

GESTIONE DELLA SICCIÀ E VARIABILITÀ CLIMATICA

a cura di

Antonino Cancelliere,
Brunella Bonaccorso, David J. Peres

EdiBios

ISBN: 978-88-97181-12-5

© 2011 by EdiBios
Via G. De Rada, 10 – 87100 Cosenza
www.edibios.it – e-mail: info@edibios.it

Tutti i diritti riservati – *All rights reserved*
Nessuna parte del presente volume può essere riprodotta con qualsiasi mezzo (fotocopia compresa)
senza il consenso scritto dell'editore

INDICE

ELENCO DEGLI AUTORI	pag.	vii
PREFAZIONE	"	ix
<i>A. Cancelliere, B. Bonaccorso, David J. Peres</i>		

Parte I: Variabilità climatica e caratterizzazione e monitoraggio delle siccità

Capitolo 1	Influenza della correlazione seriale nell'analisi di trend in serie di variabili climatiche in Sicilia <i>F. Viola, L. Liuzzo, L.V. Noto, G. Ciraolo</i>	"	3
Capitolo 2	Calibrazione di indici per il monitoraggio delle siccità in presenza di serie stazionarie e non stazionarie <i>B. Bonaccorso, A. Cancelliere, G. Rossi</i>	"	19
Capitolo 3	Caratterizzazione probabilistica delle siccità regionali <i>A. Cancelliere</i>	"	37
Capitolo 4	Definizione di un set integrato di indicatori per la valutazione della gravità dei fenomeni di siccità: il ruolo della percezione delle comunità locali <i>E. Preziosi, R. Giordano, E. Romano, A. Celino</i>	"	53

Parte II: Gestione dei sistemi idrici in condizioni di siccità

Capitolo 5	Gestione del rischio di siccità in sistemi di approvvigionamento idrico attraverso un approccio di simulazione-ottimizzazione <i>D.J. Peres, A. Cancelliere</i>	"	79
Capitolo 6	Modelli di simulazione di sistemi di approvvigionamento idrico per la definizione di politiche di gestione della domanda <i>A.F. Piccinni, F.M. Renna</i>	"	97
Capitolo 7	Modelli di supporto alle decisioni per la valutazione di indicatori di performance dei sistemi di approvvigionamento idrico <i>R. Ermini, M. Margiotta, R. Ataoui</i>	"	119

Capitolo 8	Predisposizione di modelli previsionali della domanda idrica residenziale in condizioni di scarsità <i>G. Ciraolo, C.M. Fontanazza, G. Freni, V. Notaro</i>	pag. 137
Capitolo 9	Linee guida per la gestione dell'emergenza idrica e per la pianificazione di interventi di mitigazione in ambiente urbano <i>G. Ciraolo, C.M. Fontanazza, G. Freni, V. Notaro</i>	" 151

Elenco degli autori

Rafet ATAOU

Dipartimento di Ingegneria
e Fisica dell'Ambiente
Via dell'Ateneo Lucano 10
85100Potenza
rafet.atoui@unibas.it

Brunella BONACCORSO

Dipartimento di Ingegneria Civile e
Ambientale, Università di Catania
Viale A. Doria 6
95125 Catania
bbonacco@dica.unict.it
(ora presso Dipartimento di
Ingegneria Civile, Università di
Messina, C.da di Dio, 98166 S. Agata
- Messina, bbonaccorso@unime.it)

Antonino CANCELLIERE

Dipartimento di Ingegneria Civile
e Ambientale
Università di Catania
Viale A. Doria 6
95125 Catania
acance@dica.unict.it

Adele CELINO

CNR-IRSA
Istituto di Ricerca sulle Acque
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via De Blasio, 5
70132 Bari
adele.celino@ba.irsa.cnr.it

Giuseppe CIRAULO

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Aerospaziale,
Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
giuseppe.ciraolo@unipa.it

Ruggero ERMINI

Dipartimento di Ingegneria e Fisica
dell'Ambiente
Via dell'Ateneo Lucano 10
85100Potenza
ermini@unibas.it

Chiara FONTANAZZA

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Aerospaziale,
Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
fontanazza@idra.unipa.it

Gabriele FRENI

Facoltà di Ingegneria ed Architettura,
Libera Università "Kore" di Enna
Cittadella Universitaria
94100 Enna
gabriele.freni@unikore.it

Raffaele GIORDANO

CNR-IRSA
Istituto di Ricerca sulle Acque
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via De Blasio, 5
70132 - Bari
raffaele.giordano@cnr.it

Lorena LIUZZO

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Aerospaziale,
Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
liuzzo@idra.unipa.it

Mariarosaria MARGIOTTA

Dipartimento di Ingegneria
e Fisica dell'Ambiente
Via dell'Ateneo Lucano 10
85100Potenza
Mariarosaria.margiotta@unibas.it

Vincenza NOTARO

Facoltà di Ingegneria ed Architettura,
Libera Università "Kore" di Enna,
Cittadella Universitaria
94100 Enna
vincenza.notaro@unikore.it

Leonardo V. NOTO

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Aerospaziale,
Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
leonardo.noto@unipa.it

David J. PERES

Dipartimento di Ingegneria Civile e
Ambientale, Università di Catania
Viale A. Doria 6
95125 Catania
djperes@dica.unict.it

Alberto F. PICCINNI

Dipartimento di Ingegneria delle
Acque e di Chimica
Politecnico di Bari
Via E.Orabona 4
70125 Bari
af.piccinni@poliba.it

Elisabetta PREZIOSI

CNR-IRSA - Istituto di Ricerca sulle
Acque - Consiglio Nazionale delle
Ricerche, Area della Ricerca Roma 1
Via Salaria Km 29.300 CP10
00015 Monterotondo (Roma)
preziosi@irsa.cnr.it

Floriana M. RENNA

Dipartimento di Ingegneria delle
Acque e di Chimica
Politecnico di Bari
Via E.Orabona 4
70125 Bari
f.m.renna@poliba.it
(ora presso ATB Riva Calzoni-Hydro
Steel Works, Via Industriale 13,
25030 Brescia
floriana.renna@atbrivacalzoni.com)

Emanuele ROMANO

CNR-IRSA - Istituto di Ricerca sulle
Acque - Consiglio Nazionale delle
Ricerche, Area della Ricerca Roma 1
Via Salaria Km 29.300 CP10
00015 Monterotondo (Roma)
romano@irsa.cnr.it

Giuseppe ROSSI

Dipartimento di Ingegneria Civile e
Ambientale, Università di Catania,
Viale A. Doria 6
95125 Catania
grossi@dica.unict.it

Francesco VIOLA

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Aerospaziale,
Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
viola@idra.unipa.it

Prefazione

È oramai ampiamente riconosciuto che una efficace azione di mitigazione delle siccità deve basarsi da un lato su un accurato e tempestivo monitoraggio del fenomeno, in grado di segnalarne l'insorgenza e di seguirne l'evoluzione nel tempo e nello spazio e dall'altro sulla conseguente gestione dei sistemi idrici basata sull'attivazione di adeguate misure pianificate in anticipo, in grado di ridurre gli impatti più gravosi. Le informazioni acquisite dal sistema di monitoraggio e successivamente elaborate sotto forma di indici, costituiscono difatti la base conoscitiva per un approccio preventivo alla mitigazione della siccità, basata su una gestione dei sistemi di approvvigionamento che tiene conto del rischio di deficienza idrica dovuta a siccità.

Tali tematiche sono state oggetto del Progetto di Interesse Nazionale "Gestione della siccità e variabilità climatica", sviluppato da un gruppo di lavoro coordinato dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Catania e comprendente il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Aerospaziale dell'Università di Palermo, l'Istituto di Ricerca Sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente dell'Università di Potenza e il Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica del Politecnico di Bari.

Il progetto è stato sviluppato con un duplice obiettivo: da un lato, le attività sono state orientate allo sviluppo di nuove metodologie per il monitoraggio della siccità, in grado di tenere conto delle diverse scale (locali, regionali) in cui si manifesta il fenomeno, della presenza di eventuali non-stazionarietà nelle serie idrologiche nonché della percezione sociale del fenomeno. Un secondo obiettivo ha riguardato lo sviluppo di metodi per migliorare la gestione dei sistemi idrici in condizioni di siccità sia con riferimento a sistemi di approvvigionamento complessi multifonte-multiuso sia con riferimento alle reti di distribuzione in ambito urbano.

Il presente volume, raccoglie i principali risultati del progetto con l'obiettivo di contribuire a fornire un quadro aggiornato sulle problematiche di monitoraggio e mitigazione delle siccità, anche alla luce dei cambiamenti climatici. In quest'ottica, esso è rivolto sia a studiosi che a professionisti e funzionari di enti coinvolti nella gestione delle acque in Italia. Il volume è strutturato in due parti e 9 capitoli. In particolare, la prima parte affronta il problema del monitoraggio in un contesto di variabilità climatica, affrontando il problema dell'analisi dei trend su serie di variabili climatiche, dell'influenza della consistenza campionaria e della eventuale non stazionarietà delle serie idrologiche sulla siccità individuate tramite indici di monitoraggio, della caratterizzazione probabilistica delle siccità regionali, della definizione di indici di monitoraggio della siccità in grado di tenere conto della percezione sociale del fenomeno. La seconda parte affronta tematiche relative alla gestione dei sistemi idrici in condizioni di siccità, ed in particolare, l'utilizzo di tecniche di simulazione-ottimizzazione per migliorare la gestione dei sistemi idrici in condizioni di siccità, la messa a punto di modelli di simulazione per la definizione

di politiche di gestione della domanda, la valutazione degli indicatori di performance dei sistemi di approvvigionamento idrico, lo sviluppo di modelli di previsione della domanda idrica in ambito urbano e la gestione dell'emergenza idrica e la pianificazione degli interventi in ambito urbano.

Un sentito ringraziamento va a tutti gli autori per il prezioso lavoro svolto durante lo sviluppo del progetto di ricerca e per l'ulteriore sforzo compiuto per la stesura del presente volume.

*Antonino Cancelliere
Brunella Bonaccorso
David J. Peres*