



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI GUGLIELMO MARCONI

FACOLTÀ DI ECONOMIA
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE ECONOMICHE

L'ACQUA
UNA RISORSA ESAURIBILE

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Consolati Luciano

Candidata:
De Poli Giuliana
Matr. N°: ECO02270/L33

ANNO ACCADEMICO
2016/2017

Indice

Capitolo I - L'acqua e la sua distribuzione planetaria	pag. 5
1.1 La percezione dell'acqua nelle culture della storia...	pag. 5
1.2 ...ed ai giorni nostri	pag. 6
1.3 In ambito europeo	pag. 8
1.4 L'acqua e la sua distribuzione planetaria	pag. 10
1.5 L'acqua come diritto e accesso all'acqua	pag. 12
Capitolo II - Come viene utilizzata l'acqua	pag. 17
2.1 Breve storia sull'uso dell'acqua	pag. 17
2.2 Dove va a finire l'acqua del mondo, ovvero, l'acqua per l'attività umana che non si vede	pag. 18
2.3 Il concetto di impronta idrica	pag. 20
2.4 Gli usi dell'acqua	pag. 24
2.5 Il consumo idrico in Italia	pag. 30
Capitolo III - La scarsità di acqua	pag. 33
3.1 Dimensioni della scarsità di acqua e principali fattori che ne sono causa	pag. 33
3.2 Ciclo idrologico	pag. 35
3.3 Stress idrico e causa di scarsità di acqua	pag. 37
3.4 Indicatori di scarsità	pag. 43
Capitolo IV - Differenze tra paesi del nord e del sud	pag. 45
4.1 Crescita demografica	pag. 45
4.2 Utilizzo della risorsa	pag. 46
4.3 Accesso sicuro all'acqua e le sue patologie	pag. 49
4.4 Accessibilità e genere	pag. 51
Capitolo V - La scarsità d'acqua e la migrazione	pag. 53
5.1 Le cause della migrazione	pag. 53

5.2	L'acqua tra i principali driver della migrazione	pag. 54
Capitolo VI - Tensioni e guerre per l'acqua		pag. 59
6.1	Acqua e conflitti	pag. 59
6.2	Le ragioni e gli attori dei conflitti idrici	pag. 63
	6.2.1 I conflitti geopolitici	pag. 63
	6.2.2 I conflitti economici	pag. 64
6.3	Il conflitto arabo-israeliano	pag. 65
6.4	La Turchia - attuale potenza idraulica	pag. 70
6.5	I conflitti idrici lungo il corso del Nilo	pag. 73
6.6	I conflitti idrici in Asia	pag. 77
Capitolo VII - Come superare i conflitti attraverso la collaborazione		pag. 81
7.1	Le forme di cooperazione	pag. 83
7.2	Il Canale della Pace	pag. 84
7.3	Il Lago Aral	pag. 86
7.4	Ostacoli agli accordi di collaborazione	pag. 89
Capitolo VIII - Quali interventi possiamo attuare		pag. 91
8.1	Utilizzo eccessivo ed utilizzo improprio	pag. 91
8.2	Cosa possiamo fare per modificare la situazione	pag. 93
8.3	Trasferimento fisico dell'acqua	pag. 95
8.4	Il ruolo dello stoccaggio dell'acqua	pag. 96
8.5	Desalinizzazione dell'acqua marina	pag. 99
8.6	Scelta dei metodi di irrigazione più efficaci	pag.101
8.7	Modifica delle abitudini alimentari: la scelta vegana	pag.103
Capitolo IX - Le acque reflue possono essere considerate il nuovo oro nero?		pag.107
9.1	Uso delle acque reflue trattate: dalla fognatura al rubinetto	pag.111

9.2	Impianti di trattamento acque reflue	pag.115
9.3	Costi di gestione e meccanismi di finanziamento	pag.116
9.4	Come avviene il trattamento	pag.118
9.5	Nuove tecnologie nel trattamento delle acque reflue	pag.120
Capitolo X – Un business case nel settore dell’acqua nel Regno Unito		pag.123
10.1	Le nanobolle nel trattamento di aerazione	pag.126
Capitolo XI – La situazione idrica in Italia		pag.131
11.1	Normativa italiana sulle risorse idriche	pag.131
11.2	Le risorse idriche in Italia	pag.132
11.3	Consumi idrici in Italia	pag.136
11.4	Come possiamo arginare gli sprechi?	pag.136
11.5	L’Italia e la lotta alla desertificazione: la convenzione dell’ONU e il Piano di azione nazionale	pag.138
11.6	Le crisi idriche in Italia	pag.140
11.7	La siccità negli ultimi decenni	pag.142
11.8	La crisi idrica dei giorni nostri – Il caso Roma	pag.144
Capitolo XII – Conclusioni		pag.151
Bibliografia		pag.159
Indice		pag.165

Abstract

La tesi analizza la risorsa 'acqua' cercando di metterne in luce da una parte la sua indispensabilità per la vita di ogni forma vivente sul nostro Pianeta e dall'altra la sua crescente scarsità causata non solo da fattori fisici e cambiamenti climatici, ma anche dal suo sovrautilizzo che a volte si trasforma in spreco generato dalle attività antropiche.

Sono state analizzate le origini dell'utilizzo da parte dell'uomo della risorsa acqua nella storia, come è distribuita sul Pianeta, per quali scopi, come viene attualmente utilizzata, i motivi per cui assistiamo alla scarsità partendo dal ciclo idrologico e come tale scarsità viene misurata.

Ci si è soffermati sull'analisi delle differenze tra i Paesi del Nord e del Sud e su come la diversa distribuzione e/o la scarsità in queste zone sia all'origine di patologie e delle cosiddette migrazioni ambientali.

Si è affrontato il problema di come la scarsità di acqua generi tensioni all'interno dei Paesi stessi, ma soprattutto in contesti transfrontalieri, cercando di identificarne le motivazioni e riportando alcuni esempi di conflitti, anche attuali, sorti per la volontà di appropriarsi dell'oro blu', tra cui il conflitto arabo-israeliano, i conflitti lungo le rive del Nilo, quelli in Asia, tra India e Paesi limitrofi. Tuttavia, accanto ai conflitti sorti per l'acqua, vi sono anche forme di cooperazione per il suo utilizzo, tra cui il Canale della Pace ed i nuovi progetti per il recupero del Lago Aral: collaborazioni a volte ostacolate da altri interessi.

Particolare attenzione è stata attribuita all'analisi del contesto italiano, partendo dalle normative attuali a livello internazionale, analizzando le risorse idriche del territorio, i consumi, le motivazioni delle crisi idriche, causate soprattutto da sprechi e da un irrispettoso utilizzo della risorsa da parte dell'uomo. Si è quindi analizzato il contesto in cui è sorto il 'caso Roma' evidenziandone le cause, non imputabili alla sola siccità.

Esaminando il contesto a livello mondiale ci si è focalizzati sulla descrizione, in sintesi, di alcuni sistemi già adottati per compensare le zone più aride con quelle più piovose, indicandone gli interventi attuati ed attuabili per aumentare l'offerta di acqua e quelli per diminuirne la domanda.

Alcuni interventi riguardano il ciclo di rigenerazione delle acque reflue, ritenute

sempre meno un costo e sempre più un'opportunità per incrementare in modo consistente l'offerta di acqua. Attraverso particolari tecnologie attualmente in fase sperimentale, ma che hanno già dato buoni risultati, si dimostra che vi è la possibilità di diminuire la richiesta di energia utilizzata attualmente per il trattamento delle acque reflue e quindi, di conseguenza, i relativi costi.

L'analisi effettuata nella tesi sulla situazione attuale, volta a sottolineare la sempre più grave scarsità della risorsa, ha lo scopo di evidenziare i suoi utilizzi impropri da parte dell'uomo ed i suoi sprechi, ma soprattutto vuole sottolineare la necessità di adottare comportamenti e sistemi atti a preservare e conservare questa risorsa che rischia di esaurirsi in un futuro non molto lontano.

Bibliografia

Suzanne Dionet, Grivet, La guerra dell'acqua, stampa Universal Book, novembre 2012

Margherita Ciervo, Geopolitica dell'acqua, Carocci, maggio 2011

David Molden, Water for food, water for life. A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, IWMI Summary, 14 February 2007

M. M. Mekonnen, A. Y. Hoekstra, The green, blue and grey water footprint of production and consumption, Unesco-IHE, May 2011

Arjen Y. Hoekstra, Ashok K. Chapagain, Maite M. Aldaya and Mesfi M. Mekonnen, The Water Footprint Assessment Manual, Water Footprint Network 2011, First published in 2011 by Earthscan

Giorgio Cancelliere, Acqua: scarsità, conflitti e sostenibilità, Università Milano Bicocca, pubblicato ECOSCIENZA, Numero 6 Anno 20

Giorgio Cancelliere, Le mani sull'acqua – Migrazioni ambientali e conflitti per il controllo dell'acqua, Università Milano Bicocca, 2017

Riccardo Lucchetti, Lorenzo Robotti, Aspetti economici della depurazione delle acque reflue, Dipartimento di Economia Università di Ancona

Ashutosh Agarwal, Wun Jern Ng, Yu Liu, Principle and applications of microbubble and nanobubble technology for water treatment, 25 May 2011, www.elsevier.com/locate/chemosphere

Felice Adinolfi, Jorgelina Di Pasquale, L'impronta idrica. L'acqua è una risorsa preziosa ed esauribile, 16 ottobre, 2014

Mesfin M. Mekonnen and Arjen Y. Hoekstra, Four billion people facing severe water scarcity Four billion people facing severe water scarcity, Adv. 2016, 12 February 2016

Andrew Maddocks, Robert Samuel Young and Paul Reig, Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040, August 26, 2015, WRI Resources Water resources institute E

lisabetta Cangelosi, Il diritto umano all'acqua, giugno 2013

Ivan Gaddari, Tre miliardi di Dollari per salvare il Lago d'Aral, ottobre 2014
Alessia Baldassarre, Lago D'Aral, uno dei più grandi disastri ecologici della storia, giugno 2017

Giacomo Dolzani, *Il Lago d'Aral sparirà nel 2020*, 2012

David Seckler, Randolph Barker & Upali Amarasinghe, *Water Scarcity in the Twenty-first Century*, *International Journal of Water Resources Development* Vol. 15, Iss. 1-2, 1999

Sami Abu Salem, *Gaza assetata*, Nena, 3 settembre 2016

Emanuele Perugini, *Perché questa è la peggiore crisi idrica di sempre per Roma* -23 luglio 2017

Giorgia Ariosto, *Da dove viene l'acqua di Roma* - 22 luglio 2017

Guido Mariani, *Siccità, l'acqua in Italia c'è ma è usata male*, luglio 2017

Reportage di Jacopo Fo - 26 luglio 2017

Documenti

Acqua per le colture, Fao, 2002

Human Development Report 2006, United Nations Development Programme

Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production: Priority Products and Materials, UNEP, 2010

Rapporto 2016 delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche mondiali, UN Water, Unesco

Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2017, UN Water, Unesco

UN Human Settlements Programme (UN-Habitat); Millennium Indicators Database Online (UNSD - Commissione statistica delle Nazioni Unite 2012)

Annual report 2010, UNEP (United Nations Environment Programme)

United Nations General Assembly Resolution A/64/L.63/Rev.1, *The human right to water and sanitation*, Distr.: Limited 26 July 2010

Copying with water scarcity, Food and agriculture organization of the United

Nations Fao, 2012

Acqua-e-agricoltura-prospettive-ed-esigenze, European Environment Agency, 2012

Energia ed Acqua, Elaborazione Ambasciata d'Italia, Ultimo aggiornamento, gennaio 2013

Utilizzo della risorsa idrica a fini irrigui in agricoltura, 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, Istituto nazionale di statistica, 2014

Giornata Mondiale dell'acqua, Focus ISTAT, 22 marzo 2017

L'impronta idrica dell'Italia, WWF, 2014

Food right now, impronta idrica, Cesvi, 2013

Soviet cotton threatens a region's sea, and its children, New Scientist, November 1989

Energy efficient water and wastewater treatment, Environmental Knowledge Transfer Network, January 2008

Microbubble-aided water and wastewater purification: A review, Article in Reviews in Chemical Engineering December 2012, DOI: 10.1515/revce-2012-0007

New Area of Waste Water Treatment Solutions, Fine Bubble Technologies (Pty) Ltd, Copyright 2015

Wastewater: The Untapped Resource, 2017 UN World Water Development Report

Water - United Nations –
un.org/en/sections/issues-depth/water/index.html

UN-Water projects implemented by AQUASTAT, Food and agriculture organization of the United Nations

Water is too precious to waste, European Commission

Calcolo degli impatti ambientali dei consumi e della produzione, Report UNEP (Programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite), 2 giugno 2010

New Technologies in Wastewater Treatment, oilgae.com

Water and sanitation are a human right!, right2water.eu

Recupero acqua piovana, una scelta conveniente e di obbligata sostenibilità, energyhunters.it, 23.11.2012

Microbubble-aided water and wastewater purification: A review-
researchgate.net, December 2012

raccoltaacquapiovana.it/18_risorse-idriche-italia-

rainwater-harvesting-la-raccolta-dellacqua-piovana-diventa-una-scienza-tuttogreen.it

gestione-delle-risorse-idriche-in-italia/disponibilita-e-bilancio-idrico-isprambiente.gov.it

Rainwater_harvesting, wikipedia

estremi-meteo-casi-passati-grandi-siccità-italia – centrometeo

Linee Guida del piano di azione nazionale per la lotta alla desertificazione
22 luglio 1999

rapporto sulle performance ambientali, OCSE, OECD 2003

coldiretti- repubblica.it/ambiente/2012/08/14

focus acque 2017, ISTAT