTA di Pescara – Referente progetto acque superficiali e misura portate fluviali



ARTA Abruzzo Viale Marconi, 178 - Pescara

- Si è occupato, con un notevole grado di autonomia, di monitoraggio ambientale nel settore delle acque di scarico, della qualità e delle acque fluviali e delle misure di portata fluviale, dell'elaborazione dei dati di monitoraggio delle acque marine e di balneazione. E' stato referente per la provincia di Pescara per la redazione del Piano di caratterizzazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) Saline-Alento curandone la parte progettuale relativamente al territorio ricadente in provincia di Pescara.

Dipartimento ARTA di Pescara – Settore Biotossicologico

Dal 1/10/2000 al 31/3/2001

Collaborazione con ATO 4 Pescara e SOGESID (presso la sede dell'ACA) per la ricognizione delle risorse idriche e delle relative infrastrutture nel territorio di competenza del medesimo ATO

ACA s.p.a. – Via Maestri del Lavoro, 81 - Pescara

- Si è occupato di coordinare le attività di ricognizione e la mappatura delle reti di distribuzione idrica municipale di tutti i centri abitati dell'ATO 4 Pescara, dal manufatto di disconnessione (serbatoio o piezometro) sino alle utenze, censendo e mappando ubicazione, posizionamento e percorsi delle condotte, caratteristiche delle tubazioni (diametro, materiale, stato), condizioni di esercizio (portata e pressione), etc.

Ambito Territoriale Ottimale – Società di gestione delle risorse idriche

Dal 16/2/1998 al 31/12/1998

Dirigente Ripartizione Servizi Tecnologici presso il Comune di Pescara

Comune di Pescara – Piazza Italia, 1 - Pescara

Coordinamento e gestione di tutte le attività comunali nei seguenti ambiti:

- strade e traffico (infrastrutture e gestione delle tematiche connesse)
- impianti di pubblica illuminazione (stradale ed edifici comunali)
- autoparco comunale (acquisto e manutenzione automezzi comunali)

Ha redatto personalmente il progetto preliminare dei collettori golenali di salvaguardia del fiume Pescara

Ripartizione Servizi Tecnologici del Comune di Pescara

Dal 21/12/1988 al 28/11/1997

Direttore tecnico della società Itermica Abruzzese

Itermica Abruzzese, via delle Caserne, 95 – Pescara

(oggi SISTEMI srl, via Pietro Nenni, 150 – San Giovanni Teatino)

- Coordinamento in autonomia di tutte le tematiche tecniche e amministrative (rapporti con clienti e dipendenti, appalti, gare, preventivazione, direzione di cantiere, sicurezza etc.)

Itermica Abruzzese - Società di costruzione e manutenzione di impianti idraulici, termici, condizionamento e piscine pubbliche e private

Dal 17/7/1986 al 1/4/2003

Ingegnere idraulico libero professionista

Ing. Carlo Spatola Mayo - Via Montevideo, 12 – Roma / Via Salvatore Tommasi, 86 - Pescara

- Progettazione in autonomia ovvero in team all'interno di studi o società di progettazione private (DPR – Roma; Technosynthesis – Roma; Studio ing. Enrico Ciampoli – Pescara; Tecnoprogetti (Proger) – San Giovanni Teatino; Arch. Diego Visco – Pescara) di opere di ingegneria civile, idraulica e impianti tecnologici

Studio professionale di ingegneria civile, idraulica e termotecnica



## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dal 1/11/1979 al 17/7/1986

Laurea in Ingegneria Civile Idraulica  
Diploma di laurea quinquennale (vecchio ordinamento) con  
votazione **110/110**

Università degli studi La Sapienza di Roma

- Ingegneria civile
- Ingegneria Idraulica
- Geologia, geotecnica, idrogeologia
- Costruzioni idrauliche e marittime
- Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti
- Impianti di potabilizzazione e trattamento acque reflue
- Tecnica dei lavori idraulici

ISCRIZIONE ORDINI  
PROFESSIONALI

Dal 1987 al 1989 Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Dal 1989 al 2014 Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara

Dal 1997 al 2004 Iscritto all'Ordine dei Giornalisti d'Abruzzo



DOCENZE UNIVERSITARIE E  
PARAUNIVERSITARIE

- 
- MAGGIO 2015 Corso di aggiornamento professionale rivolto al personale della Capitaneria di Porto di Pescara "Le attività legate alla balneazione: rilievi, campionamenti e gestione delle segnalazioni"  
Principi generali, schemi e modalità operative
- Officina ambiente – scuola di formazione ARTA Abruzzo (sedi di Pescara e Ortona)
- APRILE MAGGIO 2015 Corso di aggiornamento professionale rivolto al personale del Corpo Forestale dello Stato "Il controllo sugli impianti di depurazione delle acque reflue"  
Principi generali, schemi e modalità operative
- Officina ambiente – scuola di formazione ARTA Abruzzo (sedi di Chieti, Teramo e L'Aquila)
- 20 – 22 OTTOBRE 2014 Seminario Universitario "La depurazione a fanghi attivi: un processo naturale a protezione della natura"  
Impianti di depurazione a fanghi attivi: principi legislativi e schemi di funzionamento
- Università degli studi G. D'Annunzio – Chieti  
Dipartimento di Farmacia, sezione di Microbiologia (Prof. Luigina Cellini)
- 16 DICEMBRE 2013 Visita guidata presso un depuratore a fanghi attivi  
Impianti di depurazione a fanghi attivi: principi legislativi e schemi di funzionamento
- Università degli studi G. D'Annunzio – Chieti  
Dipartimento di Farmacia, sezione di Microbiologia (Prof. Luigina Cellini)
- 25 MAGGIO 2005 Seminario Universitario "Gestione sostenibile della risorsa idrica"
- Università degli studi G. D'Annunzio – Chieti  
Master Universitario di I livello "Giovanni Ferracuti"  
Facoltà di Architettura, Dipartimento di Tecnologie dell'Ambiente Costruito (Prof. Michele Di Sivo)



## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

- 22 MARZO 2011    Analisi della metodologia per il calcolo del DMV proposta dalla Regione Abruzzo nel Piano di Tutela delle Acque e proposta di una metodologia alternativa per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale dei corsi d'acqua della provincia di Pescara
- Accademia dei Lincei – Roma  
Convegno per la Giornata Mondiale dell'Acqua 2011
- 22 MARZO 2007    Le disponibilità idriche della Regione Abruzzo: un delicato equilibrio a rischio di crisi
- Accademia dei Lincei – Roma  
Convegno per la Giornata Mondiale dell'Acqua 2007
- APRILE 2005    Ma che acqua beviamo? – Raffronto tra la qualità dell'acqua distribuita dagli acquedotti dell'ATO 4 pescarese e di alcune acque in bottiglia presenti in commercio
- Ingegneri Pescara Informa  
Rivista dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara, aprile 2005
- APRILE 2004    "La qualità dell'acqua per il consumo umano" (con altri Autori)
- Ingegneri Pescara Informa  
Rivista dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara, aprile 2004
- OTTOBRE 2003    Considerazioni sul progetto di trasferimento dell'acqua abruzzese alla Puglia e proposta di soluzioni alternative
- L'Acqua  
Rivista dell'Associazione Idrotecnica Italiana, n. 5/2003



## CORSI, SEMINARI E MASTER

Corso di formazione "Il D.Lgs. 81/08 e s.m.i.: i rischi e le misure di prevenzione dei lavoratori che operano per il controllo del territorio"  
ARTA Abruzzo, Pescara, 24 giugno 2014

Corso di formazione "Legge 6 novembre 2012, n. 190. Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella P.A."  
ARTA Abruzzo, Teramo, 29 maggio 2013

Incontro formativo "Dal campionamento al rapporto di prova: le fasi procedurali"  
ARTA Abruzzo e ASL1 Avezzano, Sulmona, L'Aquila, 12 e 13 novembre 2013

7° corso nazionale di formazione "IDRAIM - Sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua"  
ISPRA - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Pescara, 1 – 5 luglio 2013

Incontro formativo "La valutazione di impatto ambientale, di incidenza e studio previsionale di impatto acustico"  
ARTA Abruzzo, Pescara, 11, 12 e 13 dicembre 2012

Incontro formativo "L'approccio ecotossicologico come sistema innovativo per la valutazione della qualità degli ecosistemi"  
ARTA Abruzzo, Pescara, 4, 5 e 6 dicembre 2012

Incontro formativo "La gestione dei dati cartografici con l'utilizzo della tecnologia GIS"  
ARTA Abruzzo, Pescara, 27 – 29 novembre 2012

Incontro formativo "Ecologia delle acque e indice di funzionalità fluviale per la valutazione dell'ecosistema fluviale"  
ARTA Abruzzo, Pescara, 25 – 26 settembre 2012

Conferenza internazionale "Wetland systems for water pollution control"  
IWA- International Water Association – Venezia, 4-9 ottobre 2010

3° corso nazionale di formazione "IDRAIM - Sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua"  
ISPRA - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Jesi 20-24 settembre 2010

Workshop "Idromorfologia e Direttiva Quadro Acque"  
ISPRA – Dipartimento tutela acque interne e marine, Roma, 22 – 23 aprile 2010

Giornata formativa "La pratica applicazione della normativa sui rifiuti e sugli scarichi idrici esaminata alla luce della disciplina sul confine tra scarico e rifiuto liquido" a cura del dott. Maurizio Santoloci  
Provincia dell'Aquila – Diritto all'Ambiente, L'Aquila, 12 marzo 2010

Corso di formazione "La validazione dei metodi analitici: metodi biologici, chimici e fisici"  
ARTA Abruzzo, Università degli Studi di Teramo, 3-11 dicembre 2008





10° Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali  
ARTA Abruzzo e ARPA Molise, 6-9 marzo 2006

Conferenza nazionale "Il monitoraggio idrologico in Italia" Associazione  
Idrotecnica Italiana, Roma, 10-11 novembre 2005

Seminario "Parametri biologici per la qualità ambientale delle acque  
superficiali e marino costiere"  
APAT, ARPAV e Regione Veneto – Rovigo, 27 settembre 2005

Corso "Le acque superficiali, i sedimenti e il biota" sul monitoraggio  
delle acque fluviali  
Istituto Superiore di Sanità, Roma – 1/5 dicembre 2003

Master di formazione per la gestione delle acque nel servizio idrico  
integrato  
Associazione Idrotecnica Italiana e ItaHCID, c/o Ordine degli Ingegneri della  
provincia di Roma, aprile – maggio 2002

Corso per operatore AutoCAD 2D  
Scuola Edile di Pescara, ottobre – dicembre 2001

Seminario di aggiornamento normativo "I lavori pubblici dopo il  
regolamento generale di attuazione della legge quadro"  
Ordine degli Ingegneri della provincia di Teramo e UNITEL con il patrocinio del  
Consiglio Nazionale degli Ingegneri – Teramo, 7 luglio 2000

Corso sulla sicurezza sui luoghi di lavoro (D.L.vo 494/96)  
Ordine degli Ingegneri della provincia di Pescara, ottobre – dicembre 1999

Seminario di aggiornamento tecnico e normativo sugli impianti  
termici  
Ordini degli Ingegneri delle provincie di L'Aquila, Chieti e Teramo con il patrocinio  
della Regione Abruzzo - L'Aquila, ottobre 1991





## COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiano

## Altre lingue

## COMPRENSIONE

## PARLATO

## PRODUZIONE SCRITTA

## Ascolto

## Lettura

## Interazione

## Produzione orale

Inglese	B1	C1	B1	B1	B2
Francese	A2	B1	A2	A2	A2
Tedesco	A1	A1	A1	A1	A1

Livelli: A1/2 Livello base - B1/2 Livello intermedio - C1/2 Livello avanzato  
Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze comunicative Possiedo buone competenze comunicative e una buona cultura generale che mi consente di argomentare agevolmente dei temi più disparati

Competenze organizzative e gestionali Possiedo ottime competenze organizzative e gestionali. Ho diretto per nove anni un'azienda con circa 10 tra operai e impiegati; nel 1998 ho diretto una ripartizione del comune di Pescara con circa 80 dipendenti; in ARTA ho coordinato dal 2003 al 2012 uno staff di 4 – 5 persone. Sono stato inoltre vice presidente della Pro Loco di Abbateggio dal 1999 al 2005 e direttore artistico del Premio Parco Majella dal 2000 al 2007

Competenze informatiche Utilizzo in maniera disinvolta il computer (programmi del pacchetto Office), internet e alcuni programmi dedicati (File Maker pro, Autocad, Photoshop)

Altre competenze Consigliere comunale di Spoltore (dal 2012 al 2014)  
Presidente dell'Istituto comprensivo di Spoltore (dal 2012 ad oggi)  
Vicepresidente della pro Loco di Abbateggio: attività varie di sostegno al turismo, convegnistica, incontri ed eventi (dal 1999 al 2005)  
Direttore artistico del Premio di letteratura Naturalistica Parco Majella dal 2000 al 2007: gestione di un importante evento culturale di livello regionale ma con significative partecipazioni di personalità di rango nazionale e internazionale  
Imprenditore del turismo rurale ed ecocompatibile dal 2005 ad oggi

Patente di guida autoveicoli Categoria B, conseguita il 12/3/1980

Patente nautica Abilitazione al comando di unità da diporto vela/motore senza limiti dalla costa, conseguita il 21/1/2016

Carlo Spatola Mayo

il sottoscritto Carlo Spatola Mayo dichiara, ai sensi del DPR 445/2000, sotto la propria responsabilità la veridicità di tutte le informazioni contenute nel presente curriculum vitae. In fede

13/9/17

Carlo Spatola Mayo

[illegible]

The figure consists of seven sequential line drawings of a fish's head in profile, focusing on the mouth and jaw area. The drawings are arranged vertically and show the following stages: 1. The mouth is closed, with the upper and lower jaws meeting. 2. The mouth begins to open, with the lower jaw starting to move downwards. 3. The mouth is further open, showing the tongue and the internal structure of the mouth. 4. The mouth is wide open, with the lower jaw fully extended downwards. 5. The mouth is still wide open, but the lower jaw is beginning to move back towards its original position. 6. The mouth is closing, with the lower jaw moving upwards. 7. The mouth is fully closed again, completing the cycle.

LAUREA in Ingegneria

Civile Sezione Idraulica

Carlo Spatola

2102

# LA SAPIENZA

# THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Charles Wolfe

REINSTEIN, E. P. 1963. A new species of the genus *Phrynosoma* from the Rio Grande drainage, New Mexico. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 56: 1-10.

INDIA 19 luglio 1986

N. DIAMFRICOLA 31521 00500

## DICHIARAZIONE

La sottoscritta ZUCCARINI Mirella nata a CHIETI il 15/2/1963, titolare e amministratore della soc. ITERMICA snc di M. Zuccarini & C. con sede in Pescara via del Circuito 100, P. IVA e cod. fisc. 00121650683 precedentemente denominata ITERMICA Abruzzese dei Fratelli Zuccarini, con sede in Pescara, P. IVA e cod. fisc. 00121650683, consapevole delle sanzioni previste all'art. 76 del DPR 445/2000, ai sensi e per gli effetti di quanto previsto dagli articoli 46 e 47 del medesimo Decreto,

## DICHIARA

che l'ing. Carlo Spatola Mayo ha ricoperto, nel periodo compreso tra il 21/12/1988 e il 28/11/1997, la carica di direttore tecnico presso la ditta ITERMICA Abruzzese dei f.lli Zuccarini con sede in Pescara, via delle Caserme, 95.

In fede,

PESCARA 05/11/2016



Nome dei genitori o di chi ne fa le  
vece:

Valida fino al  
15/02/2025

Diritto fisso di 5,16 euro  
Diritti di Segreteria 0,26 euro

AV 9580475



1925 - DEL ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI  
PESCARA (PE)

CARTA D'IDENTITÀ

N° AV 9580475

DI

ZUCCARINI

MIRELLA

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

---

ATTI DEI CONVEGNI LINCEI

248

GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA

LA CRISI DEI SISTEMI IDRICI:  
APPROVVIGIONAMENTO AGRO-INDUSTRIALE E CIVILE

(Roma, 22 marzo 2007)

*ESTRATTO*



ROMA 2009  
BARDI EDITORE  
EDITORE COMMERCIALE

CARLO SPATOLA MAYO<sup>(a)</sup>

## DISPONIBILITÀ IDRICHE DELLA REGIONE ABRUZZO E I RELATIVI UTILIZZI ALLA LUCE DELLA RECENTE NORMATIVA AMBIENTALE: UN DELICATO EQUILIBRIO A RISCHIO DI CRISI

### 1. INTRODUZIONE

L'Abruzzo, con i suoi imponenti rilievi montuosi, viene tradizionalmente considerato una regione ricca di risorse idriche. Tuttavia negli ultimi anni la combinazione sfavorevole di una lenta ma costante evoluzione climatica e di un eccessivo sfruttamento delle sue risorse idriche è sempre più spesso causa di crisi idriche estive e di marcate magre fluviali. Queste magre inoltre accentuano i problemi di inquinamento degli stessi fiumi e dei tratti di mare antistanti le foci e causano non trascurabili danni all'immagine turistica della regione.

L'abbassamento generale delle falde idriche dovuto all'emungimento delle falde idriche a tutte le quote, diventa ancor più preoccupante se posto in relazione con la realtà di una rete acquedottistica vetusta (l'acquedotto del Tavo risale ai primi anni del 1900!) che attualmente disperde dal 50 al 70% dell'acqua prelevata alle sorgenti. Negli anni passati, infatti, per far fronte ai crescenti consumi del sistema idrico – dovuto certo alla maggiore richiesta da parte dell'utenza, ma anche, e in misura non trascurabile, al deteriorarsi delle opere di adduzione e distribuzione – anziché verificare, risanare, proteggere le reti di adduzione e distribuzione idrica, si è fatto generalmente ricorso alla continua captazione di nuove risorse sino ad avere oggi una rete idropotabile regionale che disperde ogni anno circa 130 milioni di metri cubi di preziosa acqua di sorgente, che in tal modo viene sottratta al flusso di base del reticolo fluviale. Per non parlare delle condizioni altrettanto gravi in cui versa il sistema di distribuzione irriguo regionale.

<sup>(a)</sup> Ingegnere idraulico membro dell'Associazione Idrotecnica Italiana – Collaboratore dell'ARTA (Agenzia regionale Tutela Ambientale) – Componente della Commissione Idraulica dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara ARTA Abruzzo – Dipartimento di Pescara – Settore Biotossicologico; e-mail: [carlo.spatola@arta.abruzzo.it](mailto:carlo.spatola@arta.abruzzo.it)

È importante sottolineare in questa sede lo stretto rapporto esistente tra i prelievi di acqua di falda e le condizioni di magra estiva dei fiumi poiché, come vedremo meglio in seguito, tutti i prelievi di acqua di falda vanno ad incidere proprio sul regime di magra, il più delicato dal punto di vista della salute dell' "organismo fiume".

È necessario a tal proposito ricordare che i corpi d'acqua superficiali, oltre ad essere sede di biocenosi acquatiche da tutelare ai sensi delle leggi 183/89, 36/94 (legge Galli), del D.Lvo 152/99 e s.m.i. e della direttiva 2000/60/CE, oltre ad essere un elemento prezioso del paesaggio da tutelare a fini ambientali, turistici e ricreativi, già svolgono per noi la fondamentale funzione di collettamento dei liquami prodotti dai nostri agglomerati urbani e dai nostri opifici. Ed è proprio in periodo estivo che una eccessiva riduzione di portata può portare tratti più o meno estesi dell'asta fluviale a non disporre di quel "deflusso minimo vitale" essenziale per il mantenimento dell'attività biologica nel corpo idrico. Questa circostanza, se posta in relazione con la realtà disastrosa di una depurazione mal concepita e ancor peggio gestita, può essere considerata la principale causa del degrado ambientale della gran parte degli ecosistemi fluviali regionali.

Sulla base di quanto sin qui sinteticamente esposto – oltre che per ottemperare doverosamente a quanto previsto dai già richiamati dispositivi legislativi – sembra pertanto prioritario attuare nella Regione Abruzzo una vera e propria rivoluzione culturale in materia di gestione della risorsa idrica. Infatti, se dal punto di vista tecnico sarà necessario un piano di riassetto e di ristrutturazione delle reti di distribuzione finalizzato ad ottenere una drastica riduzione delle perdite e degli sprechi idrici, sarà ancora più importante promuovere un cambiamento del costume e delle abitudini della collettività che porti al riconsiderare radicalmente tutto l'insieme delle abitudini e degli atteggiamenti nei confronti della risorsa acqua. La notevole riduzione dei consumi idrici così ottenuta (dell'ordine di grandezza del 50% degli attuali prelievi) consentirà un maggior rilascio di acqua nei corpi idrici naturali e contribuirà così, insieme a robuste politiche di ristrutturazione e di razionalizzazione dei sistemi depurativi, a risolvere il problema delle pessime condizioni di deflusso in periodo di magra.

## 2. I PRINCIPI ISPIRATORI DEI DISPOSTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE

La normativa attualmente vigente in materia di risorse idriche è la parte terza del D. Lvo 152/06 "Norme in materia ambientale". Poiché però detto decreto è attualmente in fase di integrale revisione da parte della competente



commissione governativa, si farà riferimento in questa sede alla precedente ma più consolidata normativa ambientale, alla quale peraltro si ispira tutto l'impianto della nuova norma.

La Legge n. 36 del 5/1/1994 (c.d. legge Galli), nei suoi principi generali impone di considerare l'acqua una risorsa da utilizzare in modo da "salvaguardare le aspettative e i diritti delle generazioni future" e da "non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente ..., la fauna e la flora acquatiche ...". Inoltre, all'art. 3, fa esplicito riferimento al bilancio idrico predisposto dalle Autorità di bacino, bilancio che deve "assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili nell'area e i fabbisogni... nel rispetto dei criteri e degli obiettivi di cui agli artt. 1 e 2", che contengono, come si ricordava, i concetti di risparmio idrico e di rispetto dell'equilibrio idrologico.

Attualmente, purtroppo, in Abruzzo come in altre regioni d'Italia, i concetti di risparmio idrico e di equilibrio idrologico non sono sostenuti dagli enti territoriali con la dovuta convinzione e con adeguate politiche di promozione e sensibilizzazione. Gli Enti d'Ambito non sono ancora, in alcuni casi, pienamente operative né sono disponibili e applicati per tutto il territorio i Piani d'Ambito, i bilanci idrici di cui alla legge 36/94 ed il Piano di tutela delle acque di cui all'art. 44 del D. Lvo 152/99 e s.m.i.

La situazione idrica abruzzese nel suo complesso potrà pertanto considerarsi normalizzata solo quando, definita tutta la pianificazione necessaria per la piena applicazione delle norme di tutela e posti in essere tutti i necessari interventi di riassetto strutturale e gestionale, saranno risolti tutti i problemi di deficit idrico e saranno restituite ai fiumi le condizioni di deflusso minimo vitale previste dalla L. 183/89 e, più in generale, saranno soddisfatti in tutto il territorio abruzzese gli obiettivi di qualità della risorsa idrica individuati dal D. Lvo 152/99 e dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE.

### 3. BILANCIO IDROLOGICO SOMMARIO DELLA REGIONE ABRUZZO

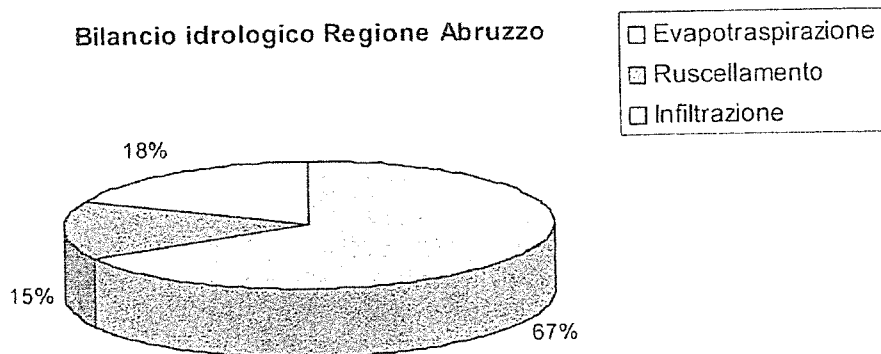
È stato necessario redigere preliminarmente un bilancio idrologico schematico della regione Abruzzo in quanto il dato sulle disponibilità idriche abruzzesi ricavato dal DocUP 2000/2006 – 950 milioni di metri cubi all'anno – non risulta sufficientemente definito.

Considerando dunque la superficie del bacino di raccolta approssimativamente coincidente con la superficie regionale,  $S = 10.795 \text{ km}^2$ , una lama d'acqua affluita annualmente, per mezzo delle precipitazioni, di 900 mm, un'evapotraspirazione reale  $ET = 600 \text{ mm}$  (67% P) si ricava una precipitazione efficace  $Pe = P - ET = 900 - 600 = 300 \text{ mm}$ .

Sulla base di questo valore si ricava il seguente bilancio idrologico di massima:

	Componente	Descrizione		Quantità (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /anno)
A	PRECIPITAZIONI	Risorse idriche rinnovabili che cadono sul bacino di 10 795 kmq nell'anno idrologico medio.		9715
LE RISORSE TOTALI SI RIPARTISCONO NEL SEGUENTE MODO				
B	EVAPOTRASPIRAZIONE	Volume assorbito dall'ambiente (fogliame, terreno e superfici varie) che si perde per evaporazione e traspirazione.	67%	6509
C	PIOGGIA EFFICACE	La parte che alimenta il ruscellamento e l'infiltrazione.	33%	3206
LA PIOGGIA EFFICACE ALIMENTA IL RUSCELLAMENTO E LE ACQUE SOTTERRANEE APPROSSIMATIVAMENTE NEL SEGUENTE MODO				
D	RUSCELLAMENTO (SCORRIMENTO SUPERFICIALE)	La quantità d'acqua che scorre rapidamente in superficie, alimenta i corpi d'acqua superficiali, compresi i bacini artificiali, viene in parte prelevata per scopi irrigui o industriali mentre la maggior parte giunge a mare.	45% di C	1443
E	INFILTRAZIONE	Acque che si infiltrano negli strati più o meno profondi del sottosuolo e vanno ad alimentare le sorgenti, da dove viene in parte prelevata per scopi idropotabili e industriali, ed il flusso di base del corso d'acqua. Il suo apporto è particolarmente importante per sostenere le condizioni di vitalità del corso d'acqua in periodo di magra.	55% di C	1763

#### Bilancio idrologico Regione Abruzzo



Il quantitativo di 950 milioni di metri cubi annui riportati nel DocUP 2000-2006 Regione Abruzzo corrispondono dunque a circa il 54% delle acque di infiltrazione ovvero al 30% della pioggia efficace. A meno che non si tratti di un errore materiale, o di un valore derivante dall'utilizzo di diversi dati di input o differenti schemi di calcolo, non è dato sapere quale sia il significato di tale decurtazione. Si ipotizza che l'estensore del DOCUP abbia inteso considerare nel documento solo una porzione del totale, forse per tener conto solo di quella parte tecnicamente e/o economicamente utilizzabile.

#### 4. ANALISI DEL BILANCIO IDROLOGICO

Della quantità di acqua che piove nell'anno idrologico medio sulla regione Abruzzo, solo un terzo, dunque, risulta teoricamente disponibile sulla

superficie del suolo poiché i due terzi vengono persi per evapotraspirazione, vale a dire che entrano nel ciclo biologico della massa vegetale per poi evaporare o evaporano direttamente dal suolo e dai corpi idrici superficiali.

Di questa parte teoricamente disponibile, la parte di ruscellamento superficiale è tipicamente inutilizzabile ai fini idropotabili, se non previo trattamento di potabilizzazione, in quanto acqua che non transita per la falda idrica. Essa è generalmente di qualità inferiore ed inoltre, se non invasata in appositi bacini, è disponibile prevalentemente nei mesi invernali, cioè quando è meno necessaria. Oggi viene di fatto sfruttata in parte, in taluni casi previo invaso in bacini artificiali, essenzialmente per fini irrigui e idroelettrici.

L'acqua potabile, o potenzialmente tale, è quella che si infiltra nel sottosuolo e che viene detenuta per un tempo più o meno lungo nelle falde acquifere. Ma la stessa acqua è anche quella che concorre a tenere in vita i fiumi durante il periodo estivo e comunque al termine di ogni evento di pioggia. Quindi parlare di prelievi idropotabili e di portate di magra nei fiumi è, dal punto di vista del bilancio idrologico, sostanzialmente la stessa cosa nel senso che tutta l'acqua prelevata a fini idropotabili viene sottratta al regime di magra dei fiumi. Se, per ipotesi, riuscissimo a drenare tutta l'acqua sorgiva e a disperderla capillarmente sul territorio, i fiumi si comporterebbero come torrenti, collettando acqua solo durante gli eventi di pioggia e restando asciutti per la gran parte dell'anno.

Aumentando dunque i prelievi idrici alle sorgenti, come di fatto è avvenuto e continua ad avvenire in Abruzzo e in tutto il mondo nel corso del secolo che si è appena concluso, la portata di magra estiva dei fiumi tenderà dunque a diminuire inesorabilmente. Continuando a gestire le reti di distribuzione idrica come si è fatto finora in Abruzzo e in gran parte delle regioni italiane, con bassissimi rendimenti, continuando a distribuire l'acqua senza controllo né misura, a prezzi che sono tra i più bassi del mondo industrializzato, continuando ad affrontare la sempre maggior richiesta di acqua secondo la vecchia logica che punta ad emungere il più possibile le falde anziché razionalizzare i consumi e ridurre le perdite della rete distributiva, si tenderà in pochi anni verso il prosciugamento di tutte le risorse idriche disponibili e il depauperamento degli ecosistemi acquatici. Le acque drenate, infatti, una volta intubate, vengono utilizzate per la gran parte impropriamente e disperse nel terreno, per la restante parte restituite molto più a valle dopo un processo depurativo il più delle volte mediocre o scadente.

È necessaria dunque una rivoluzione nella cultura dell'utilizzo dell'acqua che prenda spunto dai principi ispiratori della legge Galli, del D. Lvo 152/99 e s.m.i. e della direttiva 2000/60/CE se non vogliamo immaginare un futuro molto prossimo in cui i fiumi asciutti potrebbero essere trasformati in collettori fognari a cielo aperto con le prevedibili con-

sequenze igieniche ed estetiche e con le altrettanto prevedibili conseguenze sulla qualità della vita e sul turismo.

## 5. BILANCIO IDRICO DELLA REGIONE ABRUZZO

La risorsa idrica globale (disponibilità di acqua alle sorgenti) della regione Abruzzo è (fonte DocUP Regione Abruzzo 2000-2006) di 950 milioni di metri cubi all'anno. In base alle considerazioni svolte al par. 3 diamo il dato per confermato.

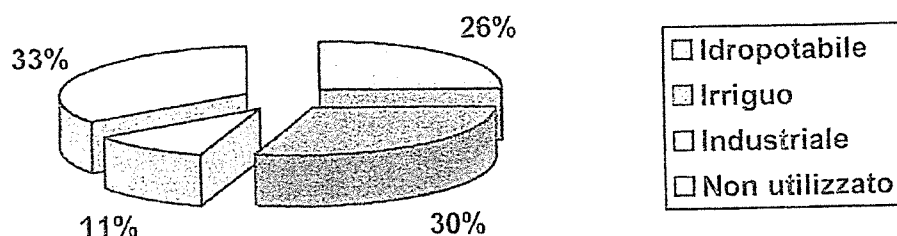
Il consumo idrico potabile della Regione è di 192,3 metri cubi anno per abitante (ibidem, pag. 22) quindi il consumo idropotabile globale della regione è  $192,3 \times 1.270.591 \text{ ab.} = 244$  milioni di metri cubi all'anno. Ciò significa che gli abruzzesi hanno una dotazione idrica pro capite di 526 litri al giorno ciascuno, se riferita ai prelievi alle sorgenti. Se però consideriamo quanta acqua un abruzzese consuma effettivamente ogni giorno vediamo (rapporto "Ricognizione infrastrutture idriche Ato 4" curato dalla soc. Sogesid nel 2000, p. 28) che il dato, in linea con le dotazioni tipiche "da manuale", è molto più basso. Con semplici considerazioni si può arrivare dal dato (riportato nel citato rapporto Sogesid) di 296 litri al giorno per abitante in periodo estivo ad un valore medio annuo, di 250 litri per abitante al giorno, dato tra l'altro in linea con la media dei consumi nazionali. Concludendo, la differenza tra l'acqua captata e quella consumata è l'acqua persa nella distribuzione. Tale quantitativo ammonta a circa 276 litri al giorno per ogni residente, cioè circa 128 milioni di metri cubi all'anno. Ciò significa che in termini percentuali si perde il 52,5% dell'acqua prelevata per uso idropotabile.

Per uso irriguo, dai dati forniti dal Consorzio di bonifica Centro si ricava che per irrigare un ettaro di superficie irrigua in Abruzzo (bacino del Tavo) sono necessari mediamente 5750 metri cubi all'anno (cifra peraltro notevolmente elevata rispetto alle medie europee e probabilmente dovuta ad una gestione a tariffa, e non a contatore, che favorisce gli sprechi da parte dell'utente, in evidente contrasto con quanto disposto dalla legge Galli e dal D.Lvo, 152/99 e s.m.i.); per irrigare i 49.000 ettari di superficie agricola in Abruzzo sono dunque necessari annualmente all'incirca 282 milioni di metri cubi di acqua.

Supponendo che per altri utilizzi (industriale e vari) vengano utilizzati 100 milioni di metri cubi all'anno si vede come le pur cospicue risorse idriche abruzzesi siano già utilizzate per circa due terzi, vale a dire per 626 milioni di metri cubi sui 950 disponibili.

La situazione attuale dunque in Abruzzo è la seguente: del totale delle risorse idriche globali abruzzesi, 950 milioni di metri cubi annui, i due terzi sono attualmente captati per essere inseriti in una rete fatiscente ed essere

### Utilizzo risorsa idrica Abruzzo



avviati con un bassissimo rendimento all'utilizzo finale. Di questi, 244 milioni di metri cubi annui sono distribuiti a scopo idropotabile con un rendimento certamente minore del 50% (presumibilmente intorno al 40%), 282 milioni vengono captati dagli impianti dei consorzi di bonifica irrigua e trasferiti agli agricoltori che ne fanno un uso non razionale tanto che anche per questo utilizzo è difficile ipotizzare rendimenti al di sopra del 60%.

#### 6. ANALISI DELLO STATO DELLA RETE ACQUEDOTTISTICA ABRUZZESE E VALUTAZIONE DELLE PERDITE

Il Documento Unico di Programmazione 2000-2006 della Regione Abruzzo riporta a pagina 18 i dati sulle gravi carenze infrastrutturali della Regione (fonte Confindustria 1999) da cui si evince che, posto uguale a 100 il livello di infrastrutturazione idrica medio nazionale, si ha per la regione Abruzzo un indicatore di 44,9 (con un minimo in provincia di Pescara di 21,4); dal confronto con i corrispondenti indicatori per le altre categorie di infrastrutture si evidenzia come questa sia di gran lunga la categoria più bisognosa di interventi e che la successiva in ordine di ritardo rispetto alla media del Paese sia quella dell'assistenza sociale con un indicatore molto più "leggero" (80,5%).

Per quanto riguarda le dispersioni idriche, a conferma delle considerazioni sviluppate in precedenza, attingendo direttamente alle informazioni contenute nel rapporto di ricognizione Sogesid, emerge la circostanza secondo cui, nell'Ambito Territoriale Ottimale n° 4, oltre il cinquanta per cento dell'acqua captata per scopo idropotabile viene dispersa nella distribuzione. (Si cita a tal proposito, come dato significativo, l'indagine realizzata per l'Azienda Consortile Acquedottistica di Pescara dalla soc. AMGA di Genova per la ricognizione della rete idrica della città di Pescara, riportato

nel rapporto Sogesid a pag. 34 , che individua per il capoluogo adriatico una perdita idrica media dalla rete di distribuzione del 53%). Per gli altri 5 ATO l'indagine Sogesid ha portato a risultati analoghi, con punte in alcuni casi del 70% e oltre! Tale valore può essere probabilmente considerato un valore limite, ma evidenzia una volta di più come sia probabile che il reale valore delle perdite del sistema acquedottistico abruzzese possa essere valutato tra il 55 e il 60%.

Si valuta pertanto che, se si intervenisse in maniera decisa con opere di efficientamento delle reti di adduzione e distribuzione idrica abruzzese, riportando le dispersioni entro i limiti fisiologici del 5 - 10%, si potrebbero risparmiare circa il 50% delle risorse prelevate a scopo idropotabile e irriguo. Incidendo queste due voci per circa 526 milioni di metri cubi di acqua all'anno, il risparmio realisticamente possibile sarebbe di circa 263 milioni di metri cubi di acqua all'anno che, trasformato in termini di portate fluviali corrisponde a circa:  $263.000.000 / (60 \times 60 \times 24 \times 365) = 8,34$  mc/s, portata che andrebbe a rimpinguare con benefici effetti i regimi di magra di tutti i corsi d'acqua abruzzesi.

## 7. CONCLUSIONI E PROPOSTE OPERATIVE

Per quanto sinora esposto, al fine di una razionalizzazione delle risorse idriche abruzzesi che dia il giusto valore alla risorsa acqua non solo come un bene da sfruttare indiscriminatamente, ma al contrario come una risorsa da gestire intelligentemente a vantaggio non solo dell'uomo ma anche dell'ambiente nel suo complesso, della qualità della vita dell'ambiente fluviale e delle connesse attività ecocompatibili, sembra allo scrivente necessario ottemperare sollecitamente alle prescrizioni delle vigenti leggi in materia di tutela delle acque, in particolar modo per quanto riguarda l'istituzione delle Autorità di bacino e degli ATO che devono diventare pienamente operativi, la redazione del bilancio idrico regionale, la redazione dei piani d'ambito, dei piani di bacino e dei piani di tutela delle acque e il conseguimento degli obbiettivi di qualità dei corpi idrici individuati dal D. Lvo 152/99 e dalla L. 183/89 e procedere alla revisione di tutto il sistema di adduzione e distribuzione idrica regionale e della relativa gestione, come previsto dalla L. 36/94, e dallo stesso D. Lvo 15/99.

In particolare sarà necessario, a livello di Ente Regionale, Autorità d'Ambito e di Consorzi di Bonifica, porre in essere i seguenti interventi di tipo tecnico strutturale, operativo e gestionale al fine di razionalizzare i consumi e minimizzare le perdite:

- definizione del deflusso minimo vitale per i fiumi abruzzesi e adeguamento delle concessioni di derivazione;

- adeguamento graduale delle tariffe idriche alle tariffe europee, generalmente molto più elevate;
- revisione totale di tutte le infrastrutture e delle reti esistenti attingendo alle maggiori risorse provenienti dalla tariffa nonché dai finanziamenti disponibili a livello comunitario, nazionale e regionale ed eventualmente ricorrendo alla finanza di progetto;
- revisione integrale dei sistemi di fatturazione con completamento delle trasformazioni da "bocca tassata" a contatore per tutte le utenze civili, agricole e industriali;
- introduzione del sistema di irrigazione a goccia per tutte le colture (orticole ed arboree) per le quali esso è impiegabile con riduzione dei consumi idrici sino al 50% ed oltre;
- realizzazioni delle reti duali per fornitura di acque di seconda categoria alle aree industriali e agli agglomerati urbani per tutti gli usi consentiti dalla normativa;
- realizzazione di impianti per l'utilizzo irriguo delle acque reflue;
- attivazione di tutte le iniziative sociali e mediatiche necessarie per proporre una cultura dell'acqua indirizzata ad un utilizzo virtuoso da parte degli utenti.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2000. La tutela delle acque dopo il D.LG. 152 del 1999, G. Giappichelli Editore, Torino.
- Decreto Legislativo 152 del 11/5/1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive europee 91/271/CEE e 91/676/CEE" pubblicato su G.U. 124 del 29/5/1999.
- DI FIDIO M. 1995. I corsi d'acqua: sistemazioni naturalistiche e difesa del territorio, Pirola.
- GREPPI M., 1999. Idrologia: il ciclo dell'acqua e i suoi effetti, Hoepli.
- KOBE SHOJI, 1978. L'irrigazione a goccia, Le Scienze, febbraio.
- Legge 36 del 5/1/1994 (legge Galli) "Disposizioni in materia di risorse idriche" pubblicata su G.U. 14 del 19/1/1994.
- Legge 183 del 18/5/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e la difesa del suolo".
- MEUCCI F., PERUZZI P., 1998. Manuale del Piano d'Ambito per il servizio idrico integrato, Franco Angeli, Milano.
- ORD. INGEGNERI PESCARA, ORD. GEOLOGI ABRUZZO, 2002. Dar da bere agli assetati, Ingegneri Informa, Luglio 2002.
- SOGESID. Rapporto Finale sulla Ricognizione infrastrutture idriche ATO 4 Pescara.
- SOGESID. Rapporto Finale sulla Ricognizione infrastrutture idriche ATO unico Puglia.



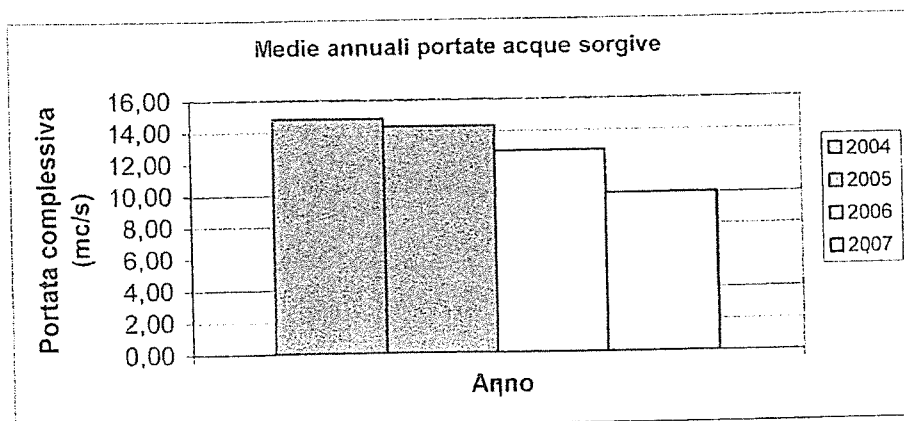
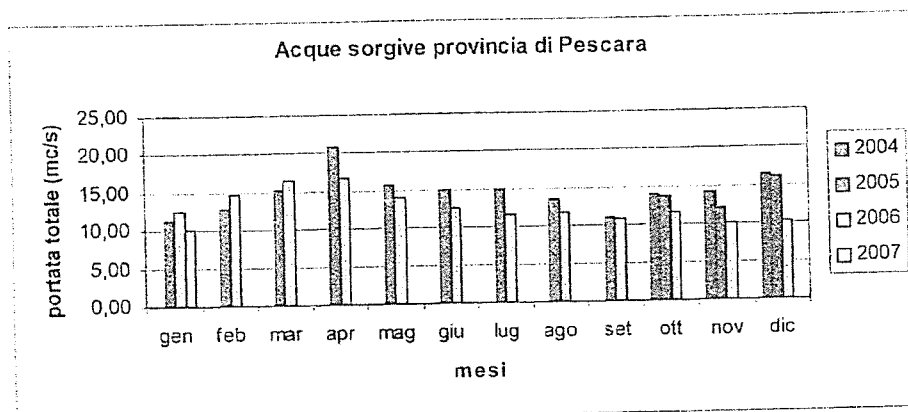
## APPENDICE

### UNA PROVINCIA CAMPIONE: RISULTATI DEI PRIMI TRE ANNI DI MONITORAGGIO DELLE RISORSE IDRICHE IN PROVINCIA DI PESCARA

#### 1. LE ACQUE SORGIVE

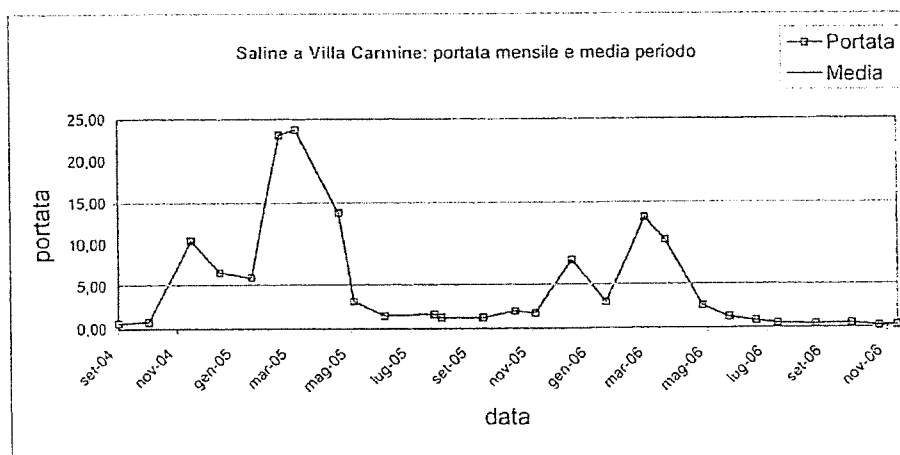
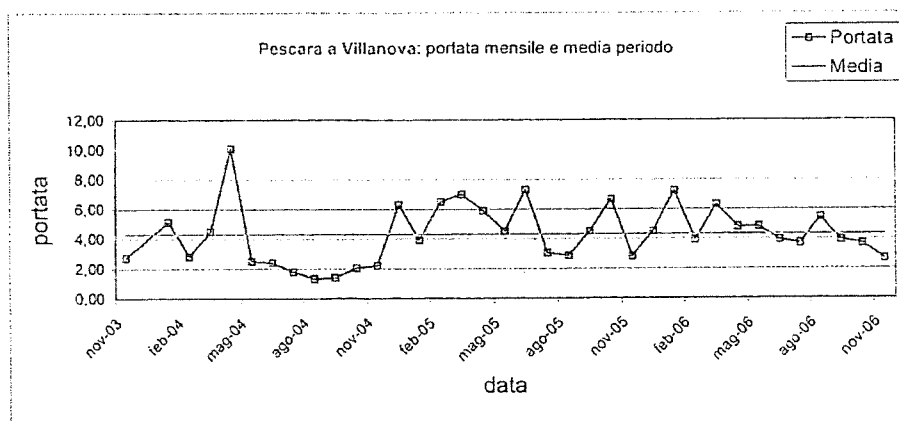
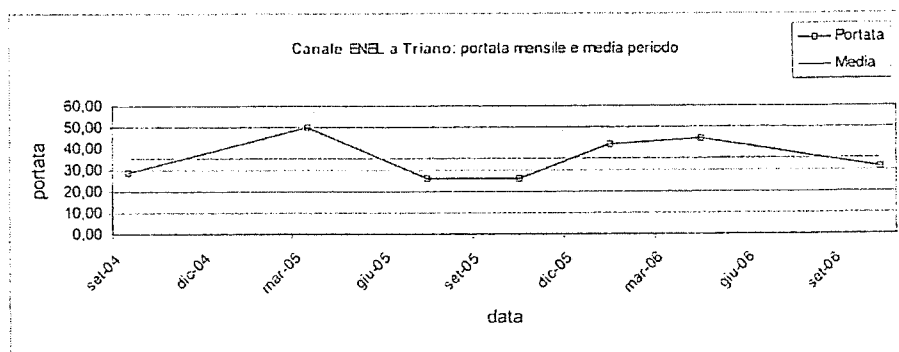
Dai risultati dei primi tre anni di monitoraggio delle portate delle acque sorgive nella provincia di Pescara si nota una lenta e progressiva diminuzione della portata media globale, anche se è chiaro che sarà necessario prolungare le osservazioni nel tempo per trarre delle conclusioni indicative di un effettivo stato evolutivo.

Il valore medio annuo delle portate risulta compreso tra i 14,82 mc/s del 2004 e i 12,97 mc/s del 2006, con un valore medio di 14 mc/s. La provincia di Pescara dispone pertanto annualmente di  $14 \times 31.536.000 = 441.504.000$  metri cubi di acqua di sorgente, pari dunque al 25% di tutte le acque d'infiltrazione della regione.



## 2. LE PORTATE FLUVIALI

Dall'analisi dei dati raccolti dall'ARTA Abruzzo nel periodo 2003-2006 sulle portate fluviali in provincia di Pescara si può ricavare il volume delle acque fluenti annualmente su di una superficie approssimativamente coincidente con il territorio provinciale.

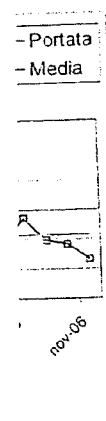


I grafici che si riportano mostrano gli andamenti per gli anni 2004, 2005 e 2006 delle portate fluviali alla sezione più a valle tra quelle monitorate – e che considereremo sezioni di chiusura – dei due bacini idrografici della provincia di Pescara, il bacino del Pescara e quello del Tavo – Fino – Saline. Le portate medie sul periodo considerato sono di 5,18 mc/s per il bacino Tavo Fino Saline mentre per il bacino del Pescara la portata media di 39,72 mc/s si ricava dalla somma della portata di 35,44 derivata dall'ENEL sommata alla portata misurata in alveo a Villanova, presso Chieti scalo.

Poiché tale portata comprende anche quella sorgiva precedentemente conteggiata (14 mc/s) e l'acqua che entra nel sistema dalla provincia di L'Aquila per mezzo dell'Aterno (11,07 mc/s), per conoscere il quantitativo di acqua di ruscellamento della provincia di Pescara si devono sottrarre ai 39,72 mc/s ricavati queste due quantità. Il volume medio annuo di acqua di ruscellamento della provincia di Pescara risulta pertanto di:

$$(39,72 - 14,00 - 11,07) \times 31.536.000 = 462.002.400 \text{ metri cubi/anno.}$$

alle por-  
annual-  
provin-



ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

---

ATTI DEI CONVEGNI LINCEI

266

XI GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA

ACQUA ED ENERGIA

(Roma, 22 marzo 2011)

*ESTRATTO*



ROMA 2012  
SCIENZE E LETTERE  
EDITORE COMMERCIALE

CARLO SPATOLA MAYO<sup>(a)</sup>

ANALISI DELLA METODOLOGIA PER IL CALCOLO DEL DMV  
PROPOSTA DALLA REGIONE ABRUZZO NEL PIANO DI TUTELA  
DELLE ACQUE, E PROPOSTA DI UNA METODOLOGIA ALTERNATIVA  
PER IL CALCOLO DEL DEFLUSSO MINIMO VITALE DEI CORSI  
D'ACQUA DELLA PROVINCIA DI PESCARA A PARTIRE DAI DATI IN  
POSSESSO DEL DIPARTIMENTO ARTA DI PESCARA E RELATIVI AL  
QUADRIENNIO 2007-2010

1. PREMESSA

Scopo del presente studio è quello di verificare la metodologia adottata dalla Regione Abruzzo per la valutazione del deflusso minimo vitale, nonché i relativi valori proposti per i corsi d'acqua della Provincia di Pescara dall'Allegato A1.6 al Piano di Tutela delle Acque (adottato con Deliberazione della Giunta Regionale Abruzzese n. 614 del 9/8/2010 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo n. 62 ordinario del 24/9/2010), sulla base dei dati raccolti dal Dipartimento ARTA di Pescara nella sua campagna di monitoraggio e controllo delle acque fluviali provinciali.

Tale necessità scaturisce dalla ovvia osservazione per cui, a conclusione di un ponderoso, articolato e complesso lavoro quale quello compendiato nel documento in questione, alcuni dei valori ottenuti dagli estensori dello stesso risultano essere decisamente contrastanti con quanto ci si sarebbe aspettato alla luce delle competenze e delle conoscenze in materia acquisite da questo Dipartimento nel corso della sua pluriennale attività di controllo.

In particolare, nell'esaminare i risultati ottenuti dalla Regione, risultano subito evidenti le seguenti incongruenze:

1. i corpi idrici sostenuti da importanti acquiferi quali quelli di Capo Pescara e del Tirino sono vistosamente penalizzati con valutazioni del DMV che si potrebbero addirittura definire irrealistiche;

<sup>(a)</sup> Ingegnere Idraulico – ARTA Abruzzo – Dipartimento di Pescara – Acque fluviali e scarichi idrici – Viale Marconi, 51 – 65100 Pescara; email: »

2. altre sorgenti importanti, come il Giardino, il San Callisto, che danno origine a brevi tratti di fiume, o la sorgente della Morgia e il gruppo delle sorgenti sulfuree lungo il Lavino, non vengono affatto menzionate e pertanto per esse non viene valutato il DMV;
3. il DMV risultante alla foce del Pescara è talmente esiguo da divenire incompatibile con le attività in essere nel tratto finale del fiume (nuovi impianti idroelettrici ad acqua fluente, scarico del depuratore di Fosso Cavone, attività portuali), senza tenere conto del fatto che una eventuale forte riduzione di portata diminuirebbe drasticamente la capacità di trasporto solido alla foce rendendo in pochi anni impraticabile l'estuario ai natanti.
4. in diversi tratti fluviali la componente idrologica utilizzata alla base del calcolo del DMV risulta inferiore alla decima parte della portata naturale di magra (media del mese di minima portata, solitamente luglio o agosto) per la stessa sezione valutata sulla base dei dati rilevati dal Dipartimento.

Queste semplici considerazioni hanno dunque stimolato questo Dipartimento ARTA a portare il proprio contributo alla ricerca sul DMV, elaborando secondo una metodologia razionale i dati sistematicamente raccolti nel periodo 2007-2010 per addivenire ad una propria valutazione del deflusso minimo vitale su di un campione di 25 sezioni significative lungo i corsi d'acqua provinciali, al fine di confrontare i valori ottenuti con i corrispondenti valori proposti dalla Regione Abruzzo nell'All. A1.6 al Piano di Tutela delle Acque.

Qualora si ritenesse interessante approfondire la tematica, si fa presente che sono disponibili presso questo Dipartimento, per le stesse sezioni, anche i dati raccolti in maniera sistematica a partire dal 2003, che potranno eventualmente essere inseriti nello studio in una fase successiva di approfondimento.

## 2. OSSERVAZIONI ALLE IPOTESI DI BASE DELLO STUDIO

Si ritiene prioritario osservare che l'assunto per cui sarebbe corretto applicare al nostro territorio la metodologia proposta dall'Autorità di Bacino del Po risulta difficilmente condivisibile per una serie di fondate ragioni.

Infatti il bacino del Po non ha evidentemente nulla a che vedere con la nostra realtà regionale: non dal punto di vista geografico (dimensioni non confrontabili, latitudine diversa, altitudine media, percentuale di territorio pianiziale rispetto al territorio montuoso); non dal punto di vista idrologico (portate non confrontabili, regime pluviometrico unico in Abruzzo, differenziato in affluenti alpini in sinistra idraulica e affluenti appenninici in destra del bacino padano, bacini multipli e poco gerarchizzati i nostri al contrario

del bacino unico del Po, molto gerarchizzato, etc.); né tantomeno dal punto di vista storico, sociologico e ambientale (estesa antropizzazione e antica industrializzazione dalla pianura Padana – *che risulta essere una delle cinque aree più inquinate del mondo* –, con conseguenti impatti maggiori sia in termini di esigenze idriche che di utilizzo delle acque come collettore per scarichi industriali e non, diversa vocazione economico-sociale delle aree padane, fortemente produttive rispetto a quelle abruzzesi, debolmente produttive, scarsamente antropizzate e più orientate alla salvaguardia dell'ambiente e della risorsa turistica). Per tutti questi motivi, dunque, sembra sia davvero opportuno *ripensare alla metodologia da adottare con particolare attenzione alle specificità del nostro territorio regionale*.

Si ritiene poi fondamentale osservare che dall'interpretazione "letterale" della definizione di DMV data dal DM 28/07/2004 risulta che, dal punto di vista idromorfologico, il DMV coinciderebbe con la portata naturale del fiume e *che non sarebbe pertanto possibile operare alcun prelievo dai corpi idrici*. A questo, che può sembrare un paradosso, si giungerebbe se si applicasse alla lettera la definizione (all. 1, par. 7.1, riportata nell'All. A1.6 al PTA, cap. 2.1) per cui il DMV deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche oltre a quelle chimico fisiche e biologiche, e dove il mantenimento delle caratteristiche fisiche viene definito come "mantenimento delle tendenze evolutive naturali": orbene, è noto che le tendenze evolutive naturali di un corpo idrico sono strettamente collegate con il regime delle portate e che non è possibile alterare lo stesso senza indurre mutazioni morfologiche ed idrologiche. Si sottolinea questo aspetto per evidenziare non già l'impossibilità di effettuare prelievi dai corpi idrici, cosa che sarebbe evidentemente irrealistica sul piano pratico, quanto piuttosto per *mettere in risalto che l'aspetto idromorfologico è da tenere nella dovuta considerazione come il fattore – nella maggior parte dei casi – più condizionante* rispetto all'aspetto chimico-fisico e a quello biologico, il quale ultimo sembra invece il fattore preso quasi esclusivamente in considerazione nello studio della Regione.

Si concorda pienamente, invece, con la definizione sintetica data all'ultimo capoverso del capitolo 2.1 secondo cui «lo scopo che la legge si prefigge è dare al fiume la possibilità di esistere, *con le sue peculiarità*, nonostante venga impoverito con i prelievi d'acqua».

### 3. OSSERVAZIONI SUI DATI DI BASE DELLO STUDIO

Dalla quantità, qualità e tipologia di dati disponibili per lo studio discenderà anche la scelta del metodo da utilizzare per la valutazione del DMV nelle varie sezioni dei corsi d'acqua. Orbene, lo studio in oggetto,

dopo aver citato il par. 7.3 dell'all. 1 al DM 28/7/04 che recita lapalissianamente: «in presenza di conoscenze inizialmente lacunose la stima del DMV si baserà sui dati disponibili», dopo aver fatto un lungo excursus sui metodi esistenti e su quelli applicati in altre nazioni o in altre regioni italiane, passa direttamente ad asserire che le stazioni idrometriche con serie storiche significative sul territorio regionale sono 46 (evidentemente solo quelle monitorate dal Servizio Idrografico), trascurando i dati raccolti sistematicamente dall'ARTA dal 2003 ad oggi.

Prendendo invece in considerazione l'attività dell'ARTA, solo il Dipartimento di Pescara ha iniziato a monitorare nel 2003, per conto della Regione Abruzzo, con frequenza mensile (in alcuni casi trimestrale), 24 sezioni nei due bacini idrografici di competenza, che già nel 2007 erano diventate 30 e che nel 2010 sono passate a 44 in tutto (30 con frequenza mensile e 14 con frequenza trimestrale).

Nella Tabella n. 2 del documento in esame si indicano, tra le 35 sezioni definite «con serie storiche significative», anche Aventino a Lama dei Peligni, con 5 anni completi di misure, Fino a Bisenti, con 10 anni completi; Pescara a Sambuceto, con 9; Sangro a Paglieta, con 4; Sangro ad Alfedena, con 7; Vomano a Ponte Vomano, con 9; Vomano a Senarica, con 9. Come si vede, molte serie storiche sono ritenute significative anche con relativamente pochi anni di misure, *il che rende ancora più incomprensibile la scelta di escludere dallo studio la mole di dati autorevoli, qualificati e aggiornatissimi derivanti dall'attività di misura dell'ARTA* che presentano serie storiche complete di 7 anni per un buon numero di sezioni.

#### 4. OSSERVAZIONI SULLA SCELTA DEL METODO

Il paragrafo 3.1 dell'Allegato A1.6 al Piano di Tutela delle Acque riepiloga i metodi per la valutazione del DMV applicati in altre realtà territoriali. Si osserva che alcuni di questi metodi (Francia, USA – Montana) fanno riferimento alla portata media annua naturale dei corsi d'acqua, mentre altri (Svizzera, USA – EPA locali, Provincia di Trento) alla portata di magra. Nel primo caso perciò è necessario conoscere la portata naturale (ricavabile dalla portata effettivamente misurata nelle varie sezioni sommata alla portata che sorpassa le stesse sezioni per mezzo della derivazione), nel secondo caso è necessario conoscere i valori di portata del mese di magra (solitamente luglio o agosto) e sommare a tale valore la portata derivata alla stessa data. Questo valore può essere espresso come media sul periodo del mese di minor deflusso ovvero come portata corrispondente ad una probabilità di superamento (in tal caso viene definita con  $Q_n$ , dove  $n$  è il numero dei giorni dell'anno in cui il deflusso è uguale o maggiore).



In ogni caso appare chiaro che il metodo più sicuro, semplice e oggettivo per definire il DMV, e per questo evidentemente applicato in gran parte delle realtà territoriali di più solida ed evoluta tradizione ambientalista, sia quello di assicurare al fiume almeno una certa percentuale della portata media naturale ovvero una diversa percentuale della portata di magra, eventualmente modulando il risultato con uno o più coefficienti che tengano conto di particolari esigenze idromorfologiche, ambientali e di fruizione.

Considerata la particolare vocazione della Regione Abruzzo, che si qualifica per essere una regione particolarmente attenta alla tutela dell'ambiente e che punta a ricavare dal turismo e dalle attività connesse con le risorse ambientali una parte significativa del proprio PIL, sembra pertanto necessaria un'attenta valutazione tanto della portata di riferimento  $Q^*$  (cioè quale sia la percentuale della portata media – o di magra – da considerare alla base del calcolo), quanto del coefficiente correttivo, che indicheremo genericamente con  $K$ . Nel fare ciò si dovrà sempre tenere ben presente l'art. 3 quater del D.Lgs. 152/06, il quale raccomanda che «nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità, gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione».

A tal proposito sembra pertinente rilevare che i metodi come quello proposto dall'Autorità di Bacino del Po, che si basano non sulle portate misurate ed effettivamente transitanti ma su di una portata specifica teorica connessa con le precipitazioni e modulata per mezzo di una pluralità di coefficienti correttivi, sono solo in apparenza precisi: nella realtà essi mascherano scelte discrezionali dietro una serie di fattori moltiplicativi alla base dei quali, però, vi è ben poco di oggettivo. In poche parole, più coefficienti correttivi si introducono e più si rischia di perdere il senso della realtà e, una volta fatte le moltiplicazioni, si tende a dare al risultato finale un'oggettività che lo stesso non può avere, trascurando così di verificare il dato in maniera critica sulla base delle conoscenze della realtà territoriale e del contesto ambientale.

##### 5. L'AMBIGUITÀ DELLA PORTATA DI RIFERIMENTO E IL “MISTERO DEL $K_3$ ”

A questo punto non ci si può esimere dall'osservazione di alcune gravi anomalie nel documento di che trattasi, tanto importanti quanto inspiegate e inspiegabili.

Nel calcolo della componente idrologica lo studio della Regione (par. 5.1 dell'Allegato A1.6) procede ragionando sui valori di portata calcolati per il mese di minimo deflusso, cosa che, a determinate condizioni, è ammessa da alcuni Autori ed è – come si è detto – prevista da alcuni metodi correntemente utilizzati. Tuttavia, gli stessi estensori del documento lo ammettono,

il metodo dell'Autorità di Bacino del Po fa riferimento alla portata media annua e non a quella del mese di minimo deflusso. Ne risulta che la valutazione del DMV sviluppata nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo *utilizza il metodo proposto dall'Autorità di Bacino del Po ma partendo da una portata diversa, sicuramente inferiore, e spesso di molto* (nei casi più favorevoli dell'ordine del 10-20% ma spesso molto minori, fino al 99%, vedi Tabella 3 allegata al presente studio, colonna  $Q_{min}/Q_{med}$ ).

A questo punto poi la cosa si complica ulteriormente perché le acque fluenti nel mese di minimo deflusso non vengono considerate tutte uguali ma vengono distinte in tre diverse tipologie: quelle da ruscellamento, quelle provenienti da acquiferi minori e quelle provenienti da acquiferi significativi. La distinzione non è di poco conto perché le prime due sono strettamente legate al regime pluviometrico e solo la terza è quella che assicura un sufficiente deflusso nei mesi estivi, più critici.

Orbene, dopo aver valutato separatamente – in maniera tra l'altro discutibile – i tre contributi, giustificando certe approssimazioni azzardate e certe semplificazioni eccessive con la già contestata e apodittica “mancanza di dati”, si stabilisce poi che le acque di ruscellamento e degli acquiferi minori contribuiranno per il 100% alla formazione del DMV mentre quelle derivanti dagli acquiferi maggiori, in virtù di un coefficiente  $K_3 = 0,1$  arbitrariamente introdotto, contribuiranno solo al 10%. Peccato che, com'è logico e come ammesso dallo stesso documento, nei mesi estivi, le componenti dovute al ruscellamento e agli acquiferi minori saranno nulle o trascurabili mentre l'unica componente effettivamente presente è quella degli acquiferi maggiori. In sostanza viene rilasciato al fiume il 100% di portate inesistenti o trascurabili ma solo il 10% di quelle effettivamente presenti nei mesi estivi!

Il risultato finale di questo contorto e inconsistente ragionamento sviluppato nel capitolo 5.1 dell'All. A1.6 al Piano di Tutela delle Acque è che la componente idrologica alla base dei calcoli è all'incirca pari a un modestissimo 10% della portata di magra, persino inferiore – dunque – al 10% della portata media annua che, come vedremo nel paragrafo successivo, consente a malapena la sopravvivenza e non già il buono stato di un ambiente fluviale.

## 6. METODO DI VALUTAZIONE DEL DMV PROPOSTO DAL PRESENTE STUDIO

Basandosi sulla relazione *Challenges for Inclusion of Environmental Flow Protection in U.S. Water Laws* (2010) di David Martin del Natural Resources Program, Virginia, USA, e sui risultati dello studio *Environmental Flows for Hydropower Projects* di Pradeep Kumar, Umesh Chandra Chaube e Surendra Kumar Mishra del Department of Water Resources Development

and Management di Roorkee, Uttarakhand, in India, presentato all'“International Conference on Small Hydropower - Hydro” in Sri Lanka il 22-24 ottobre 2007, si è ritenuto di potere applicare con una certa pertinenza al caso di studio il collaudatissimo ed affidabile metodo di Tennant (o metodo Montana) il quale prevede, in sostanza, una permanenza in alveo, a valle di una qualsiasi derivazione, di una certa percentuale della “medium annual flow” (MAF) cioè della portata media annuale naturale, tenendo però presente che:

- il 10% della MAF consente la mera sopravvivenza della maggior parte delle specie acquatiche (lo studio degli Autori indiani parla apertamente, in questo caso, di “bassa qualità dell'ambiente acquatico”);
- il 30% della MAF è raccomandato per sostenere un buon habitat (lo studio di Pradeep Kumar *et al.* parla di habitat “moderato”);
- tra il 60% e il 100% della MAF si mantiene un eccellente habitat nell'alveo fluviale (anche se Ericson 2010, riportato da David Martin, asserisce che si possono in ogni caso riscontrare alterazioni della popolazione acquatica quando sussistono modificazioni di lungo termine maggiori del 10%).

Lo studio di David Martin accenna anche al problema specifico relativo agli estuari degli alvei fluviali riportando che il “National Symposium of Freshwater Inflow to Estuaries” (1980) conclude che (Rozengurt, Haydock 1991) non più del 25-30% della portata storica del fiume può essere derivata senza conseguenze ecologiche avverse sull'estuario. I problemi di alterazione nella zona estuariare vanno ricercati principalmente, a nostro avviso, nella riduzione di capacità di trasporto solido connessa alla diminuzione di portata, oltre alla riduzione di capacità di diluizione degli scarichi immessi e agli squilibri connessi all'alterazione dell'equilibrio salino nell'estuario (cf. punto 3 del par. 1 e con il terzo capoverso del par. 2).

Tanto premesso si formulano di seguito le semplici ipotesi alla base del presente studio:

1. si scelgono, tra quelle monitorate dall'ARTA in provincia di Pescara, un numero di 25 sezioni significative con il criterio che le stesse siano rappresentative del territorio e che abbiano le serie di dati più consistenti, almeno 7 anni continuativi di misure mensili;
2. si valuta per ogni sezione la portata media annua naturale (MAF) ricostruendo le portate naturali per mezzo della somma tra le portate misurate in alveo e corrispondenti portate che sorpassano la sezione per mezzo della derivazione, sulla quale MAF verrà successivamente applicato il parametro di riduzione percentuale;
3. si valuta inoltre per ogni sezione la portata media naturale del mese di minimo deflusso, solitamente luglio o agosto, con funzione di confronto e verifica dei risultati raggiunti sulla base del ragionevole principio per

*cui la portata ottenuta decurtando la portata media non possa in ogni caso scendere al di sotto di una certa percentuale della portata minima;*

4. si stabilisce un parametro di riduzione percentuale della MAF che consenta di avere, anche nei casi peggiori, una riduzione ragionevole e non eccessiva rispetto alla portata media del mese di minimo deflusso naturale; si è potuto constatare che un valore del 30% nel nostro caso consente di avere una riduzione non superiore ad 1/3 della portata media del mese di minimo deflusso naturale e poiché tale valore corrisponde a quello minimo che il metodo raccomanda per sostenere un “buon habitat” si adotta senz’altro questo valore;
5. si applica un coefficiente correttivo compreso tra 1,0 e 2,0 per tenere conto di particolari esigenze di tutela ambientale e/o di particolari utilizzi (naturalistico, ricreativo, sportivo etc.) di alcuni tratti fluviali;
6. ai tratti terminali dei fiumi si applica il fattore correttivo 2,5 per tenere conto della necessità di non depauperare eccessivamente gli alvei nei loro tratti estuariali per le già discusse implicazioni sull’equilibrio idromorfologico della foce.

I risultati del calcolo effettuato nelle 25 sezioni prescelte sono dettagliati nelle tabelle allegate.

#### 7. TABELLA DI CALCOLO DELLA PORTATA MEDIA ANNUA NATURALE (MAF)

Nella Tabella 1 sono elencate le 25 sezioni fluviali individuate come significative ai fini del presente studio, per ognuna delle quali viene indicato: numero progressivo, corpo idrico di appartenenza, denominazione nell’ambito della campagna di misure e controlli ARTA, denominazione e numero nodo della stessa sezione nel PTA. In questo modo si crea la corrispondenza tra le sezioni monitorate dall’ARTA e, ove esistenti, le corrispondenti sezioni del PTA.

Di seguito, nella tabella sono elencate, per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010, in corrispondenza di ogni sezione, le medie annuali misurate in alveo dall’ARTA e di seguito la media del periodo 2007-2010, ottenuta come media dei quattro valori medi annuali.

Successivamente vengono elencate, per gli stessi anni, le portate derivate (cioè le portate che passerebbero naturalmente per la sezione se non fossero state derivate) intese come medie annuali, ricavate dai dati raccolti dall’ARTA direttamente mediante misure ovvero attraverso le informazioni periodicamente richieste ai gestori (ACA, ENEL, Consorzio Bonifica Centro) e di seguito la media del periodo 2007-2010, ottenuta come media dei quattro valori annuali.

TABELLA 1 – Calcolo della portata media annua naturale.

n°	Fiume	Stazione	Denominazione ARTA	Denominazione PTA	Lunghezza	Portate medie misurate nella stazione					Portate medie derivate (cive pescato naturalmente per la stazione su dati fossato Stato (plekvaler))					Portata media annua naturale
						2007	2008	2009	2010	Periodo	2007	2008	2009	2010	Periodo	
1	Atorno	AT18	Atorno a Popoli	Atorno conf. fiume Sagittario	354	8,70	9,01	14,92	16,34	12,24	0,00	0,00	0,00	0,00	12,24	
2	Gardino		Sificio Gardino		772	0,00	0,00	0,12	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	
3	S. Gallisto		San Gallisto		772	0,34	0,31	0,87	0,52	0,51	1,45	1,30	0,78	1,26	1,20	
4	Pescara	PE20	Pescara a Capio Pescara	Pescara a monte Popoli	522	5,98	6,42	0,19	0,36	6,24	0,00	0,00	0,00	0,00	6,24	
5		PE21	Pescara a Deontra	Pescara conf. fiume Atorno	343	16,47	15,65	22,80	24,50	19,06	0,00	0,00	0,00	0,00	19,86	
6		PE22	Gole Tremonni	Pescara conf. Tirino	327	0,24	0,35	1,07	2,34	1,00	26,75	25,29	25,40	32,94	27,84	
7		PE23	Pescara a Scafa	Pescara conf. Orta	300	1,34	1,64	1,16	3,04	1,00	26,03	25,45	35,93	36,36	31,34	
8		PE24	Pescara a Manoppello	Pescara conf. l. Alba	289	0,93	2,47	4,13	2,31	2,00	26,73	27,30	33,98	36,75	31,94	
9		PE25	Pescara a Bruciarola	Pescara conf. l. della Solva	267	2,20	3,56	5,25	3,38	3,62	29,73	27,30	33,98	36,75	31,94	
10		PE25A	Pescara a Villanova	Pescara conf. Nora	254	3,12	4,51	8,52	5,37	5,38	29,73	27,30	33,98	36,75	31,94	
11		PE26	Pescara a Santa Teresa	Pescara in press. della foce	511	32,23	32,15	44,74	40,74	37,72	0,00	0,00	0,00	0,00	37,72	
12	Tirino	TI53	Tirino a Busa	Tirino conf. Il Rio 2	304	9,80	0,85	8,57	12,10	9,88	0,00	0,00	0,00	0,00	9,80	
13	Orfento	OF3	Orfento mulino (foce)			0,58	0,63	0,81	0,73	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	
14	Orta	OR57	Orta a Calamandrei			0,45	0,46	0,86	0,89	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	
15		OR60	Orta a Piano d'Orta	Orta a San Valentino A.C.	520	0,85	0,83	0,82	0,93	0,81	2,25	2,38	1,98	2,00	3,11	
16	Nora	NO64	Nora a San Bartolomeo			0,05	0,15	0,14	0,26	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	
17		NO68	Nora a Valentare			0,32	0,54	0,55	1,07	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	
18	Tavo	TA11	Tavo a San Quirico	Tavo a monte di Fariola	225	0,15	0,44	0,58	0,90	0,59	0,48	0,59	0,63	0,63	1,18	
19		TA12	Tavo a foce lago Penne	Tavo a monte lago di Penne	520	0,24	0,65	0,97	0,76	0,63	0,48	0,59	0,63	0,63	1,21	
20		TA13	Tavo a Ponte S. Antonio*	Tavo confluenza l. Gallero	205	0,27	0,75	0,97	0,95	0,71	0,48	0,59	0,63	0,63	1,30	
21		TA14	Tavo a Moscuolo**	Tavo confluenza l. Merello	207	0,31	1,33	1,87	1,39	1,23	0,48	0,59	0,63	0,63	1,81	
22		TA17	Tavo a Congiuni**	Tavo conf. l. Castelluccio	198	0,33	1,78	2,23	1,56	1,50	0,48	0,59	0,63	0,63	2,08	
23		FI4	Fino a Biseni			0,16	0,72	0,90	0,65	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	
24		FI7	Fino a Elisei			0,26	1,05	1,32	1,37	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	
25	Saline	SA1	Saline a Capelle	Tavo confluenza fiume Fimo	179	0,44	2,41	2,53	2,12	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	

(\*) - i dati esposti derivano dalla somma delle misure effettuate alle luci del Tavo e del Gallero nel lago  
 (\*\*\*) - i dati derivano dalla portata calcolata come (\*) incrementata della differenza con la portata misurata a valle della diga

Infine nell'ultima colonna è indicata la portata media annua teorica in ognuna delle sezioni considerate, cioè quella portata da porre alla base del calcolo del deflusso minimo vitale, ottenuta dalla somma della portata media misurata in alveo più la portata che sorpassa la sezione in virtù della derivazione.

#### 8. TABELLA DI CALCOLO DELLA PORTATA MEDIA NATURALE DEL MESE DI MINIMO DEFLUSSO

Nella Tabella 2, in corrispondenza delle 25 sezioni individuate come da paragrafo precedente, vengono elencate per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010 le portate del mese di minimo deflusso naturale annuale (solitamente luglio o agosto) misurate in alveo dall'ARTA e di seguito la media del periodo 2007-2010, ottenuta come media dei quattro valori annuali.

Di seguito vengono poi elencate, per gli stessi anni, le portate derivate (che passerebbero naturalmente per la sezione se non fossero state derivate) nel mese di minimo deflusso, ricavate dai dati raccolti dall'ARTA direttamente mediante misure ovvero attraverso le informazioni periodicamente richieste ai gestori (ACA, ENEL, Consorzio Bonifica Centro) e di seguito la media del periodo 2007-2010, ottenuta come media dei quattro valori annuali.

Infine nell'ultima colonna è indicata la portata media naturale, teorica, del mese di minimo deflusso in ognuna delle sezioni considerate, cioè quella portata minima che in assenza di derivazioni idriche passerebbe mediamente nella sezione nel mese di minimo deflusso, ottenuta dalla somma della media delle portate minime misurate in alveo più le portate che, al momento della misura, sorpassavano la sezione in virtù della derivazione.

#### 9. TABELLA DI CALCOLO DEL DMV SUI DATI ARTA E CON LA METODOLOGIA PROPOSTA DAL DIPARTIMENTO ARTA DI PESCARA. CONFRONTO CON I CORRISPONDENTI VALORI DEL DMV CALCOLATI DAL PTA

Nella Tabella 3 si riassumono i dati relativi alle sezioni, come nei precedenti paragrafi; i valori – per ogni sezione – della portata media nel periodo 2007-2010 e della media delle portate del mese di minimo deflusso; il valore del rapporto  $Q_{min}/Q_{med}$ , che esprime la continuità nel tempo della portata; il valore del rapporto tra la  $Q^*$  ARTA, che corrisponde al 30% della MAF, e il corrispondente valore di  $Q_{min}$ , utile per verificare che la componente idrologica del DMV non scenda significativamente al di sotto della terza parte della portata naturale di magra.

TABELLA 2 — Calcolo della portata media naturale del mese di minimo deflusso.

n	Stazione	Descrizione della sezione	Unificazione della portata	Nome	Portate del mese di minimo deflusso naturale annuale misurate nella sezione												Corrispondenti portate medie derivate (che passerebbero naturalmente per la sezione se non fossero state prelevate)												Portata media naturale del mese di minimo deflusso					
					2009	2006	2003	2000	1997	1994	media periodo	2009	2006	2003	2000	1997	1994	media periodo																
1	Alerno	AT10	Alerno a Papoli	Alerno conf. fiume Sagittario	354	1.93	1.94	0.57	0.45	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37	0.00	5.37
2	Gardino		Silero Gardino		272	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	S. Callisto		San Callisto		272	0.24	0.29	0.16	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
4	Pescara	PE20	Pescara a Capua Pescara	Pescara a monte Papoli	322	5.39	5.21	5.25	5.49	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34
5		PE21	Pescara a Decimano	Pescara conf. fiume Alerno	343	10.05	9.66	17.00	17.12	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62
6		PE22	Gole Tironanti	Pescara conf. Tiro	327	0.18	0.20	0.12	0.24	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
7		PE23	Pescara a Stalla	Pescara conf. Orta	300	0.36	0.33	1.50	0.07	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
8		PE24	Pescara a Manoppello	Pescara conf. l. Albo	280	1.18	2.70	5.53	0.21	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53
9		PE25	Pescara a Buccinara	Pescara conf. l. della Selva	267	2.78	4.79	7.92	1.78	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32
10		PE25A	Pescara a Villanova	Pescara conf. Nara	264	2.87	4.93	6.15	2.72	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63
11		PE26	Pescara a Santa Teresa	Pescara in pross. della loco	511	31.84	24.83	38.35	29.02	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01
12	Tirino	11.53	Tirino a Bussi	Tirino conf. il Rio 2	304	7.65	7.64	7.69	10.63	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38	8.38
13	Oriente	OF3	Oriente mulino (focce)			0.19	0.12	0.15	0.21	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
14	Orta	OR57	Orta a Camunicco			0.14	0.06	0.16	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
15		OR60	Orta a Piano d'Orta			0.19	0.04	0.20	0.59	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
16	Nara	NO64	Nara a San Bartolomeo	Orta a San Valentino A.C.	570	0.03	0.05	0.09	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
17		NO68	Nara a Valletta			0.11	0.15	0.16	0.23	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
18	Tavo	TA11	Tavo a San Quirico	Tavo a monte di Paganola	275	0.01	0.03	0.38	0.09	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
19		TA12	Tavo a loco lago Petre	Tavo a monte lago di Petre	529	0.05	0.04	0.23	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
20		TA13	Tavo a Focce S. Antonio	Tavo confluenza l. Galiero	255	0.05	0.04	0.23	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
21		TA14	Tavo a Moscolio	Tavo confluenza l. Morante	207	0.05	0.04	0.35	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
22		TA17	Tavo a Corgigliani	Tavo conf. l. Castelluccio	158	0.05	0.15	0.71	0.53	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
23		FI 4	Fino a Biscia			0.01	0.09	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
24		FI 7	Fino a Elice			0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
25	Saline	SA1	Saline a Capello	Tavo confluenza fiume Fino	175	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

(\*) - i dati esposti sono da sinistra della sezione della misura effettuato alle lavi del Tavo a del Galiero nel lago

(\*\*) - i dati sono da destra della portata calcolata come (\*) moltiplicata per la differenza con la portata misurata a valle della diga

Di seguito ci sono le colonne che riassumono il calcolo messo a punto dal Dipartimento ARTA di Pescara per il DMV nelle sezioni in esame, ottenuto dal prodotto del  $Q^*$  Arta (= 30% MAF) per il coefficiente correttivo K Arta (compreso tra 1,0 e 2,0 con l'eccezione dei tratti estuariali dei due maggiori fiumi provinciali dove si applica, per i motivi precedentemente illustrati, K Arta = 2,5).

Nelle colonne successive vengono riportati i corrispondenti valori del calcolo della Regione Abruzzo, con l'indicazione del DMV proposto per le stesse sezioni nell'All. A1.6 al PTA.

Le ultime due colonne, infine, sintetizzano il confronto tra i valori del DMV proposti dalla Regione e quelli proposti dal Dipartimento ARTA di Pescara. Si osserva, nelle linee generali, che *in tutti i casi la valutazione della Regione è inferiore rispetto a quella dell'ARTA* e pertanto il DMV messo a punto con il metodo adottato nel presente studio risulta sempre più cautelativo nei confronti delle esigenze ambientali e delle biocenosi fluviali, rispecchiando così in generale il principio di precauzione richiamato all'art. 3 ter del D.Lgs. 152/06 ed anche il principio dello sviluppo sostenibile richiamato all'art. 3 quater del D.Lgs. 152/06 già citato al par. 5 della presente relazione. Per questo motivo nel prosieguo prenderemo come valore di riferimento il DMV calcolato nel presente studio.

Nella prima delle due colonne di confronto viene calcolata la differenza tra il valore del DMV Arta e quello regionale espressa in percentuale rispetto al valore della portata media annua naturale (MAF). Esaminando i dati della colonna in questione si vede che la differenza, nella generalità dei casi, è rimarchevole in quanto solo in 4 casi la stessa è contenuta entro il 10% mentre in 9 casi su 25 è superiore al 20% fino ad arrivare, *in 4 casi, a superare addirittura il 40% della portata media annua di riferimento.*

Nella seconda delle due colonne di confronto si esprime, sempre in percentuale, il rapporto tra il DMV regionale e il DMV calcolato con il presente studio. Da tale confronto è evidente che in nessun caso il DMV proposto dalla Regione può essere ritenuto confrontabile (pari almeno al 90%) con quello proposto dall'ARTA. In due soli casi, Pescara a valle della confluenza con il fiume Tirino e Orfento, il DMV regionale è compreso tra il 75 e il 90% del DMV Arta, in 12 casi (52% del totale) abbiamo un valore del DMV regionale compreso tra il 50 e il 75% del DMV Arta mentre *in ben 9 casi (39% del totale) abbiamo valori al di sotto del 50% con valori addirittura irrisori*, qualche punto percentuale, per i fiumi Tirino (a Bussi), Orta (a San Valentino), Tavo (a Farindola).

*Nessun confronto è stato possibile fare per i fiumi Giardino, San Calisto e Lavino poiché, come si è già rilevato in premessa, lo studio della Regione non ne tiene affatto conto e non propone alcun valore per il DMV in tali corpi idrici.*



TABELLA 3 – Calcolo del DMW su dati ARTA 2007-2010 e confronto con DMW Regione Abruzzo.

N°	C. Acqua	Stazione	Descrizione attività	Unificazione attività	Massa	Qmed = portata media naturale del fiume di cui si è tenuto conto		Q'Area Arta a 30% MAF	K	D:SV Arta	Q* Regione	K Regione	D:SV Regione	Differenziale % D:SV (risp. a Qmed)	DMV Reg / DMV Arta (%)
						Qmed = portata media naturale naturale = MAF	Qmin = 20% D:SV								
1	Aterno	AT18	Aterno a Popoli	Aterno conf. fiume Sappalano	354	12,24	5,37	0,68	1,0	3,07	2,22	1,19	2,64	8,44	71,88
2	Giardina				979	1,11	0,98	0,34	1,0	0,33					
3	S. Chilo				979	1,71	1,45	0,85	1,0	0,51					
4	Pescara	PE20	Pescara a Capia Pescara	Pescara a monte Popoli	522	6,24	5,34	0,85	2,0	3,75	0,55	1,51	0,83	45,70	22,16
5		PE21	Pescara a Disconia	Pescara conf. fiume Aterno	342	10,86	13,62	0,69	1,0	5,96	2,93	1,20	3,52	12,27	59,09
6		PE22	Gole Tieniche	Pescara conf. Tieniche	327	26,64	28,01	0,97	1,0	8,05	4,51	1,59	7,17	5,14	82,86
7		PE23	Pescara a Scata	Pescara conf. Orta	305	33,14	29,64	0,89	1,0	9,94	5,17	1,21	6,28	11,05	63,17
8		PE24	Pescara a Rancapelle	Pescara conf. L. Alva	200	34,40	20,91	0,84	1,0	10,32	5,33	1,22	6,48	11,16	62,00
9		PE25	Pescara a Macchiorata	Pescara conf. f. della Sella	267	35,56	30,89	0,86	1,0	10,67	5,38	1,22	6,54	11,61	61,31
10		PE26A	Pescara a Villanova	Pescara conf. f. della Sella	254	37,32	31,01	0,83	1,0	11,20	5,47	1,22	6,65	12,18	59,40
11		PE26B	Pescara a Santa Teresa	Pescara in presa della foce	511	37,72	31,01	0,82	2,5	28,29	5,54	1,21	6,73	57,16	23,79
12	Tinino	TI 53	Tinino a Basso	Fiume conf. Il Rio 2 (*)	304	9,88	4,30	0,95	2,0	5,93	0,09	1,56	0,14	58,56	2,36
13	Ortola	OR53	Ortola a Lancia (f. Orta)	(*)	9	0,68	0,17	0,25	2,0	0,41	0,22	1,41	0,31	14,41	75,98
14	Orta	OR57	Orta a Lancia (f. Orta)	(*)	9	0,69	0,12	0,17	2,0	0,41	0,22	1,41	0,31	15,07	74,88
15	Nora	NO80	Nora a Fiano d'Orta	Orta a San Valentino A.C.	520	1,11	2,44	0,78	1,5	1,40	0,05	1,40	0,07	22,75	5,00
16	Nora	NO84	Nora a San Bartolomeo	Orta a San Valentino A.C.	259	0,15	0,05	0,35	1,5	0,07	0,01	1,00	0,01	38,33	14,81
17	Tavo	TA11	Tavo a Valfornace	Orta a San Valentino A.C.	510	0,72	0,16	0,22	1,0	0,22	0,07	1,14	0,08	18,93	36,91
18	Tavo	TA12	Tavo a San Quarto	Fiume a monte di Fiumicella	275	1,10	0,60	0,58	1,0	0,35	0,01	1,00	0,01	29,15	2,83
19	Tavo	TA13	Tavo a Fiumicella	Tavo a monte di Fiumicella	509	1,21	0,87	0,55	1,5	0,55	0,05	1,40	0,07	39,23	12,82
20	Tavo	TA14	Tavo a Fiumicella	Tavo a monte di Fiumicella	205	1,30	0,88	0,52	1,0	0,39	0,15	1,73	0,26	9,94	66,88
21	Tavo	TA15	Tavo a Fiumicella	Tavo confluenza f. Gallario	207	1,81	0,93	0,51	1,0	0,54	0,19	1,56	0,37	9,54	68,20
22	Tavo	TA16	Tavo a Mesoculci**	Tavo confluenza f. Moretto	198	2,00	0,91	0,44	1,0	0,63	0,20	1,95	0,39	11,28	62,40
23	Fiume	FI 4	Fiume a Biondi	Tavo conf. f. Castellaccio	157	0,60	0,03	0,05	1,5	0,31	0,10	1,40	0,10	24,49	45,58
24	Fiume	FI 7	Fiume a Biondi	Fiume conf. f. Fiumicella	114	0,94	0,01	0,01	1,5	0,42	0,19	1,37	0,26	17,19	61,79
25	Salina	SA1	Salina a Capriate	Tavo confluenza f. Fiumicella	1,19	1,90	0,01	0,01	2,5	1,43	0,45	1,95	0,86	29,74	60,35

(\*) Il DMW per il fiume Orta e Ortola viene calcolato dalla Regione a valle della confluenza pertanto per il calcolo la portata è stata usata in proporzione alla portata media.

## 10. CONCLUSIONI

Nel presente studio si è preso atto dell'Allegato A1.6 al Piano di Tutela delle Acque presentato dalla Regione Abruzzo e si sono esaminati i risultanti valori del deflusso minimo vitale (DMV) ivi calcolati per i corpi idrici della Provincia di Pescara ritenendoli in molti casi, in base all'esperienza pratica e sulla scorta delle serie storiche delle misure di portata effettuate dall'ARTA dal 2003 ad oggi, visibilmente sottostimati.

Si è proceduto dunque alla verifica delle ipotesi di base del documento in questione, dei dati di input e della metodica adottata formulando alcune osservazioni e muovendo alcune critiche anche sulla scorta di recenti pubblicazioni in materia prodotte da autorevoli studiosi internazionali.

Si è proceduto quindi all'individuazione di un metodo razionale, già sperimentato e compatibile con i dati di portata fluviale raccolti ed elaborati dal presente Dipartimento ARTA, e lo si è applicato a un *panel* di 25 sezioni significative nell'ambito della Provincia di Pescara per ottenere, nelle stesse sezioni, una valutazione del DMV compatibile con le reali condizioni di deflusso dei corsi d'acqua provinciali e con quelle che si ritiene siano le esigenze degli stessi sotto il profilo idromorfologico, biologico e ambientale nel senso più ampio.

Dal confronto dei valori di DMV così ottenuti con i corrispondenti valori ottenuti dallo studio della Regione si evince quanto segue:

1. i dati ottenuti dall'ARTA sono sempre superiori a quelli ottenuti dalla Regione Abruzzo;
2. la Regione omette di computare il DMV per tre importanti corpi idrici provinciali quali il fiume Giardino, il fiume San Callisto e il fiume Lavino; per i primi due l'ARTA valuta comunque il DMV, sebbene non sia possibile effettuare alcun confronto;
3. le differenze tra i valori ARTA e i corrispondenti valori regionali costituiscono una percentuale non trascurabile della portata media annua naturale, compresa tra il 5% (Pescara a valle della confluenza con il Tirino) e il 59% (fiume Tirino a Bussi);
4. i valori calcolati dalla Regione si discostano, nella generalità dei casi in maniera significativa da quelli dell'ARTA: vale a dire che in oltre il 90% dei casi nei quali è stato possibile fare il confronto il valore proposto dalla Regione risulta inferiore al 75% di quello calcolato dall'ARTA con un significativo 39% di casi in cui il valore della Regione è inferiore al 50% di quello ARTA.

In conclusione questo Dipartimento ARTA ritiene di poter affermare che, per quanto attiene la Provincia di Pescara, la metodologia proposta dal-

la Regione Abruzzo per il calcolo del deflusso minimo vitale (DMV) dei corpi idrici scaturisca da ipotesi di base non sufficientemente cautelative nei confronti dell'ambiente, trascuri inspiegabilmente tre importanti corpi idrici, utilizzi dei dati di base parziali e non perfettamente idonei (o, meglio, eviti di utilizzare i dati ARTA, più pertinenti ed aggiornati) e una metodica non adeguata in quanto messa a punto per una realtà territoriale con confrontabile con quella abruzzese, fornendo dei valori decisamente sottostimati rispetto alle reali esigenze della tutela dell'ambiente e dell'ecosistema fluviale.

ela  
ul-  
ici  
za  
ate

nto  
ine  
ab-

già  
rati  
oni  
sse  
di  
, le  
ale

va-

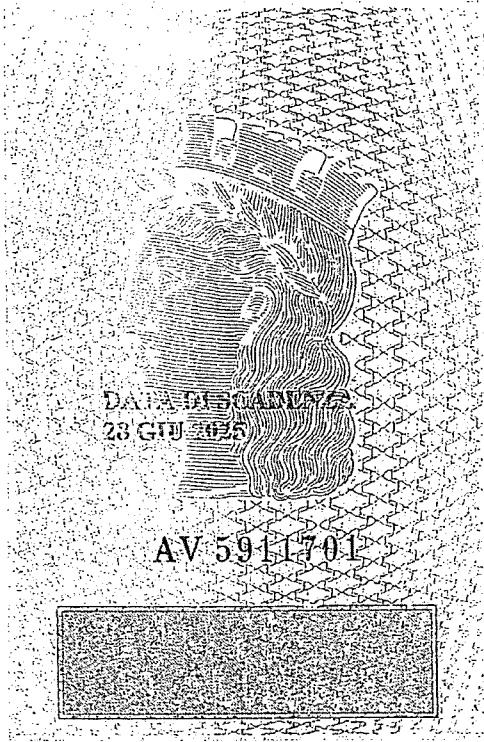
alla

rici  
La-  
non

co-  
nua  
n il

casi  
ltre  
lore  
lato  
Re-

rare  
dal-



IPZS. SPA - O.C.V. ROMA

