



*Ministero dell'Università e della
Ricerca Scientifica e Tecnologica*



LE RISORSE IDRICHE NEL MEDITERRANEO: STRATEGIE DI GESTIONE E DOMANDA DI FORMAZIONE

a cura di

CNR-IREM



Questa pubblicazione di SUDGEST
è parte del materiale didattico
per i corsi del progetto di formazione
per Dirigenti e Quadri
nel settore Idrico ed Ambientale
nel Mezzogiorno

LEGGE 64/1986 - AZIONE ORG. 2

FINANZIAMENTO MURST
CONVENZIONE N. 23996 DEL 23.07.97

COFINANZIAMENTO F.S.E. P.O. 1994/99
RICERCA, SVILUPPO TECNOLOGICO
ED ALTA FORMAZIONE

SUDGEST
SERVIZI E FORMAZIONE
PER LO SVILUPPO



Il presente rapporto è stato coordinato dalla d.ssa Eugenia Ferragina del CNR-IREM

In particolare

- Cap. 1, 2 e schede Paese sono stati curati dalla d.ssa Desirée Ada Ludmilla Quagliarotti
- Cap. 3, 5 dalla d.ssa Eugenia Ferragina
- Cap. 4 dalla d.ssa Olimpia Fontanelli
- Text processing: Sig. Paolo Pironti

	pag.
Capitolo I. Lo sviluppo sostenibile nel Mediterraneo	5
Introduzione	5
1.1 La capacity building nel settore idrico	5
1.2 Le specificità del Mediterraneo	6
1.3 Gli strumenti multilaterali per lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo	7
1.4 Il Mediterranean Technical Assistance (METAP)	9
1.5 Il Programma MEDA	10
Capitolo II. Le strategie di gestione delle risorse idriche	13
2.1 Introduzione	13
2.2 La diversificazione dell'offerta	13
2.3 La gestione della domanda	15
2.4 La riforma istituzionale	15
2.5 Gli interventi tecnici: l'efficienza produttiva	16
2.6 Gli incentivi di mercato: l'efficienza allocativa	16
2.7 I cambiamenti in atto nelle strategie di gestione delle risorse idriche nei PTM	17
Capitolo III. Le politiche idriche dei Paesi Terzi Mediterranei	19
3.1 Egitto	19
3.2 Marocco	20
3.3 Tunisia	21
3.4 Algeria	22
3.5 Libia	22
3.6 Libano	23
3.7 Siria	24
3.8 Giordania	25
3.9 Israele	26
3.10 Gaza e Cisgiordania	27
3.11 Turchia	28
Conclusioni	30

Capitolo IV. L'offerta di formazione	33
4.1 La <i>capacity building</i> del settore: istruzione superiore e formazione	33
4.2 L'offerta di Formazione in Europa sulla gestione delle risorse idriche	34
4.3 Egitto	38
4.4 Marocco	41
4.5 Tunisia	46
4.6 Giordania	49
4.7 Turchia	51
4.8 Palestina	57
4.9 Altre informazione sui corsi di formazione	61
4.10 Conclusioni	61
Capitolo V. La domanda di formazione	67
5.1 Il fabbisogno formativo	67
5.2 Una soluzione regionale	68
5.3 L'informazione ai decisori politici e agli utenti	68
5.4 Proposte e raccomandazioni	68
Conclusioni	69
<i>Bibliografia</i>	71
<i>Indice delle Schede</i>	73

Capitolo I. Lo sviluppo sostenibile nel Mediterraneo

Introduzione

Il Mediterraneo rappresenta una zona di contatto, ma nello stesso tempo anche di frattura tra due aree contigue dal punto di vista geografico, ma separate da enormi divari in termini demografici e di sviluppo.

Dal punto di vista economico il PNL globale del Mediterraneo è ripartito per il 90% tra i 5 Paesi mediterranei europei. Il PNL pro-capite è trenta volte più elevato in Francia che in Egitto e dieci volte più elevato in Italia rispetto all'Algeria. L'indice di povertà umana dell'UNDP oscilla dal 10% della Giordania al 34% per l'Egitto, al 40% per il Marocco. Le condizioni di indigenza sono poi alla base dei differenziali demografici che si riscontrano tra le due rive e che hanno una diretta conseguenza sui flussi migratori.

Profondi divari tra le due sponde del Mediterraneo si riscontrano anche in termini di ripartizione delle risorse idriche che appaiono così distribuite: 72% nel Nord, 23% ad Est e solo il 5% a Sud. La scarsità di acqua è amplificata dalle differenze sul piano qualitativo e dall'impatto delle attività umane che modificano il regime delle acque e conducono al suo rapido e irreversibile degrado. Tra i problemi più gravi legati alla forte pressione sulle risorse ricordiamo i fenomeni di salinizzazione del terreno, di erosione del suolo, di desertificazione.

La Conferenza Internazionale sull'Acqua e sull'Ambiente di Dublino del 1992 ha sottolineato il ruolo chiave che nella gestione delle risorse idriche riveste:

- la *capacity building*;
- la sensibilizzazione della popolazione al problema della scarsità;
- la formazione adeguata agli operatori del settore;
- lo sviluppo tecnologico orientato al risparmio idrico.

La diffusione di una nuova cultura dell'acqua, unita ad una maggiore professionalità nel settore, diventano, dunque, due condizioni essenziali per conciliare gli obiettivi di efficienza economica e di equità sociale, sotto il vincolo della tutela ambientale della risorsa.

1.1 La capacità building nel settore idrico

La *capacity building* è un concetto strategico quando si parla di sviluppo sostenibile del settore idrico. La *capacity building* è un processo continuo di apprendimento a lungo termine che permette agli individui e alle istituzioni di acquisire capacità e raggiungere *performances* tali che il settore nel suo complesso ne risulta avvantaggiato. La *capacity building* nel settore idrico dipende da 3 fattori: il contesto politico e legale, il quadro istituzionale e le risorse umane. Questi fattori dipendono a loro volta dalla presenza di risorse umane in grado di sviluppare norme, creare istituzioni e fornirle del personale adeguato e, dunque, dipendono principalmente dalla formazione e dalla ricerca. Ne deriva che una delle componenti principali della *capacity building* risiede proprio nella formazione.

Il rafforzamento della *capacity building* nel settore idrico ha come primo obiettivo di dotare le istituzioni delle competenze adeguate e deve, quindi, avere delle caratteristiche fondamentali:

- deve intervenire a livello operativo, valorizzando le capacità locali;
- deve essere in grado di far interagire diverse discipline (scienze sociali, economia, ingegneria);
- deve essere aperto alla partecipazione della popolazione.

Il rafforzamento della *capacity building* richiede, dunque, dei cambiamenti che sono politici, istituzionali e sociali e che sono riconducibili essenzialmente a:

- la creazione di un contesto politico e legale adeguato (*the enabling environment*);
- la riforma istituzionale;
- lo sviluppo delle risorse umane.

Una premessa fondamentale a tali cambiamenti è costituita dalla ridefinizione del ruolo dello Stato e delle agenzie coinvolte nel settore idrico. I governi non devono li-

mitarsi alla fornitura dei servizi e alla realizzazione delle infrastrutture idriche, ma devono soprattutto creare un quadro legale e istituzionale preciso. Le politiche idriche nazionali dovrebbero essere coordinate con quelle agricole, energetiche, industriali, ambientali e sanitarie e con tutti gli interventi riguardanti la gestione del suolo. Dovrebbero essere sviluppati i legami intersettoriali allo scopo di risolvere la competizione tra usi alternativi della risorsa.

Anche se molti paesi già dispongono di codici e di legislazioni riguardanti l'acqua, essi solo raramente rispecchiano tali principi. Occorre, quindi, emanare nuove leggi e nuove procedure di applicazione che tengano conto della necessità di un adeguamento delle legislazioni nazionali alle esigenze del settore.

1.2 Le specificità del Mediterraneo

Il Bacino del Mediterraneo presenta caratteristiche che lo rendono unico dal punto di vista geografico:

- è una regione geografico-climatica per le caratteristiche proprie di mare interno;
- è una regione biogeografica, soprattutto per quel che riguarda il tipo e la distribuzione della vegetazione;
- è una regione caratterizzata da ecosistemi che favoriscono l'evoluzione e l'adattamento della biodiversità (con habitat marini, umidi, alpini e montani, vulcanici, aridi, desertici, ecc.);
- è una zona di passaggio e di incrocio dei percorsi di numerose specie.

Questa posizione "baricentrica" del Mediterraneo si riflette anche nelle contaminazioni culturali tra i diversi paesi, nei fenomeni migratori che l'hanno da sempre caratterizzata, nell'intensità degli scambi economici che la rendono una regione con una propria identità "geopolitica" ma, allo stesso tempo, estremamente vulnerabile e sensibile a tutte le dinamiche che si manifestano nel suo interno.

L'analisi della situazione ambientale del Mediterraneo rivela un aumento della pressione antropica e dello sfruttamento incontrollato delle risorse idriche ed energetiche. Tra i principali fattori di pressione sull'ambiente, pur con le differenze riscontrabili nelle diverse regioni che si affacciano sul Mediterraneo, rientrano:

- *l'incremento demografico;*
- *la pesca e l'acquacoltura;*
- *le attività produttive industriali;*
- *la crescita delle aree urbanizzate;*
- *lo sviluppo delle attività turistiche;*
- *l'incremento dei trasporti marittimi;*
- *la crescita dei consumi idrici.*

Parallelamente ai fenomeni di pressione antropica, sono riscontrabili fenomeni di pressione geo-politica che tendono ad avere effetti, seppure indiretti, sull'ambiente: ci si riferisce alla crescita del debito estero, all'aumento dei flussi migratori, alla diffusione dell'illegalità.

I suddetti fenomeni stanno producendo una modifica sostanziale delle condizioni ambientali presenti nel Bacino Mediterraneo, i cui effetti principali sono:

- *l'eutrofizzazione delle acque*, soprattutto nelle zone costiere di mare chiuso e nei tratti di costa che ricevono da corsi di acqua effluenti con un livello elevato di nutrienti;
- *l'inquinamento microbiologico*, riferito soprattutto agli effluenti nelle aree urbane;
- *la presenza di metalli*, determinata soprattutto dalle industrie chimiche e dall'agricoltura;
- *l'inquinamento da idrocarburi*, anche se nel Mediterraneo non si sono ancora verificati incidenti rilevanti;
- *l'erosione costiera*, che costituisce una delle criticità più significative, strettamente collegata all'incremento delle attività antropiche;
- *l'introduzione di specie non autoctone*, che costituisce un fenomeno non recente in grado di modificare condizioni di equilibrio di numerosi habitat naturali.

In considerazione di questa situazione ambientale alquanto delicata, l'attuazione di politiche globali di sviluppo sostenibile trova nel Bacino del Mediterraneo una significativa "sponda" regionale nella quale, attraverso una serie di iniziative internazionali si mira a costruire un sempre più ampio spazio in cui i principi della sostenibilità e della tutela ambientale possano trovare applicazione.

1.3 Gli strumenti multilaterali per lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo

Il Mediterraneo è stata sicuramente la prima regione a sperimentare forme “pioneristiche” di collaborazione multilaterale nel settore ambientale.

La ricostruzione dei programmi e delle iniziative che interessano il Mediterraneo è un’operazione piuttosto complessa, ma è possibile delineare un quadro complessivo generale che ha come riferimenti principali il *Mediterranean Action Plan* (MAP), il *Partnership Euro-Mediterraneo* (programma MEDA) ed il programma co-finanziato dalla Banca Mondiale *Mediterranean Technical Assistance* (METAP).

Il Mediterranean Action Plan

L’interesse per la tutela ambientale del Bacino del Mediterraneo trova la sua prima affermazione nell’adozione del *Mediterranean Action Plan* (MAP) nel 1975, del relativo quadro giuridico (la *Convenzione di Barcellona*) e di un meccanismo finanziario ad hoc (il *Mediterranean Trust Fund*) nel 1979.

Il MAP ha cercato di recepire tutti gli stimoli derivanti dal processo che ha preceduto e seguito la Conferenza di Rio. Il suo obiettivo principale è quello di aiutare i Governi a valutare e controllare l’inquinamento marino e a formulare politiche nazionali dell’ambiente, attraverso una più razionale e compatibile individuazione di modelli di sviluppo e di allocazione delle risorse finanziarie.

Nel 1976, sempre a Barcellona, è stato definito il supporto giuridico di tale Piano, la “Convenzione di Barcellona” e sono stati firmati i seguenti sei protocolli:

1. Protocollo “*Dumping*” per la prevenzione dell’inquinamento nel Mediterraneo derivante da scarichi d’inquinanti da navi ed aerei (ratificato il 3/2/79 ed emendato il 9-10/6/95);
2. Protocollo “*Emergency*” per la cooperazione tra governi in caso di emergenze derivanti da incidenti “oil split” e rilasci accidentali di sostanze chimiche (ratificato il 3/2/79 ed in fase di revisione);
3. Protocollo “*Land Based Sources-LBS*” per la protezione dall’inquinamento da fonti terrestri (ratificato il 4/7/85 ed emendato il 6/3/96);
4. Protocollo “*Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean-SPA*” per la protezione di animali e piante mediterranee in pericolo di estinzione e di aree vitali per la loro sopravvivenza (adottato il 3/4/82 e ratificato il 4/7/85);
5. Protocollo “*Offshore*” per la protezione del Mediterraneo dall’inquinamento derivante dall’esplorazione e sfruttamento del fondo marino (adottato il 14/10/94 ed in corso di ratifica);
6. Protocollo “*Hazardous Wastes*” per la prevenzione da inquinamento derivante da movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi (adottato il 1/10/96 e non ancora ratificato).

Successivamente, la Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 ha da un lato dato un maggiore impulso alla collaborazione regionale in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile, generando nuove iniziative multilaterali, dall’altro ha fortemente influenzato il processo di revisione del MAP e gli orientamenti della fase II. Se originariamente il MAP era incentrato esclusivamente sulla lotta contro l’inquinamento marino, in una fase successiva si è ritenuto opportuno di dover ampliare l’ambito di interesse degli Stati sottoscrittori verso la ricerca e lo sviluppo di modelli di gestione integrata del Bacino del Mediterraneo, soprattutto attraverso forme di controllo e governo di tutti quei fenomeni di sviluppo socio-economico che hanno un’influenza diretta sulla qualità dell’ambiente e sulla riproducibilità delle risorse fisiche.

Nella *Risoluzione di Barcellona sull’ambiente e lo sviluppo sostenibile nel Bacino Mediterraneo* sottoscritta durante la nona riunione ordinaria delle parti contraenti tenutasi nel giugno del 1995 a Barcellona, il MAP viene riformulato tenendo in considerazione i successi e i fallimenti che si sono avuti nel corso dei primi vent’anni di attuazione del programma. È iniziata così la seconda fase del MAP rivolta soprattutto all’adozione di misure per integrare la preservazione della diversità biologica negli obiettivi delle politiche di sviluppo economico e di pianificazione del territorio e delle risorse naturali e di avviare azioni di promozione del trasferimento di tecnologie, in particolare nei paesi in via di sviluppo.

Gli obiettivi principali del MAP fase II sono i seguenti:

- garantire una gestione durevole delle risorse naturali, marine e terrestri, ed integrare l’ambiente nello sviluppo economico e nella pianificazione del territorio;

- proteggere l'ambiente marino e le zone costiere prevenendo l'inquinamento;
- tutelare la natura e salvaguardare i siti ed i paesaggi d'interesse ecologico o culturale;
- rafforzare la solidità tra gli Stati rivieraschi del Mediterraneo, gestendo il loro patrimonio comune e le loro risorse a vantaggio delle generazioni presenti e future;
- contribuire al miglioramento della qualità della vita.

Nel corso della Conferenza le autorità governative si sono impegnate ad operare fattivamente in alcuni settori prioritari di attività per l'ambiente e lo sviluppo del Bacino Mediterraneo. È stata così approvata una piattaforma di "Settori prioritari di attività per l'ambiente e lo sviluppo nel Bacino Mediterraneo" riassumibili nei seguenti ambiti tematici:

- *gestione integrata dell'acqua*, riferita soprattutto all'elaborazione di strumenti per la gestione integrata e l'utilizzo razionale delle risorse idriche, la lotta contro la siccità, l'istituzione di sistemi nazionali di sorveglianza qualitativa e quantitativa, la creazione di infrastrutture per il trattamento delle acque reflue, ecc.
- *gestione dei terreni*, relativa alla valutazione e sorveglianza della vulnerabilità dei suoli, all'attuazione di misure preventive, alla riabilitazione delle terre degradate ed al ripristino del manto vegetale, ecc.
- *lotta contro l'erosione e la desertificazione*, con particolare riferimento alle misure di lotta contro questi fenomeni e all'applicazione della Convenzione internazionale sulla desertificazione.
- *gestione delle foreste e manto vegetale*, riferita alla gestione durevole delle risorse forestali, alla partecipazione al programma d'azione per la foresta mediterranea, all'elaborazione di piani nazionali e regionali anti-incendio, alla promozione di tecniche e metodi di lotta adeguati, ecc.
- *gestione delle risorse genetiche*, relativa alla predisposizione di misure adeguate di protezione delle risorse genetiche, alla creazione di banche di geni, all'uso razionale delle risorse genetiche, ecc.
- *risorse biologiche marine*, da tutelare attraverso politiche di gestione comune delle risorse stesse, l'attuazione di convenzioni internazionali per le zone di pesca, la predisposizione di un codice di condotta per una pesca responsabile, ecc.
- *gestione integrata delle zone costiere*, da attuare attraverso lo sviluppo di misure e tecniche adatte per la gestione integrata e la protezione dei litorali, la formazione professionale, l'elaborazione di programmi in zone pilota, ecc.
- *gestione dei rifiuti*, riferita all'elaborazione di programmi nazionali sulla riduzione e la gestione ambientale dei rifiuti pericolosi e dei rifiuti urbani, all'installazione di discariche controllate nelle città costiere con oltre 100.000 abitanti, alla predisposizione di misure per vietare l'esportazione di rifiuti tossici e di altri residui, anche radioattivi, verso paesi non membri dell'Unione Europea, ecc.
- *agricoltura*, riferita alla partecipazione di programmi ed attività internazionali, soprattutto della FAO, allo sviluppo di tecniche di irrigazione che favoriscano il risparmio di acqua, all'identificazione di zone pilota per lo sviluppo agricolo sostenibile, ecc.
- *industria ed energia*, attraverso l'individuazione di tecniche più rispettose dell'ambiente, lo sviluppo di programmi di trasferimento e di adeguamento delle tecnologie, all'uso di nuove fonti di energia rinnovabile, ecc.
- *trasporti e turismo*, con particolare riferimento all'installazione di impianti di deposito portuali per la raccolta dei rifiuti e liquidi delle navi, alla creazione di sistemi di aiuto e sorveglianza della navigazione, all'applicazione delle Convenzioni internazionali sulla protezione dell'ambiente marino, ecc.
- *sviluppo urbano*, da attuarsi attraverso l'applicazione di strategie di sviluppo sostenibile, con politiche urbane attive in materia di controllo dell'energia, dei trasporti non inquinanti, di gestione dei rifiuti, di uso durevole dell'acqua, ecc.
- *informazione*, con particolare riferimento all'elaborazione di un approccio partecipativo ai processi decisionali relativi allo sviluppo sostenibile, all'intensificazione della comunicazione relativa al MAP, all'elaborazione di materiale divulgativo sull'ambiente e lo sviluppo sostenibile, ecc.
- *valutazione, prevenzione e controllo dell'inquinamento marino*, riferiti all'individuazione di tecniche comuni di monitoraggio sulle fonti di inquinamento, alla valutazione della qualità dell'ambiente marino a livello nazionale e regionale, ecc.
- *conservazione della natura dei paesaggi e dei siti*, da attuare attraverso strategie nazionali per la conservazione della biodiversità, l'elaborazione di inventari di elementi di diversità biologica d'interesse mediterraneo, liste di specie minacciate e di siti di valore naturale e culturale, la gestione razionale delle zone umide, ecc.

Il budget del MAP

Il budget del MAP deriva principalmente dai contributi delle Parti Contraenti della Convenzione di Barcellona che costituiscono un apposito *Mediterranean Trust Fund* di circa 5 milioni di dollari l'anno. Altri finanziamenti aggiuntivi per progetti specifici provengono dalla *Global Environment Facility* (GEF) della Commissione Europea e da fonti bilaterali. Il bilancio viene approvato ogni due anni dalle parti contraenti ed è destinato alla messa in atto delle disposizioni finanziarie ed istituzionali e alle azioni di sviluppo sostenibile nel Mediterraneo.

Le componenti del MAP

Il MAP opera attraverso "componenti" socio-economiche e tecnico-scientifiche con attività dirette alla valutazione e gestione dell'ambiente marino e costiero. Tali componenti sono costituite da:

1. *il Plan Blue*
2. *il Coastal Areas Management Programme - CAMP*
3. *il Priority Action Plan Programme - PAP*

La componente tecnico-scientifica ambientale è costituita dal Programma *Mediterranean Pollution - MEDPOL*

La struttura del MAP

A livello politico 20 Paesi e la Commissione Europea costituiscono la Conferenza delle Parti Contraenti che si riunisce ogni due anni per decisioni politico-strategiche e per la definizione del budget assegnato alle attività. Ciascuna parte poi designa un *Focal Point* con la funzione di coordinare le relazioni con le altre Parti e con il MAP. Organo consultivo, istituito nella Fase II del MAP è la *Mediterranean Commission on Sustainable Development (MCDS)*. Sin dall'inizio, l'UNEP è stato designato quale Organizzazione responsabile di provvedere alle funzioni di Segretariato della Convenzione e per il coordinamento delle attività decise nell'ambito del MAP. Il MAP ha, inoltre, creato organismi specializzati con specifiche funzioni tecnico-scientifiche, in particolare 6 Centri di azione regionali (RAC) a cui si aggiunge un Segretariato per i siti storici costieri:

- *Blue Plan Regional Activity Centre (BR/RAC);*
- *Priority Actions Programme Regional Activity Centre (PAP/RAC);*
- *Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean (REMPEC);*
- *Specially Protected Area Regional Activity Centre (SPA/RAC);*
- *Environment Remote Sensing Regional Activity Centre (ERS/RAC);*
- *Regional Activity Centre for Cleaner Production (CP/RAC);*
- *Secretariat for Protection of Coastal Historic Sites.*

1.4 Il Mediterranean Technical Assistance (METAP) del Mediterraneo

Il Vertice della Terra di Rio oltre ad incoraggiare l'evoluzione del MAP ha anche generato nuove iniziative multilaterali nella regione. Basandosi sull'esperienza operativa del MAP, sono stati lanciati anche altri programmi e progetti. Tra queste iniziative la più importante è sicuramente il METAP costituito nel 1990 e gestito dalla Banca Mondiale con la partecipazione della UNDP, della Banca Europea per gli Investimenti e della Commissione Europea. L'obiettivo principale del Programma è di promuovere la collaborazione dei paesi della regione per affrontare e ridurre il degrado ambientale. Le prime due fasi del METAP sono riuscite a mobilitare più di 32 milioni di dollari in attività di identificazione degli investimenti, rafforzamento delle capacità delle istituzioni ambientali locali e nazionali, creazioni di network professionali e promozione di azioni di *policy* per lo sviluppo ambientale sostenibile. La fase III, lanciata nell'ottobre del 1996 al Cairo, conta di mobilitare 100 milioni di dollari per finanziare attività nei seguenti tre temi prioritari:

- *capacity building;*
- *controllo dell'inquinamento;*
- *gestione integrata delle acque e delle risorse costiere.*

Il programma della fase III è stato preparato dai Paesi della sponda sud del Mediterraneo, include 75 attività nazionali e regionali ed è basato su quattro principi operativi:

1. proprietà nazionale delle attività;
2. gestione decentrata attraverso una Struttura Regionale (*Regional Facility*) con sede al Cairo;
3. consultazioni periodiche sulla mobilitazione delle risorse;
4. monitoraggio e valutazione delle attività realizzate.

In particolare, la *Regional Facility* del Cairo comprende due Unità separate:

1. unità per la Preparazione dei Progetti (PPU) co-gestita e finanziata dalla Banca Europea per gli Investimenti, la Banca Mondiale e la Svizzera;
2. unità per la *Capacity Building* (CBU) gestita e finanziata dal Programma *Capacity 21* dello UNDP con supporto finanziario del Giappone.

Oltre alle attività suddette, mirate principalmente ai singoli Paesi della sponda Sud, il METAP comprende attività a carattere regionale di formazione, gestione ambientale, economia, legislazione e risoluzione dei conflitti. Inoltre include:

- lo *Small Grant Facility* (SGF) per fornire supporto finanziario ad attività innovative di organismi non governativi e comunità locali per affrontare le problematiche del METAP a livello locale;
- il Partenariato Pubblico-Privato (PPP) per l'eco-efficienza volto ad aumentare la collaborazione tra governi, industrie, organizzazioni locali;
- il programma per gli Indicatori di Performance per assistere i Paesi coinvolti a valutare l'impatto delle attività METAP intraprese;
- *Med Networks* per la creazione di reti di istituzioni o organizzazioni a livello regionale;
- *MEDCITIES* per le città costiere;
- *MEDMEDIA* per gli organismi di stampa;
- *MEDPOLICIES* per i *Focal Point* del METAP
- *MEDWAN* per le istituzioni responsabili del settore dell'acqua

1.5 Il Programma MEDA

Parallelamente all'attuazione del MAP, la *Conferenza Euro-Mediterranea di Barcellona*, che si è tenuta il 27-28 novembre 1995, ha inteso promuovere un programma a livello comunitario nel quadro del partenariato euro-mediterraneo.

La Conferenza ha ribadito l'importanza strategica del Bacino, basata su un sistema di relazioni politico-istituzionali e di scambi economici e culturali, che dovrà necessariamente sempre più incentrarsi sulla collaborazione e la solidarietà tra Unione Europea e gli altri Partners mediterranei.

L'azione europea per il partenariato euromediterraneo si è affermato ufficialmente nel 1996 attraverso l'adozione da parte del Consiglio dell'Unione Europea del *Regolamento Meda* che disciplina l'azione finanziaria comunitaria soprattutto in merito alle politiche dello sviluppo e del commercio.

Con il programma MEDA l'azione comunitaria ha inteso soprattutto:

- sostenere la transizione economica dei Paesi Terzi e la realizzazione di un'area di libero scambio euro-mediterranea;
- appoggiare i programmi di adeguamento strutturale di tali paesi;
- favorire un migliore equilibrio socio-economico della regione;
- favorire la cooperazione regionale e transfrontaliera.

Si è inteso, inoltre, fissare un quadro multilaterale e durevole di riferimento tra Paesi europei e mediterranei articolato su tre dimensioni:

1. la creazione di uno spazio comune di pace e sicurezza, ispirato ai principi della Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo, all'affermarsi della democrazia e dello stato di diritto, il tutto nel rispetto della libertà e della integrità territoriale dei paesi partner.
2. la creazione di una zona di prosperità condivisa, mediante l'attuazione dell'economia di mercato, la cooperazione e la concertazione economica e la cooperazione finanziaria;

3. lo sviluppo sociale, culturale ed umano, comprendente il ruolo dei mass media, la valorizzazione delle risorse umane, la sanità, la società civile, la cooperazione decentrata.

Risorse finanziarie

Sono stati messi a disposizione nel periodo 1995-1999 circa 4.685 milioni di Ecu per aiutare i Paesi Terzi Mediterranei a raggiungere gli obiettivi sopra descritti. Il 90% delle somme è destinato ad azioni bilaterali; il restante 10% delle risorse è rivolto ad attività regionali cui possono beneficiare tutti i partners mediterranei.

Meda II

Il regolamento N° 1488/96 che approvava il programma MEDA è stato sostituito nel Novembre del 2000 dal nuovo Regolamento N° 2698/2000 (Allegato 1). Le azioni previste nel quadro del Meda II sono:

- a) sostegno alla transazione economica e all'istituzione di una zona euromediterranea di libero scambio: creazione di occupazione, sviluppo nel settore privato, apertura dei mercati, promozione degli investimenti, della cooperazione industriale e degli scambi commerciali tra la Comunità europea e i Paesi Terzi Mediterranei e di questi ultimi tra loro;
- b) sostegno ad uno sviluppo socioeconomico sostenibile: partecipazione della società civile e delle popolazioni e alla progettazione e all'attuazione dello sviluppo; miglioramento dei servizi sociali; lotta alla povertà, sviluppo rurale; miglioramento delle condizioni di vita nelle città; rafforzamento della cooperazione nel settore dell'agricoltura e della pesca; sfruttamento sostenibile delle risorse, cooperazione per la tutela e il miglioramento dell'ambiente; modernizzazione delle infrastrutture economiche in particolare nei settori trasporti, energia, sviluppo rurale e urbano, tecnologie dell'informazione, telecomunicazioni; sviluppo delle risorse umane; rafforzamento della democrazia e rispetto dei diritti dell'uomo;
- c) sostegno alla cooperazione regionale, sub-regionale e transfrontaliera; istituzione e sviluppo di strutture di cooperazione regionale tra Paesi mediterranei; creazione delle infrastrutture necessarie agli scambi regionali, compresi i trasporti, le comunicazioni e l'energia; miglioramento del quadro normativo e dei progetti infrastrutturali; scambi tra la società civile dell'Unione Europea e quella dei PTM mediante la cooperazione decentrata, allo scopo di individuare i beneficiari non governativi dell'aiuto comunitario. Creazione di reti di università e di gruppi di ricerca euromediterranei, coinvolgimento delle collettività locali, delle associazioni, dei sindacati, delle organizzazioni non governative (ONG).

Destinatari

Le persone fisiche e giuridiche dei PTM, in particolare le autorità nazionali e regionali.

Partecipanti

Tutte le persone fisiche e giuridiche degli Stati membri europei ed i Paesi del Mediterraneo. È prevista la partecipazione di operatori economici europei alla realizzazione dei progetti, attraverso l'aggiudicazione di gare d'appalto.

Aree coinvolte

I 12 partner mediterranei: Algeria, Cipro, Egitto, Israele, Giordania, Libano, Malta, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia, territori occupati di Gaza e Cisgiordania.

Durata

Il periodo di riferimento va dal 2000 al 2006.

Risorse disponibili

Per l'intero periodo di riferimento la disponibilità finanziaria di 5.350 milioni di EURO.

Modalità di attuazione

La Commissione Europea redige con i partner mediterranei dei programmi indicativi triennali a livello nazionale (bilaterale) e regionale nei quali vengono definiti gli obiettivi, le linee guida, i settori prioritari di intervento e gli importi indicativi globali e per settore prioritario.

I programmi indicativi possono essere oggetto di revisione annuale.

I progetti che ottengono il supporto finanziario dell'Unione europea vengono assegnati attraverso bandi di gara: di lavori, di fornitura e servizi.

Di norma gli appalti di lavori e fornitura vengono aggiudicati previa gara internazionale pubblica. Per gli appalti di servizi si ricorre alla licitazione privata.

La Commissione pubblica annualmente, sulla GUCE serie S, le previsioni degli appalti di servizi e le azioni di cooperazione tecnica da attribuire mediante gara d'appalto per i 12 mesi successivi e trimestralmente le modifiche di tali previsioni. Le previsioni degli appalti, gli avvisi di manifestazione d'interesse e i risultati dei bandi di gara sono consultabili sul sito internet: www.europa.eu.int.comm/environnement

Conclusioni

Se questi tre strumenti (MAP, MEDA, METAP) hanno un rilievo centrale nel Bacino del Mediterraneo, occorre ricordare che sul Mediterraneo insistono una molteplicità di programmi ed iniziative finalizzate al monitoraggio e alla tutela dell'ambiente.

Soprattutto la Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 ha dato un'ulteriore spinta ad iniziative volte alla collaborazione transnazionale per il controllo dei fenomeni di pressione antropica e di inquinamento delle regioni.

Si è, quindi, assistito ad un maggiore coinvolgimento dei soggetti internazionali istituzionali e non (Banca Mondiale, Unione Europea, ONG, ecc.), al rafforzamento di istituzioni specializzate in materia ambientale a livello nazionale e, sul fronte del Bacino Mediterraneo, a nuove iniziative programmatiche finalizzate ad affermare i concetti dello sviluppo sostenibile. Tra questi si ricorda il *Quinto programma d'azione sullo sviluppo sostenibile* dell'Unione Europea, la redazione dell'Agenda 21 per lo sviluppo sostenibile nel Mediterraneo (*Agenda MED 21*) e le Agende 21 nazionali, gli altri programmi del partenariato, e l'istituzione di sedi operative di coordinamento e assistenza tecnica, tra cui ricordiamo la *Commissione per lo Sviluppo Sostenibile del Mediterraneo*, istituita nel 1996 con lo scopo di sviluppare gli accordi dell'Agenda 21 di Rio de Janeiro adattandoli alla situazione del Mediterraneo.

Le difficoltà incontrate nella prima fase del MAP, sono imputabili alla complessità di condurre iniziative che incidono su diverse realtà nazionali e alla difficoltà di governare un processo che coinvolge realtà territoriali estremamente eterogenee. A ciò si aggiungono anche altri fattori quali:

- la cattiva gestione delle aree costiere in mancanza di piani e di adeguati strumenti di gestione;
- l'inadeguatezza delle legislazioni nazionali;
- la carenza di strutture istituzionali e l'insufficienza di risorse umane assegnate a questo tipo di attività;
- l'insufficiente mobilità delle risorse finanziarie;
- la scarsa propensione ad assumere impegni politici cogenti al fine di risolvere i problemi esistenti.

Di fatto, sotto la pressione di uno sviluppo socio-economico accelerato si sono sviluppate nel Mediterraneo attività che stanno avendo effetti negativi sull'ecosistema mediterraneo e sulla qualità ambientale. A fronte di un inquinamento che non conosce confini, solo una "globalizzazione" delle strategie a tutela delle risorse ambientali ed il varo di programmi sovranazionali possono arrestare il degrado delle fonti idriche e la loro preservazione per le generazioni future.

Capitolo II. Le strategie di gestione delle risorse idriche

2.1 Introduzione

Nei paesi della sponda Sud ed Est del Mediterraneo lo squilibrio strutturale tra domanda crescente di acqua e la limitatezza delle risorse naturali disponibili è destinata non solo a permanere ma addirittura ad accentuarsi nei prossimi decenni. Nelle aree che già versano in condizioni di crisi idrica l'insufficienza dei bisogni è dovuta fondamentalmente alla scarsità delle risorse disponibili. La carenza di acqua è l'effetto di condizioni naturali (aridità) o di eventi estremi (siccità) ad esse legati, che creano difficoltà al normale approvvigionamento idrico.

Ma il deficit idrico può essere indotto anche dall'uomo attraverso:

- *l'aumento dei prelievi*
- *la riduzione della disponibilità*
- *l'inefficienza nell'uso dell'acqua*

L'aumento dei prelievi è legato principalmente all'incremento demografico ed allo sviluppo sociale ed economico. La riduzione della disponibilità è conseguenza del deterioramento della qualità dell'acqua, mentre l'inefficienza nell'uso è dovuta sia a perdite nei sistemi idrici, sia a consumi eccedenti i fabbisogni effettivi, cioè a veri e propri sprechi.

Quando si tratta di individuare i possibili interventi da realizzare per alleviare i problemi posti dalla scarsità delle risorse idriche, le operazioni possibili sono essenzialmente di due tipi. Da un lato si può aumentare l'offerta di acqua disponibile, dall'altro si può, invece, cercare di ridurre la domanda e provvedere contemporaneamente ad una sua migliore allocazione tra i diversi settori produttivi.

Durante gli anni '80 ed i primi anni '90, seguendo gli orientamenti del decennio precedente, le azioni si sono concentrate principalmente su di un solo tipo di interventi: la realizzazione di grandi infrastrutture multifunzionali attraverso le quali, sulla base delle risorse disponibili all'interno del territorio, si è cercato di aumentare la quantità di acqua. Ma la possibilità di continuare ad investire in interventi che mirano esclusivamente ad aumentare l'offerta appare abbastanza limitata. I costi di costruzione dei grandi impianti, quali dighe e bacini di stoccaggio, tendono a crescere enormemente sia per problemi di localizzazione di queste infrastrutture, sia per l'impatto ambientale ed i costi sociali legati alla realizzazione di tali opere.

È ormai opinione diffusa che, attualmente, il problema idrico possa essere risolto soltanto attraverso un'appropriata combinazione di interventi di diversificazione dell'offerta e di controllo della domanda. Quindi, da una parte l'utilizzo di fonti non convenzionali e, dall'altra, lo sviluppo di strumenti di politica economica in grado influenzare le scelte di allocazione da parte dei consumatori e di incrementare il risparmio e la conservazione della risorsa.

2.2 La diversificazione dell'offerta *La stimolazione artificiale delle piogge*

La possibilità di aumentare la disponibilità di acqua mediante l'aumento artificiale delle piogge ha destato grandissimo interesse negli ultimi decenni. È noto, infatti, che nell'atmosfera si creano talvolta delle condizioni di equilibrio relativamente instabile che possono essere modificate con mezzi artificiali: si può pertanto arrivare, in zone limitate, a provocare artificialmente delle precipitazioni.

Nel 1946 il premio Nobel Langmuir ed i suoi collaboratori scoprirono quasi casualmente che il ghiaccio secco (anidride carbonica solida) e lo ioduro d'argento determinano la precipitazione di gocce d'acqua da piccole nuvole sottoposte ad un processo di raffreddamento. La scoperta destò un grandissimo interesse e furono organizzate ricerche, sotto l'egida del governo americano, per stabilire se non fosse possibile arrivare a modificazioni artificiali delle condizioni meteorologiche su larga scala. Il primo di questi studi, il "Progetto Cirrus", fu condotto tra il 1947 ed il

1952 e comportò lo studio della fisica delle nuvole e del meccanismo di formazione della pioggia.

I numerosi esperimenti fatti finora mostrano che è possibile modificare in questa maniera il comportamento di piccole formazioni di nuvole, specialmente cumuli; in condizioni favorevoli è stata osservata la formazione di piccoli rovesci o, in qualche caso, addirittura di acquazzoni. In realtà è ancora poco noto il meccanismo con cui lo ioduro d'argento interagisce con le gocce d'acqua presenti nelle nuvole, determinando la loro modificazione fisica. In un suo rapporto l'Organizzazione Meteorologica Mondiale ha rilevato che i risultati di stimolazione delle piogge sono spesso controversi, ma ha espresso un giudizio favorevole sugli esperimenti condotti in Israele dallo studioso Amram Gaglin.

Le ricerche devono essere completate, ma i risultati finora ottenuti sembrano giustificare l'applicazione delle tecniche di stimolazione artificiale delle piogge. Se la tecnica di stimolazione è correttamente applicata si può avere un incremento delle precipitazioni medie annue dal 10% al 25%.

La dissalazione

L'aumento delle risorse idriche può essere realizzato anche mediante dissalazione delle acque salmastre e dell'acqua di mare. La dissalazione dell'acqua è estremamente importante non solo come fonte idrica aggiuntiva ma anche, e soprattutto, come mezzo per proteggere la qualità dell'ambiente idrico. L'acqua così ottenuta è potenzialmente infinita, ma ancora estremamente costosa: i suoi costi di produzione oscillano tra \$1-2/mc.

Le tecniche di dissalazione sono ormai ben note e collaudate. In genere vengono usati due processi: il processo di osmosi inversa consente di ottenere acqua dolce, a bassa salinità, dalle acque salmastre; il processo di distillazione, invece, consente di ottenere acqua priva di sali dall'acqua di mare.

Il processo di distillazione è il più diffuso. Attualmente nel mondo vengono prodotti ogni giorno circa 10 milioni di metri cubi di acqua dolce dal mare in decine di impianti. Il principio della distillazione è molto semplice: l'acqua del mare viene scaldata, all'interno di grandi impianti, utilizzando vapore o un qualsiasi altro fluido ad una temperatura inferiore a cento gradi Celsius. Una parte dell'acqua di mare, così riscaldata, evapora e si condensa su tubazioni al cui interno scorre acqua di mare più fredda; l'acqua si condensa sulla superficie di tali tubazioni allo stato puro e pre-riscalda l'acqua di mare che entrerà successivamente nelle camere di evaporazione. Con le tecniche attuali è possibile ottenere acqua dolce con un consumo di calore relativamente basso e si può usare, per esempio, il vapore a bassa temperatura ottenuto da una grande centrale termoelettrica; si produce in questo modo circa il 2% in meno di elettricità, ma si produce congiuntamente un'altra "merce" preziosa, l'acqua dolce.

In tutto il mondo la soluzione più economica per ottenere acqua dolce dal mare per distillazione consiste proprio nell'abbinare gli impianti di distillazione alle grandi centrali termoelettriche che producono in abbondanza vapore a basso costo.

L'acqua dolce può essere ottenuta dalle acque salmastre mediante il processo di osmosi inversa. Esso consiste nel comprimere l'acqua salmastra, ad una pressione di circa 20-30 atmosfere, contro speciali membrane che, sotto tale pressione, lasciano passare acqua dolce ed impediscono il passaggio dei sali. A differenza del sistema di distillazione, che richiede sia calore sia energia elettrica, il processo di osmosi inversa richiede soltanto energia elettrica.

Il riciclo delle acque reflue

Come è noto, molti degli usi dell'acqua non sono distruttivi della risorsa ma tendono soltanto a modificare alcune delle sue caratteristiche fisiche e chimiche, per cui a valle di tali usi si producono effluenti il cui smaltimento costituisce un problema sul piano ambientale. Ciò vale in particolare per le acque reflue urbane: acque provenienti dagli usi domestici, dai servizi cittadini e da attività artigianali e di piccole industrie inserite nel tessuto urbano e che confluiscono nelle fognature. Si tratta di una portata di acqua di rilevante entità e che presenta delle caratteristiche particolari: non è soggetta a variazioni climatiche, è poco variabile nel tempo, è di facile prelievo ed è ubicata in luoghi prossimi alle aree di possibile utilizzazione. Ne risulta che è possibile aumentare la disponibilità di acqua utilizzando le acque reflue degli

insediamenti urbani a condizione che tali acque siano sottoposte a trattamenti che assicurino un basso contenuto di batteri e virus. Queste acque trattate possono trovare un impiego soprattutto in agricoltura.

2.3 La gestione della domanda

In un'economia di mercato le misure di politica economica utili alla gestione della domanda possono essere le seguenti:

- i cambiamenti istituzionali che modificano il quadro legale di utilizzo della risorsa, favoriscono la privatizzazioni dei servizi e la partecipazione degli utenti alla gestione;
- gli incentivi basati sul mercato che aboliscono i sussidi al consumo ed alterano il reale costo-opportunità dell'acqua;
- gli strumenti non di mercato, come controlli sull'inquinamento, restrizioni, licenze e quote;
- gli interventi diretti con programmi di conservazione, riutilizzo, investimenti per il miglioramento delle infrastrutture idriche.

2.4 La riforma istituzionale

I diversi modelli di organizzazione sociale, produttiva ed istituzionale che hanno finora caratterizzato le economie dei Paesi mediterranei, hanno avuto un approccio utilitaristico nei confronti delle risorse naturali ed in particolare dell'acqua. Questo atteggiamento si è tradotto in normative carenti, in una frammentazione delle competenze ed in una segmentazione delle scelte gestionali.

Uno dei principali vincoli ad una gestione sostenibile delle risorse idriche è costituito proprio dall'approccio settoriale, dettato dalla radicata convinzione che l'acqua fosse una risorsa illimitata ed inesauribile e come tale potesse essere utilizzata senza alcun vincolo al suo utilizzo. Diretta conseguenza di tale concezione è stata la subordinazione della progettazione dei sistemi idrici, della pianificazione degli interventi e dell'allocazione delle disponibilità idriche alle politiche di settore e la frammentazione della gestione della risorsa tra decine di centri decisionali molto spesso poco propensi al coordinamento ed alla collaborazione.

La nascita del concetto di gestione integrata delle risorse idriche implica non solo il passaggio dalla gestione dell'offerta alla più complessa ed articolata gestione della domanda, ma anche un ribaltamento del rapporto tra la politica idrica e le politiche di settore. In particolare, l'Agenda 21 del Summit di Rio sottolinea che il problema dell'acqua "richiede l'integrazione dei piani e dei programmi settoriali delle acque nell'ambito delle politiche nazionali economiche e sociali". Si precisa, inoltre, che l'integrazione va realizzata "a livello di bacino e sottobacino". È proprio nell'ambito territoriale del bacino che si innescano tutti quei processi che influiscono in maniera diretta o indiretta sulla gestione e sulla tutela del patrimonio idrico.

Questo nuovo approccio richiede non solo una riforma istituzionale del settore, ma anche l'adozione di misure normative in grado di raggiungere i seguenti obiettivi:

- una pianificazione dell'approvvigionamento idrico compatibile con la salvaguardia degli ecosistemi naturali;
- il coordinamento ed il controllo dei prelievi;
- la tutela delle risorse idriche dall'inquinamento;
- la sostenibilità ambientale degli interventi sui sistemi idrici;
- l'allocazione delle risorse in funzione degli obiettivi delle politiche economiche e sociali;
- l'efficienza nell'uso della risorsa;
- il controllo dello smaltimento delle acque reflue e del loro trattamento per garantirne il riuso.

Sulla base di tali obiettivi, i Governi di tutti i Paesi mediterranei sono stati sollecitati ad adottare misure dirette alla costituzione di un'unica Autorità nazionale incaricata di gestire l'acqua nei rispettivi Paesi". È stata sottolineata la necessità di ridefinire il ruolo dei governi e delle agenzie operanti nel settore idrico, allo scopo di identificare in maniera chiara ed inequivocabile le funzioni di gestione e di erogazione di servizio e, nello stesso tempo, di stabilire le responsabilità istituzionali di ciascuno.

Il ruolo dello Stato non è più, dunque, limitato alla realizzazione degli impianti e alla fornitura del servizio, ma deve essere soprattutto indirizzato ad istituire un quadro

legale e amministrativo preciso e deve individuare una politica idrica nazionale in grado di soddisfare i bisogni della popolazione e dei diversi settori produttivi, con il vincolo dettato dalla limitatezza delle risorse disponibili e dalla necessità di preservare gli ecosistemi idrici. Tale politica dovrebbe essere coordinata con le politiche settoriali e con quelle riguardanti la gestione del suolo e la lotta contro il dissesto idrogeologico. Fondamentale in questo contesto è la creazione di legami intersettoriali tra i responsabili dei diversi settori, allo scopo di ridurre la competizione tra usi alternativi della risorsa.

2.5 Gli interventi tecnici: l'efficienza produttiva

Quando si parla di gestione della domanda delle risorse idriche, bisogna fare una distinzione tra quegli interventi che mirano ad incrementare l'efficienza produttiva (*more crop per drop*) da quelli che cercano di raggiungere gli obiettivi di efficienza allocativa (*more job per drop*). I primi, riguardano esclusivamente gli aspetti tecnici volti ad aumentare la produttività dell'acqua. I secondi, prevedono che l'acqua venga utilizzata in maniera selettiva, vale a dire nei settori che garantiscono i rendimenti più elevati, quali quello industriale e dei servizi.

Gli interventi tecnici di gestione delle risorse idriche non si limitano ad aumentare l'offerta di acqua attraverso il ricorso a fonti non convenzionali, ma consentono anche il risparmio idrico attraverso un incremento dell'efficienza dei sistemi irrigui ed una migliore gestione degli impianti. L'agricoltura, che è di gran lunga la maggiore consumatrice di acqua, è anche quella che presenta la più bassa efficienza nell'uso della risorsa. È stato stimato, infatti, che su scala mondiale l'efficienza dei sistemi irrigui è pari ad appena il 40%. Nell'area mediterranea l'agricoltura utilizza effettivamente solo il 45% dell'acqua che le viene destinata. Alle perdite in rete si aggiungono gli sprechi, in quanto l'erogazione di acqua è spesso eccessiva rispetto all'effettivo fabbisogno delle colture. Esiste, quindi, un'enorme potenzialità di risparmio idrico in agricoltura ed è, quindi, proprio in questo settore che vanno concentrati gli interventi. La scarsa efficienza dei sistemi irrigui è dovuta soprattutto a problemi tecnici di trasporto, distribuzione e cattiva manutenzione delle reti, a tecnologie inadeguate, a pratiche agronomiche inefficienti e ad errate politiche di gestione. È possibile, dunque, aumentare la produttività dell'acqua nel settore agricolo attraverso:

- una costante manutenzione dei sistemi di raccolta e delle reti di trasporto dell'acqua;
- la diffusione di tecniche irrigue che consentono notevoli risparmi idrici, quali l'irrigazione a goccia;
- la conoscenza del bilancio idrico delle colture al fine di stabilire, con un certo grado di precisione, il turno irriguo e apportare le integrazioni idriche nel momento di maggior bisogno;
- la scelta di colture che richiedono meno acqua;
- la diffusione di biotecnologie per la selezione di specie colturali a minor consumo idrico e maggiormente resistenti alle acque salmastre.

2.6 Gli incentivi di mercato: l'efficienza allocativa

La tariffazione dell'acqua appare indispensabile sia come strumento di gestione che come strumento di conservazione, al fine di ridurre fenomeni di spreco.

Non è sufficiente consumare meno acqua ed utilizzarla più volte, ma è necessario ottimizzare l'uso della risorsa. Questo significa privilegiare i settori produttivi e le produzioni che offrono il reddito più elevato a parità di acqua utilizzata. Significa scegliere tra agricoltura ed industria, tra agricoltura e turismo, tra industria e turismo. Significa all'interno di ciascun settore scegliere le produzioni e le attività a più alto reddito ed a più basso consumo idrico.

Le politiche di gestione della domanda, quindi, impongono in primo luogo l'attribuzione di un prezzo all'acqua indicativo della sua scarsità e l'eliminazione di qualsiasi sussidio. L'acqua è stata considerata per lungo tempo una risorsa illimitata e come tale priva di prezzo. Solo negli ultimi anni è aumentata la consapevolezza del fatto che l'acqua rappresenta una risorsa fragile e al tempo stesso è un bene indispensabile per la vita umana, lo sviluppo economico e l'ambiente. Come sancito al quarto punto della Conferenza Internazionale di Dublino sull'Acqua e sull'Ambiente, l'acqua ha un valore economico intrinseco che trascende gli usi a cui viene destinata e deve essere, dunque, considerata a tutti gli effetti come un bene economico la cui fruizione avviene sulla base del costo opportunità tra diversi impieghi alternativi.

Sul concetto di acqua come bene economico esiste un dibattito in corso da cui emerge la preoccupazione che un incremento delle tariffe idriche possa compromettere importanti obiettivi di ordine sociale nei paesi in via di sviluppo e possa avere ripercussioni anche sul piano politico. Tali riflessioni sono legate al fatto che nei Paesi della riva sud del Mediterraneo l'attribuzione di un prezzo puramente simbolico all'acqua è stato dettato anche da esigenze che erano legate alla necessità di potenziare il settore agricolo, di ridurre l'esodo dalle campagne, di assicurare l'approvvigionamento idrico a tutti gli strati della popolazione senza incidere sui già scarsi bilanci familiari. Oggi, a fronte di un cambiamento del quadro macroeconomico generale che impone la razionalizzazione nell'uso di tutte le risorse ed un progressivo disimpegno dello Stato dall'economia, l'acqua è destinata anch'essa a diventare una merce con un valore commisurato alla sua scarsità.

Un sistema di tariffazione ottimale deve essere in grado di coniugare efficienza economica ed equità sociale. La costruzione di tariffe in linea con il costo marginale di lungo periodo di produzione dell'acqua deve tendere a simulare, in una situazione di monopolio regolato, i meccanismi di mercato e, quindi, determinare un uso efficiente della risorsa, attribuendo ad essa il suo giusto valore. In tal modo si realizza sia una riduzione della quantità domandata che un'allocazione della risorsa nei settori più produttivi.

La concezione patrimonialistica dell'acqua realizza l'obiettivo dell'efficienza economica ma non verifica quello dell'equità sociale. L'acqua viene, infatti, allocata tra gli individui in base alla loro disponibilità a pagare, per cui si corre il rischio del mancato accesso alla risorsa da parte delle fasce più deboli della popolazione. È necessario, dunque, predisporre dei meccanismi correttivi del mercato in grado di garantire a tutti il soddisfacimento del fabbisogno idrico, quali un sistema di tariffazione differenziato a seconda del livello di consumo in modo da garantire la copertura dei bisogni idrici essenziali indipendentemente dal reddito disponibile.

2.7 I cambiamenti in atto nelle strategie di gestione delle risorse idriche nei PTM

Nel 1993 la FAO indicava quattro elementi fondamentali per una corretta gestione delle risorse idriche da parte dei governi: la loro legittimità, il rispetto dei diritti umani e dello stato di diritto, la capacità di gestione amministrativa, l'obbligo della trasparenza contabile.

Per mettere in pratica i principi fondamentali (efficienza, equità e sostenibilità) che dovrebbero essere rispettati per consentire una gestione ed un uso dell'acqua basata sui parametri del risparmio e della conservazione della risorsa, occorre formulare delle linee guida per la pianificazione delle attività del settore. Queste linee guida, emerse da riflessioni condotte in ambito internazionale, andrebbero viste come un quadro di riferimento contenente tutti gli aspetti che devono essere considerati durante la formulazione di una strategia nel settore.

Alcune di queste linee sono emerse dalla Conferenza Internazionale di Dublino sulle Risorse Idriche e sull'Ambiente tenutasi nel 1992 e dai dibattiti successivi:

l'acqua è una risorsa limitata e vulnerabile, essenziale per la vita, e deve essere utilizzata in modo sostenibile;

la sua gestione deve coinvolgere gli utenti, i pianificatori e i decisori politici;

l'acqua ha un valore economico e deve essere riconosciuta a tutti gli effetti come un bene economico;

- deve affermarsi una gestione integrata delle risorse idriche in grado di articolare la dimensione economica, sociale e ambientale della risorsa;
- le responsabilità gestionali devono essere decentrate al livello appropriato.

Anche se queste linee centrali forniscono una base di riferimento per la gestione delle risorse idriche, esse sono ben lontane dalla realtà e appaiono difficilmente applicabili in contesti ancora arretrati sul piano economico.

Nei Paesi Terzi mediterranei le strategie idriche finora attuate hanno:

- privilegiato i grandi progetti idrici a discapito di interventi meno impegnativi sul piano economico e di minor impatto ambientale;
- assicurato priorità all'aspetto quantitativo piuttosto che a quello qualitativo;
- sottovalutato l'importanza di un'accorta gestione dei sistemi irrigui, della manutenzione degli impianti e della lotta contro le perdite in rete.

A ciò si aggiungono gli ostacoli di natura istituzionale che caratterizzano un po' tutti i Paesi della riva Sud ed Est del bacino, che si manifestano nel groviglio normativo, nella frammentazione delle competenze e delle gestioni. In altre parole, è stato finora seguito in gran parte dei Paesi Terzi Mediterranei un approccio tecnocratico che ha sfruttato le risorse disponibili senza curarsi degli aspetti economici, sociali ed ambientali. Solo recentemente si è aperta una nuova fase che cerca di individuare modelli di governo razionale dell'acqua, in cui il risparmio della risorsa è assunto come obiettivo focale. In particolare sono state individuate tre categorie di azioni necessarie per una gestione integrata delle risorse idriche:

- *azioni sociali*: basate su di un approccio partecipativo che coinvolge tutti gli attori in campo: i poteri locali e quelli nazionali, gli amministratori, i tecnici, i *policy makers* e gli organismi rappresentativi delle diverse categorie professionali e produttive e le associazioni dei consumatori;
- *azioni tecniche*: che mirano principalmente all'uso di fonti non convenzionali e all'ottimizzazione e gestione dell'efficienza dei sistemi irrigui collettivi;
- *azioni economiche*: che puntano all'allocazione efficiente della risorsa.

In altre parole, nei Paesi del Medio Oriente e del Nord Africa si va affermando la convinzione che lo squilibrio strutturale tra offerta e domanda, il problema della degrado delle fonti idriche, i conflitti d'uso sia sul piano interno che su quello internazionale, impongono un nuovo approccio alla gestione delle risorse idriche. Tale mutamento investe non solo gli aspetti tecnici, ma anche quelli istituzionali e sociali, in cui rientra una migliore valorizzazione del capitale umano.

Capitolo III. Le politiche idriche dei PTM

Premessa

Come è già emerso nel capitolo precedente, uno degli elementi che ha maggiormente contribuito alla cattiva gestione delle risorse idriche nei Paesi Terzi Mediterranei è stata la presenza di un ambiente istituzionale inadeguato, caratterizzato da amministrazioni deboli che hanno varato strategie di breve periodo o sono rimaste per ragioni di consenso politico ostaggio di interessi particolaristici. Le politiche idriche hanno privilegiato il settore agricolo in termini di allocazione delle risorse idriche, contribuendo in tal modo ad aggravare i conflitti d'uso tra i settori produttivi e creando una frattura tra sviluppo economico e tutela della risorsa.

Attualmente i problemi ambientali che affliggono il Mediterraneo impongono una profonda revisione delle strategie di *governance* delle risorse idriche. Negli ultimi anni è emersa l'esigenza di una profonda riorganizzazione del settore rispondente ai nuovi principi di gestione integrata delle risorse che considera la dimensione ambientale, economica e sociale dell'acqua.

L'analisi delle politiche idriche nei Paesi Terzi Mediterranei sembra confermare un lento ma costante cambiamento di indirizzo, a conferma della maggior consapevolezza che i governi dell'area vanno acquisendo rispetto al problema della scarsità di acqua che affligge la regione.

3.1 Egitto

L'Egitto ha inaugurato una fase di profondo riordino delle politiche idriche che passa attraverso un forte cambiamento a livello istituzionale. Nel 1999 con decreto presidenziale il Ministero dei Lavori Pubblici e delle Risorse Idriche è diventato il Ministero delle Risorse Idriche e dell'Irrigazione. Parallelamente ai cambiamenti sul piano istituzionale, si assiste all'affermarsi di alcuni principi fondamentali di gestione quali la gestione della domanda, la gestione integrata delle risorse e il decentramento amministrativo.

Molti dei problemi idrici che l'Egitto si trova ad affrontare sono di tipo ambientale e sono legati alle acque reflue urbane, agricole e industriali. Agli inizi degli anni '90 è stato lanciato un Piano d'Azione Ambientale (*National Environmental Action Plan*) preparato con la collaborazione di tutte le amministrazioni che operano nel settore ambientale. Nel 1997 sono state varate numerose attività che avevano per obiettivo il miglioramento delle condizioni ambientali a livello nazionale, regionale, internazionale e bilaterale nel quadro del Piano di Azione Ambientale e con il sostegno di alcuni organismi internazionali quali la Banca Mondiale, la BEI, il PNUD.

Sono stati, inoltre, attivati numerosi programmi tesi a rafforzare le capacità delle amministrazioni centrali e delle collettività locali. Questi programmi tengono conto soprattutto delle priorità enunciate nei programmi MATAP III, MEDBRANCH e CAPACITY BUILDING. Molti aiuti senza contropartita sono stati erogati da parte della Germania, dell'Olanda, dell'Inghilterra, degli Stati Uniti e dei Paesi nordici come contributo alla riforma del settore.

Nell'ambito del programma MEDBRANCH, è stata creata nella regione del lago Maryut ad Alessandria una struttura che vede la partecipazione di diversi attori locali e che ha lo scopo di intraprendere delle attività di consultazione regionale e di formazione nel settore della gestione delle risorse ambientali. La cooperazione franco-egiziana ha investito principalmente nella formazione di esperti nel settore agricolo, in quello sanitario, ambientale, nella gestione delle risorse idriche e nella cooperazione istituzionale.

Il *Plan Bleu* ha varato il progetto MEDSTAT finanziato da EUROSTAT, nel quadro del rafforzamento della *capacity building* dei Paesi del Sud e dell'Est che ha come scopo la creazione di istituti di statistica che si occupino di ambiente, acque reflue e rifiuti solidi. Il personale dei 12 Paesi aderenti al progetto, tra cui figura anche l'Egitto, saranno formati nel corso di 3 anni grazie a seminari organizzati a turno nei Paesi beneficiari e in Francia. Questo progetto intrapreso nel luglio 1999 terminerà nel 2002.

I nuovi indirizzi di policy nel settore idrico riguardano soprattutto il controllo della domanda e la salvaguardia sul piano qualitativo della risorsa. Le acque del Nilo

sono completamente utilizzate, pertanto, la strategia del Paese è sempre più indirizzata alla conservazione, al riciclaggio e al miglioramento dei sistemi irrigui. Le priorità possono essere così sintetizzate:

- migliore allocazione delle risorse, riduzione delle perdite in rete e ammodernamento dei sistemi irrigui;
- miglioramento dell'efficienza dei sistemi di drenaggio;
- riuso delle acque recuperate dal drenaggio dei terreni attraverso la diluizione con acqua del Nilo e, in caso di eccessiva salinità, trattamento di queste acque di drenaggio;
- aumento delle tariffe dell'acqua utilizzata in agricoltura.

Numerosi ritardi si riscontrano, comunque, nel perseguimento di tali obiettivi. Un primo ostacolo, è costituito da un'amministrazione ancora eccessivamente centralizzata ed in cui non riescono ad emergere delle strutture decentrate per una gestione locale delle risorse idriche. Per quanto riguarda le acque reflue, infatti, l'utilizzo degli impianti di depurazione è affidata ai governatori che non dispongono degli strumenti tecnici e finanziari per assicurarne il corretto funzionamento.

Le carenze sul piano istituzionale sono spesso legate ad una scarsa valorizzazione delle risorse umane che operano nel settore e la formazione viene spesso individuata come una delle attività fondamentali da potenziare in futuro.

3.2 Marocco

In Marocco la crescita della domanda agroalimentare registratasi negli ultimi anni, unita alle frequenti siccità, ha reso indispensabile il varo di una politica basata sull'incremento delle superfici irrigate e sull'efficiente gestione del patrimonio idrico.

La forte pressione umana sulle risorse si è tradotta nella riduzione delle riserve disponibili e nel rapido deterioramento della qualità dell'acqua. Le strutture sanitarie e la disponibilità di acqua potabile non sono riuscite a seguire il ritmo di crescita della popolazione, infatti il 15% della popolazione rurale non ha accesso all'acqua potabile. L'inquinamento idrico è la principale causa di malattia nelle zone rurali in quanto gli scarichi urbani e industriali ed i rifiuti solidi provocano il deterioramento sia delle acque superficiali che delle falde sotterranee.

La limitata dotazione idrica ha reso indispensabile una strategia basata sul risparmio per far fronte ai bisogni crescenti di acqua per uso agricolo, domestico e industriale. Alcune regioni sono sottoposte ad una pressione eccessiva sulle risorse, che diventa vera e propria crisi idrica negli anni di siccità o di pluviometria più ridotta.

La strategia varata dal governo per far fronte a tale situazione di penuria si è basata in passato essenzialmente sulla crescita dell'offerta di acqua attraverso la realizzazione di dighe, anche se il fenomeno dell'invasamento ha comportato una perdita di circa 50 milioni di metri cubi annui pari a circa il 7% della capacità totale delle dighe presenti nel Paese. È in corso già da alcuni anni un programma di protezione contro tale fenomeno.

Una svolta nella politica idrica marocchina si è registrata agli inizi degli anni '80, quando il forte indebitamento ha costretto il Paese a chiedere l'intervento degli organismi finanziari internazionali (Banca Mondiale e Fondo Monetario Internazionale) e ad adottare un Programma di Aggiustamento Strutturale il cui obiettivo principale era il taglio della spesa pubblica e la riduzione dell'intervento dello Stato nell'economia.

La situazione di crisi ha imposto, dunque, un cambiamento nella politica idrica. È stata varata una legislazione nazionale che definisce gli standard qualitativi dell'acqua, prevede la tutela della risorsa e la copertura dei costi del servizio idrico. Sono state, inoltre, create agenzie autonome di bacino responsabili del controllo degli usi delle fonti idriche, nonché della pianificazione degli investimenti.

Il Paese ha adottato nel 1995 un programma di gestione integrata delle risorse idriche per la realizzazione di investimenti nel settore. Il Progetto, che rientra nel programma di investimenti pubblici, prevede il rafforzamento delle istituzioni e il varo di alcuni investimenti in settori strategici, quali il risparmio idrico e il controllo dell'inquinamento delle fonti superficiali e sotterranee. Il programma di gestione integrata è sostenuto dagli aiuti bilaterali e multilaterali. Le linee principali di questo programma integrato sono:

Gestione della domanda

- copertura dei costi del servizio;
- adozione di tecnologie irrigue avanzate.

Aumento dell'offerta:

- ricarica delle falde;
- riuso delle acque reflue;
- prevenzione delle piene e controllo dei flussi.

Miglioramento della qualità dell'acqua

- trattamento delle acque reflue;
- prevenzione e controllo dell'inquinamento;
- protezione dei bacini;
- campagne pubbliche di sensibilizzazione ai problemi idrici.

3.3 Tunisia

A partire dagli anni '60, la Tunisia ha varato una politica di pianificazione delle risorse idriche sia superficiali che sotterranee. La scelta della grande idraulica ha permesso al Paese di soddisfare il fabbisogno di acqua della popolazione, di rispondere ai bisogni emergenti del settore industriale e soprattutto di estendere le aree irrigue del Paese.

Gli interventi realizzati hanno portato allo sfruttamento totale dei corsi d'acqua attraverso la realizzazione di grandi dighe, dighe collinari e bacini di stoccaggio. Lo stesso è avvenuto per le risorse sotterranee, che sono sfruttate attraverso un sistema di pozzi. Un aspetto problematico è costituito dallo sfruttamento delle falde sotterranee non rinnovabili il cui indice di sfruttamento ha raggiunto l'80%.

Nel 1974 è stato creato un organismo governativo direttamente dipendente dal Ministero dell'Ambiente (ONAS, Office National d'Assainissement) che ha accentrato su di sé la maggior parte degli interventi nel settore idrico: dalla depurazione al miglioramento della rete di distribuzione, sino alla raccolta e al trattamento delle acque reflue. Il progetto più ambizioso è stato varato nel 1974 per la protezione del bacino del fiume Medjerda attraverso la creazione di stazioni di pompaggio, sistemi di depurazione e di ampliamento della rete idrica.

Le frequenti siccità che hanno investito il Paese hanno fatto emergere negli ultimi anni la consapevolezza della scarsità di acqua e la necessità di orientare le politiche idriche verso la razionalizzazione degli usi e la tutela delle fonti idriche. È aumentato, inoltre, il ricorso alle fonti non convenzionali, quali il riuso delle acque reflue e la dissalazione delle acque salmastre. Il riuso delle acque reflue è emersa come una priorità nell'ottica della gestione integrata delle risorse idriche e della protezione dell'ambiente. La Tunisia, infatti, è uno dei pochi Paesi mediterranei che hanno elaborato una politica nazionale di utilizzo delle acque reflue che vengono prevalentemente impiegate in agricoltura.

In sintesi, tra le azioni prioritarie che lo Stato ha intrapreso allo scopo di far fronte all'emergenza idrica sono da ricordare:

- il censimento dei consumi idrici;
- il miglioramento delle infrastrutture idriche;
- i controlli sulla qualità dell'acqua;
- la prevenzione dell'inquinamento da rifiuti solidi;
- la riduzione delle immissioni degli scarichi industriali;
- i limiti all'utilizzo di acque trattate nel settore alberghiero.

Nel tentativo di sensibilizzare maggiormente gli utenti al problema idrico sono stati, inoltre, creati comitati di vigilanza a livello regionale. Tali comitati raggruppano i servizi tecnici esterni che si occupano di depurazione, i rappresentanti delle autorità regionali e delle associazioni professionali. I comitati di vigilanza controllano il rispetto delle quote idriche allocate ai diversi settori, le perdite in rete e l'applicazione di tutte le misure adottate a livello regionale.

Sono state, inoltre, intraprese grandi campagne di sensibilizzazione condotte attraverso i media e con il contributo determinante del Ministero dell'Agricoltura e delle associazioni degli agricoltori che hanno messo l'accento sul problema della scarsità e sulla tutela delle risorse.

3.4 Algeria

L'Algeria è divisa in 48 dipartimenti (wilayas) e l'80% della superficie del paese è desertica. Il Ministero delle risorse idriche fissa le linee generali della politica idrica nazionale e assicura il controllo sulla gestione delle risorse. Recentemente è stato avviato un profondo riordino del settore in accordo con la progressiva apertura del mercato all'iniziativa privata e lo sviluppo della concorrenza. In quest'ottica il governo ha definito le condizioni e le modalità in grado di favorire l'emergere di operatori privati. Per lo svolgimento dei suoi ruoli istituzionali, il Ministero delle risorse idriche si avvale di un Segretariato generale, di un capo di gabinetto, di un ispettorato generale (composto da sei ispettori) e di otto direzioni centrali. Ogni dipartimento possiede una direzione idraulica. Sono state, inoltre, create alcune società nazionali: l'Agence National des Barrages (ANB) e l'Agence Général de l'Eau Potable e, a partire dal 1996, è stato introdotto il concetto di bacino idrografico. In base a tale nuova ripartizione sono stati identificati cinque bacini idrografici e cinque comitati di bacino il cui scopo è quello di assicurare una gestione integrata delle risorse idriche. Sono state, inoltre, create delle agenzie di bacino per la gestione qualitativa e quantitativa della risorsa.

Un'ulteriore novità nella politica idrica algerina è il riconoscimento del principio di concertazione con i diversi attori del settore (agricoltura, industria, associazioni di utenti, enti locali, università). La concertazione è assicurata dai comitati di bacino, composti in parti uguali da rappresentanti della pubblica amministrazione, degli enti locali e dagli utenti del servizio idrico. Tali comitati possono intervenire su tutte le questioni inerenti alla gestione delle risorse idriche all'interno del bacino idrografico. Il codice dell'acqua è stato modificato allo scopo di permettere la concessione del servizio idrico agli operatori privati. È stato creato un fondo nazionale per la gestione integrata delle risorse idriche i cui finanziamenti provengono in parte dal prelievo fiscale. Tale fondo nazionale promuove il miglioramento nella gestione delle risorse idriche, la raccolta dei dati sul settore e la sensibilizzazione degli utenti. I punti più importanti della nuova politica idrica algerina possono, dunque, essere così sintetizzati:

- creazione di un Consiglio Nazionale dell'Acqua;
- costituzione di 5 comitati regionali che corrispondono ad altrettanti bacini idrografici;
- adozione di un nuovo codice delle acque;
- realizzazione di nuove stazioni di depurazione delle acque reflue destinate a proteggere la qualità dell'ambiente idrico;
- creazione di una carta nazionale sulla qualità delle acque di superficie;
- introduzione di una tassa per la depurazione delle acque, che incide sul 20% della fattura per il consumo dell'acqua potabile e industriale;
- istituzione di un canone per il risparmio idrico che incide tra il 2% il 4% a seconda delle aree del Paese;
- istituzione di un canone per la qualità delle acque che varia dal 2% al 4%;
- creazione di un fondo per la gestione integrata delle risorse idriche.

In questi indirizzi di *policy* è facilmente identificabile uno sforzo da parte delle istituzioni algerine di sottrarsi ad una crescente penuria di acqua attraverso una politica che tende ad adottare i principi internazionali di gestione integrata e tutela dell'ambiente idrico, senza trascurare l'aspetto fondamentale costituito da un maggiore coinvolgimento della società civile nella formulazione delle politiche idriche.

3.5 Libia

La continua crescita del deficit che si è manifestato sin dagli inizi degli anni '60 ha spinto il governo libico ad una riforma del settore idrico. Le principali misure adottate riguardano i vincoli posti allo scavo di nuovi pozzi, la riduzione delle aree irrigue, il bando delle coltivazioni ad elevato consumo idrico in alcune aree del paese e un aumento delle tariffe per il consumo urbano e industriale. È stato incrementato il ricorso alla dissalazione e al riuso delle acque reflue, a cui si è aggiunto negli anni '80 il varo del *Great Manmade River Project* che dovrebbe convogliare le acque fossili del *Sahara* verso la costa.

I due principali obiettivi della politica idrica libica sono:

- la riduzione del deficit idrico;
- a prevenzione del deterioramento della qualità dell'acqua.

Nel 1996 è stato creato un comitato nazionale incaricato di proporre una nuova strategia di gestione delle risorse idriche. Il rapporto finale ha indicato alcuni settori di intervento prioritari.

Capacity building

- gestione integrata delle risorse idriche in tutti i settori;
- equa ripartizione delle risorse idriche a scala regionale;
- riforme istituzionali;
- definizione delle priorità in campo idrico sulla base di valutazioni economiche e sociali;
- indipendenza dell'autorità dell'acqua dagli altri organi istituzionali.

Riduzione del deficit idrico (gestione della domanda)

- interventi sul consumo idrico, soprattutto in agricoltura;
- limiti all'espansione delle aree coltivate nelle zone a rischio di deficit idrico;
- ridefinizione del concetto di autosufficienza alimentare;
- miglioramento dell'efficienza dei sistemi irrigui;
- incremento delle tariffe sull'acqua;
- aumento della produttività per unità di consumo.

Nuova programmazione del Great Manmade River Project

In origine, il progetto prevedeva il trasporto di 6 milioni di metri cubi al giorno dal Sud del Paese verso la costa destinati prevalentemente all'agricoltura. In un secondo momento, allo scopo di ottimizzare i benefici attesi dal progetto, la priorità è stata assicurata al settore urbano e a quello industriale e solo in ultima istanza a quello agricolo e limitatamente alle aree con forte deficit idrico.

Altre misure varate includono:

- riduzione del consumo idrico nel settore domestico e industriale attraverso l'adozione di tecnologie più avanzate;
- campagne di sensibilizzazione sui temi del risparmio idrico;
- sviluppo di fonti non convenzionali;
- costruzione di dighe ed acquedotti allo scopo di aumentare lo stoccaggio delle risorse;
- protezione delle fonti idriche dall'inquinamento e dall'abbassamento delle falde;
- cooperazione scientifica e tecnologica nel settore idrico con organizzazioni regionali e internazionali.

In conclusione, la gravità della situazione idrica in Libia impone il varo di misure drastiche che passano non solo attraverso una riorganizzazione del settore su basi di maggiore efficienza, ma anche una riduzione dell'isolamento del Paese sul piano internazionale. Negli ultimi anni si registra una volontà della Libia di accrescere le forme di cooperazione nel settore idrico che trova una conferma nella partecipazione della Libia al Sistema Euro-Mediterraneo di scambio di informazioni e di conoscenze sulla gestione delle risorse idriche (SEMIDE) che ha lo scopo di favorire l'emergere di una strategia idrica comune in ambito euromediterraneo.

3.6 Libano

La guerra civile che ha interessato il Libano tra il 1975 ed il 1990 ha avuto delle profonde ripercussioni anche sullo sviluppo del settore idrico, interrompendo la realizzazione di numerosi progetti idraulici. A partire dal 1991 si è avvertita l'esigenza di una riforma del settore attraverso una riorganizzazione amministrativa e la creazione di istituzioni capaci di rispondere ai nuovi obiettivi di politica idrica.

Il primo atto della riforma nel 1996 è stata la fusione dei numerosi enti di distribuzione dell'acqua potabile che ha portato alla creazione di 5 organismi regionali di sfruttamento dell'acqua potabile, delle acque reflue e delle risorse irrigue del Paese (Beirut e Monte Libano, Libano del Nord, Libano del Sud, Bekaa Nord e Bekaa Sud). Il Ministero delle Risorse Idriche e dell'Elettricità ha poi fissato alcuni principi generali in materia di politiche idriche, in cui rientra il riconoscimento dell'acqua quale patrimonio comune della società libanese e la necessità di gestirla in maniera equilibrata attraverso:

- il rispetto dei principi di efficienza economica;
- il miglioramento del servizio agli utenti;
- la partecipazione del settore privato;
- la protezione delle acque sotterranee e di quelle superficiali.

Al Ministero delle Risorse Idriche e dell'Elettricità è stato affidato il compito di: valutare il fabbisogno idrico, elaborare un piano idrico nazionale, effettuare controlli sulla qualità dell'acqua, assicurare il rispetto del principio "chi inquina paga", raccogliere dati idrologici, valutare l'operato delle istituzioni regionali, creare e aggiornare un codice dell'acqua. All'interno del Ministero è stato, inoltre, istituita una Commissione per la regolamentazione delle tariffe idriche.

Esiste, inoltre, un piano di potenziamento del settore irriguo che mira ad incrementare l'area sottoposta ad irrigazione che dovrebbe passare dagli attuali 87.500 ettari ai 177.500 ettari, concentrati principalmente nella pianura della Bekaa e nella zona costiera settentrionale. L'accrescimento del potenziale irriguo del Paese è legato alla valorizzazione di nuove fonti e all'ammodernamento dei sistemi irrigui. Un incremento dell'area irrigata prevede il pieno sfruttamento del potenziale idrico di superficie attraverso la realizzazione di dighe, bacini di stoccaggio e il trasferimento di risorse dalle aree eccedentarie a quelle deficitarie. Sono già stati individuati 83 siti per la costruzione di nuove dighe che dovrebbero raggiungere una capacità totale di circa 873 milioni di metri cubi.

Un altro aspetto strategico è costituito dal completamento del sistema di drenaggio del fiume Litani e dei suoi 7 affluenti che interessa alcune aree sottoposte ad inondazione situate nella valle della Bekaa. Tali interventi andranno integrati con misure volte alla preservazione delle aree umide e delle zone di particolare rilievo dal punto di vista ambientale.

3.7 Siria

L'agricoltura rappresenta la principale fonte di reddito e di valuta estera, nonché la principale fonte occupazionale del Paese. L'area irrigata rappresenta il 18.6% dell'area coltivata, ma produce circa il 50% della produzione agricola.

La necessità di incrementare la produzione agroalimentare ha spinto il governo ad adottare una politica basata da un lato, sulla realizzazione di nuove dighe e dall'altro sul sostegno dei prezzi delle colture alimentari che ha portato allo sfruttamento eccessivo delle falde sotterranee attraverso lo scavo indiscriminato di pozzi. La crescita della popolazione e lo sviluppo industriale intervenuto negli anni '90 ha condotto ad un'ulteriore crescita della domanda idrica.

Nei piani di sviluppo nazionali tra il 60 ed il 70% degli investimenti pubblici in agricoltura sono stati indirizzati alla realizzazione di progetti irrigui, tra cui la realizzazione del grande progetto dell'Eufrate varato negli anni '60. Tale progetto ha portato alla realizzazione della diga di Tabqa sull'Eufrate, alla creazione del lago Assad per lo stoccaggio delle acque e alla realizzazione della più grande centrale elettrica del Paese.

L'agricoltura irrigua si è trovata, però, negli ultimi anni a competere sempre più con le esigenze crescenti del settore urbano e industriale ed ha subito una forte riduzione negli ultimi decenni, soprattutto nella zona intorno alla capitale.

L'espansione delle superfici irrigue nel caso della Siria è profondamente legata all'esito delle trattative per la ripartizione delle risorse idriche transfrontaliere del bacino del Giordano e dell'Eufrate. Un primo caso riguarda lo sfruttamento dello Yamouk, un affluente del Giordano che segna il confine tra Giordania e Siria. La realizzazione di un progetto congiunto siro-giordano che prevedeva la costruzione di una grande diga sullo Yamouk per lo stoccaggio delle acque e la produzione di energia elettrica, si è scontrata per anni con l'opposizione di Israele che è riuscito a bloccare i finanziamenti internazionali che erano stati stanziati per il progetto.

Un importante fronte di trattative è poi quello in corso tra la Siria e la Turchia per lo sfruttamento delle acque dell'Eufrate. Il progetto turco GAP (Great Anatolian Project) minaccia, infatti, di ridurre progressivamente il flusso dell'Eufrate che è fondamentale per gli equilibri idrici del Paese. Difficili trattative sono, inoltre, quelle che oppongono la Siria ad Israele per lo sfruttamento delle risorse idriche del Golan, a tutt'oggi occupato da Israele.

Pur a fronte di una situazione regionale estremamente instabile, il governo siriano ha varato alcuni progetti per un ampliamento delle superfici irrigue, tra cui l'irrigazione di: 90.000 ettari nel bacino dell'Eufrate, 150.000 ettari nel bacino del Kabour tributario dell'Eufrate con la costruzione di un bacino di stoccaggio, 150.000 ettari nel bacino del Tigri e 72.000 ettari nel bacino dell'Oronte.

Per quanto riguarda gli aspetti istituzionali, il Ministero dell'Irrigazione è responsabile dell'irrigazione, della costruzione di dighe e bacini di stoccaggio e di tutte le operazioni attinenti alla pianificazione, realizzazione e manutenzione degli schemi idrici, nonché del controllo dell'inquinamento. La Direzione dell'Irrigazione conduce studi e indagini sulla gestione delle risorse idriche, in quello sulla legislazione idrica e sulla ripartizione delle risorse idriche transfrontaliere. Esistono altri tre Dipartimenti che rientrano nel Ministero dell'Irrigazione: l'Euphrates Basin Development Authority, l'Euphrates Basin Land Reclamation Authority e la General Company of Major Water Resources Studies.

Il Ministero dell'Irrigazione è, inoltre, incaricato della concessione di autorizzazioni per lo scavo di nuovi pozzi. In alcune aree con un'alta concentrazione di pozzi, come la zona di Aleppo e di Salamieh, la falda sta subendo un abbassamento e il Ministero è alla ricerca di soluzioni tecniche che consentano la ricarica delle falde. Esistono altre 4 istituzioni che rivestono un ruolo nella gestione delle risorse idriche in Siria:

- il Ministry of Agriculture and Agrarian Reform - Directorate of Irrigation and Water Uses;
- il Ministry of Housing and Public Services - Directorate of Water Supply and Waste Water;
- la State Planning Commission - Sezione Irrigation and Agriculture Sector;
- lo State Environmental Affairs Commission - Sezione Water Environment Safety Sector.

3.8 Giordania

La Giordania, dopo un periodo di grandi progetti idraulici miranti ad aumentare la quantità di acqua disponibile, ha intensificato a partire dagli anni Ottanta le misure tese ad aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse attraverso l'applicazione di tecnologie *water saving* al settore agricolo. L'ammodernamento dei sistemi irrigui realizzato soprattutto nella Valle del Giordano ha portato ad una notevole riduzione della quantità di acqua necessaria alle colture.

Si è aumentato, inoltre, il ricorso a fonti non convenzionali, tra cui il trattamento e riuso delle acque reflue attraverso la costruzione di 14 impianti di depurazione. Il governo ha recentemente varato un programma che vuole portare l'utilizzo delle acque trattate in agricoltura dai 65 milioni di metri cubi attuali ai 200 milioni nel 2010. Numerosi progetti riguardano, inoltre, la dissalazione dell'acqua salmastra. Il più recente, localizzato ad Hisban a Sud di Amman, prevede la fornitura di 30 milioni di metri cubi di acqua annui alla capitale.

Negli ultimi anni è apparsa sempre più evidente la necessità di privilegiare nell'allocazione delle risorse idriche i settori che garantiscono una produttività dell'acqua più elevata. Quest'aggiustamento della politica idrica nazionale è stato, però, solo in parte perseguito a causa delle forti resistenze da parte di gruppi di interesse legati al settore agricolo.

La contraddizione tra le enunciazioni di principio e le misure adottate dal governo emerge chiaramente da una politica di settore che continua a privilegiare progetti estremamente costosi sul piano economico e dannosi su quello ambientale. È questo il caso del progetto Disi che prevede la costruzione di un acquedotto di 325 chilometri di lunghezza con un costo di 625 milioni di dollari per convogliare le risorse non rinnovabili della falda acquifera di Disi verso Amman. L'acquedotto, definito dai responsabili giordani "strategico e vitale per il Paese", presenta le stesse incognite del *Great Manmade River*, il progetto libico per lo sfruttamento delle acque fossili del Sahara. Non sono, infatti, facilmente valutabili le ricadute ambientali legate al pompaggio di acque fossili così antiche e non rinnovabili.

Di fronte alle prospettive di un incremento del deficit idrico che rischia di passare dai 155 milioni di metri cubi del 1999 ai 485 milioni del 2020, il *Ministry of Water and Irrigation* ha varato un programma di interventi il cui scopo è quello di ridurre le perdite in rete – che raggiungono il 50% dell'acqua distribuita – gli allacciamenti illegali e la manomissione dei contatori dell'acqua. Fondamentale per il perseguimento di questi obiettivi appare la partecipazione dei privati che dovrebbero contribuire alla dinamizzazione del settore e alla riduzione del peso finanziario dei progetti attraverso il sistema del *Build Operate and Transfer* (BOT) e *Build Operate and Own* (BOO).

In questo contesto si inserisce l'affidamento della gestione delle risorse idriche nell'area urbana di Amman alla *Lyonnaise des Eaux (ONDEO)*, in associazione con la

Jordan's Montgomery Arabtech Jardaneh (LEMA) a cui è stata affidata l'erogazione dell'acqua, la manutenzione delle reti e la raccolta delle tariffe idriche. L'obiettivo della LEMA è quello di intervenire sia sul mancato pagamento delle tariffe che sulle perdite in rete, andando a colpire quelle situazioni di privilegio che hanno consentito per anni a esponenti del governo, alti funzionari e ufficiali di usufruire di elevati consumi idrici gratuitamente. Il contratto con la multinazionale francese riguarda, però, la sola capitale e lascia invariate le situazioni di squilibrio che permangono nelle altre aree del Paese.

3.9 Israele

La politica idrica di Israele deve essere inserita nel contesto di un'economia altamente burocratizzata e centralizzata. Il governo è, infatti, il principale attore economico e influenza circa il 90% dell'economia nazionale. L'agricoltura è il settore maggiormente sottoposto al controllo governativo e l'acqua, quale elemento determinante del rendimento agricolo, è dichiarata proprietà pubblica e sottoposta ad una stringente regolamentazione.

Fino al 1959 il Ministero dell'Agricoltura era il principale organo decisionale in materia di risorse idriche e responsabile dell'intero sistema idrico nazionale. Nei decenni successivi alcune responsabilità chiave sono passate al Ministero dell'Ambiente per quanto riguarda la qualità delle acque e al Ministero della Sanità per i controlli sull'acqua potabile. Nel 1996 alcune competenze tradizionalmente attribuite al Ministero dell'Agricoltura sono passate al Ministero delle Infrastrutture che sovrintende l'ampia burocrazia del settore, inclusa la *Water Commission*, la *Mekorot*, l'*Hydrological Service* e l'amministrazione del lago *Kinneret*, ed è responsabile per le politiche idriche e per i progetti che esulano dal settore agricolo. Il *Ministry of Infrastructure* è anche incaricato delle trattative con l'Autorità Palestinese e con i vicini Paesi arabi. Le tariffe idriche vengono, invece, stabilite in concerto dal Ministero delle Finanze e dal Ministero dell'Agricoltura.

La *Water Commission* è l'agenzia più importante per l'attuazione delle politiche idriche. Il *Water Commissioner* è nominato dal Ministero delle Infrastrutture e, anche se non interviene direttamente nella fissazione delle linee programmatiche, detiene alcune importanti funzioni tra cui: 1. la concessione di licenze per l'uso delle risorse idriche; 2. il varo di misure per la tutela delle risorse, la prevenzione dell'inquinamento ed il riuso delle acque reflue; 3. la formulazione di raccomandazioni per la modifica delle tariffe idriche in tutti i settori. Dal 1967 il *Water Commissioner* ha esteso i suoi poteri anche sui territori palestinesi.

Il *Water Commissioner* amministra, inoltre, l'*Equalization Fund* il cui compito è quello di ridurre le differenze di prezzo dell'acqua all'interno del territorio nazionale e di garantire uguale accesso alle risorse a tutti i cittadini israeliani. Gli utenti che vivono in aree in cui il costo dell'acqua è elevato ricevono così fondi dal governo ad integrazione del prezzo pagato. Il maggior beneficiario di questa politica è stato il settore agricolo che ha ottenuto acqua a costi molto inferiori di quelli reali.

Esistono poi due corporazioni pubbliche che non sono sottoposte al controllo del *Water Commissioner*, la *Mekorot* e *Tahal*. La *Mekorot* è stata fondata nel 1937 dalla Agenzia Ebraica, ed è incaricata della progettazione, messa in opera ed esercizio delle infrastrutture idriche. Circa il 65% dell'acqua utilizzata in Israele è fornita dalla *Mekorot*. L'agenzia gestisce anche l'acquedotto nazionale il *National Water Carrier*, gli impianti di trattamento delle acque reflue, quelli di dissalazione di *Eilat* e opera anche nei territori palestinesi, dove è incaricata dello scavo di pozzi per rifornire le colonie ebraiche. Il 55% dell'acqua consumata dai Palestinesi proviene dall'acquedotto della *Mekorot*.

La seconda istituzione, *Tahal*, opera, invece, nel settore della pianificazione delle risorse idriche. Il suo intervento più importante è stato la pianificazione e la progettazione del *National Water Carrier*. Questo organismo fornisce, inoltre, pareri consultivi ad altre agenzie governative come il *Ministry of Agriculture*, la *Water Commission* e la *Mekorot*. Dagli inizi degli anni '90 *Tahal* è stata completamente privatizzata – così come la *Mekorot* – opera attualmente in regime di mercato e fornisce consulenza per la progettazione di schemi idrici sia in Israele che all'estero.

Il quadro istituzionale rivela l'importanza che l'acqua riveste nella vita politica ed economica di Israele e soprattutto l'importanza che sino a pochi anni fa l'agricoltura ha rivestito in termini di allocazione delle risorse. Una svolta nella politica idrica nazionale si è verificata nella seconda metà degli anni Ottanta, quando un forte deficit ha portato a rivedere la centralità assicurata sino ad allora al settore agrico-

lo. È apparsa sempre più evidente, infatti, la competizione tra i crescenti bisogni di un'economia a base prevalentemente urbana ed i diritti acquisiti del settore agricolo, che utilizza il 79% delle risorse idriche del Paese, impiega meno del 3% della forza lavoro e dà un contributo al PNL pari appena al 3%. Tra il 1986 e gli inizi degli anni '90 l'acqua per usi agricoli è stata ridotta del 29%, anche se le drastiche misure annunciate dal *Water Commissioner* in occasione della grande siccità del 1991-92 – che prevedevano un taglio del 65% alle quote di acqua assegnate al settore agricolo – hanno subito una battuta di arresto per motivi politici.

Nel gennaio 2000, a fronte di una grave crisi idrica, il governo israeliano ha varato un vasto piano di interventi per affrontare il problema della scarsità di acqua potabile. L'obiettivo di questo programma era quello di ridurre i divari tra la crescente domanda e le riserve idriche in continua diminuzione. Numerosi gruppi interministeriali hanno contribuito all'elaborazione del piano di azione i cui punti fondamentali sono:

- la realizzazione di un impianto di dissalazione della capacità iniziale di 50 milioni di metri cubi;
- la realizzazione di un impianto di dissalazione delle acque salmastre in grado di raggiungere una capacità di 50 milioni di metri cubi in 3 anni;
- il varo di progetti per il trattamento ed il riuso di 150 milioni di metri cubi di acqua nell'arco di 5 anni;
- il recupero dei pozzi contaminati e l'ampliamento delle infrastrutture per il trasporto dell'acqua;
- la crescita dei controlli qualitativi sulla risorsa;
- l'incremento del trattamento e riuso delle risorse idriche nel settore urbano;
- la realizzazione di studi di fattibilità per l'importazione di acqua dall'estero;
- la riduzione delle quote idriche allocate al settore agricolo.

Il cambiamento della politica idrica israeliana, per quanto lento e sottoposto a molteplici forme di mediazione politica, esprime il tentativo di aggiustamento di un'economia forte e diversificata, che cerca di ridurre progressivamente il peso dell'agricoltura a vantaggio di altri settori economici. La riduzione dei consumi idrici appare, inoltre, una condizione indispensabile al raggiungimento di un accordo di spartizione delle risorse idriche del Giordano e al mantenimento di una pace duratura nella regione.

3.10 Gaza e Cisgiordania

Completamente diverso è lo scenario che caratterizza Gaza e Cisgiordania. Qui, infatti, il problema risiede nella difficile ripartizione delle fonti idriche dell'area israelo-palestinese, affidata ad un negoziato in cui pesa in maniera determinante lo squilibrio di forze tra i due contendenti. A ciò si aggiunge la necessità di rafforzare il ruolo delle istituzioni preposte al governo delle risorse idriche e di introdurre le riforme socio-economiche necessarie nella delicata fase di costituzione di uno Stato palestinese autonomo.

La *Palestinian Water Authority* (PWA) rivendica almeno la metà dei circa 600 milioni di metri cubi di acqua che Israele pompa ogni anno dalle falde acquifere di montagna e dalle altre falde sotterranee di Gaza e della Cisgiordania, più una quota delle acque del Giordano. Attualmente Israele concede all'Autorità Palestinese solo 125 di questi 600 milioni di metri cubi di acqua e non sembra disposto a portare tale quota oltre i 150 milioni di metri cubi.

La politica idrica della PWA può essere sintetizzata in alcuni punti fondamentali:

- rendere compatibili la destinazione delle risorse e gli investimenti nel settore con la scarsa disponibilità di acqua. La priorità va attribuita ai consumi domestici, anche se l'agricoltura è il principale destinatario di risorse idriche e riveste un ruolo chiave nell'economia palestinese. Fondamentale è poi considerato il miglioramento delle tecniche irrigue.
- considerazione dell'acqua quale bene economico e riconoscimento del principio "chi inquina paga". Le politiche tariffarie devono assicurare l'approvvigionamento idrico a prezzi compatibili con le entrate limitate della popolazione palestinese;
- perseguimento del diritto del popolo palestinese ad una giusta ripartizione delle risorse idriche regionali.

Allo scopo di perseguire questi obiettivi la PWA ha formulato una strategia che è basata sulle seguenti attività:

- rafforzamento del quadro legislativo e miglioramento della regolamentazione del settore;
- creazione delle istituzioni nazionali incaricate della gestione delle risorse idriche e della valorizzazione delle risorse umane;
- aggiornamento della raccolta dati e degli studi di settore;
- controllo dell'inquinamento, protezione del patrimonio idrico e raccolta e trattamento delle acque reflue;
- coinvolgimento attivo degli utenti del servizio idrico.

Il livello istituzionale più elevato nell'ambito della *Palestinian Waster Authority* è costituito dal *National Water Council* presieduto dal Presidente della *Palestinian National Authority*, formato da 5 ministri e un rappresentante dell'Università palestinese. Il NWC dovrebbe includere in futuro anche associazioni di agricoltori e esponenti del settore privato. Il suo ruolo è quello di approvare le politiche idriche palestinesi, promuovere i progetti idrici e svolgere un'attività di coordinamento nel settore, sia a livello nazionale che internazionale.

La PWA ha creato una azienda pubblica a Gaza e tre in Cisgiordania allo scopo di introdurre forme di autofinanziamento nel settore. Viene, inoltre, incoraggiata la partecipazione del settore privato. A Gaza è stata approvato un piano quadriennale di miglioramento del servizio idrico che prevede la costituzione della *Municipal Coastal Water Utility* a Gaza con lo scopo di riunire le sezioni idriche precedentemente frammentate all'interno di diversi comuni. Questa azienda sarà responsabile della gestione delle risorse idriche, dei servizi di raccolta delle acque reflue e della realizzazione degli investimenti decisi dalla PWA. Un operatore privato dovrebbe supportare l'operato dell'azienda con investimenti nel settore. È prevista la creazione di una azienda idrica anche nel Sud della Cisgiordania, nella zone di Hebron e Bethlehem.

Nella zona centrale della Cisgiordania, il Jerusalem Water Undertaking (J.W.U.) assicura l'erogazione del servizio idrico in circa 50 località palestinesi ed è prevista un'espansione del suo operato anche nell'area centrale di Gerusalemme e Ramallah.

Un'esigenza centrale nella politica idrica palestinese è poi quella di attivare aiuti e prestiti internazionali per la ricostruzione del patrimonio infrastrutturale nel settore idrico. L'aumento dell'offerta di acqua rappresenta, infatti, una priorità dettata dall'assenza di adeguati investimenti durante il periodo dell'occupazione israeliana. Le misure da adottare riguardano lo scavo di nuovi pozzi, la realizzazione di dighe e bacini di stoccaggio e il completamento della rete di adduzione dell'acqua. Un problema particolarmente grave è costituito dalle perdite in rete che si registrano a causa del pessimo stato delle infrastrutture idriche; tali perdite sono in media del 40% in Cisgiordania e raggiungono il 60% a Tulkarem. La mancanza di continuità tra le aree sottoposte alla giurisdizione dell'Autorità Palestinese rendono estremamente difficili gli investimenti per il rinnovo della rete idrica.

Per far fronte alla carenza di risorse e al deterioramento del patrimonio idrico è necessario in prospettiva accrescere il ricorso a fonti non convenzionali. Il *Water Resources Action Program* (WRAP) e il *Palestine Hydrology Group* (PHG) sono stati, infatti, incaricati dall'Autorità Palestinese dello sviluppo di fonti alternative quali la raccolta delle acque, il trattamento e riuso delle acque reflue e la dissalazione. Il primo impianto di dissalazione è stato aperto nel 1999 a Sud della città di Gaza.

3.11 Turchia

Tra tutti i Paesi mediterranei la Turchia è forse quella che più di ogni altro ha investito per una completa valorizzazione del suo potenziale idrico. Il *Great Anatolian Project* (GAP) o progetto del Sud-Est anatolico è uno dei più grandi progetti idrici del mondo, modificato negli anni '80 al fine di comprendere l'insieme dei due bacini idrografici del Tigri e dell'Eufrate. Il progetto mira a realizzare una quindicina di dighe, 18 centrali idroelettriche e ad irrigare più di un milione di ettari di terreno.

Il settore idrico è, dunque, considerato prioritario in Turchia e le risorse superficiali, sotterranee e le acque costiere sono protette da una legislazione varata dal Ministero dell'Ambiente. Il Ministero e le amministrazioni operanti nel settore idrico

sono impegnate nella modifica della legislazione vigente, allo scopo di armonizzarla con la direttiva quadro comunitaria. Il processo di riordino del settore si rivela necessario soprattutto perché sino ad oggi le diverse amministrazioni hanno portato avanti delle strategie separate, prive di coordinamento.

Un altro limite è costituito dalla mancanza di una base di dati sull'ambiente che ha contribuito ad una gestione inadeguata delle risorse idriche. La Turchia ha, infatti, aderito al progetto MEDSTAT finanziato da EUROSTAT. Il progetto MEDSTAT ha l'obiettivo di rafforzare le competenze degli istituti di statistica dei Paesi della sponda Sud del Mediterraneo nel settore ambientale ed in particolare in quello dell'acqua potabile, delle acque reflue e dei rifiuti solidi. Il personale tecnico degli istituti di statistica di 12 paesi tra cui l'Egitto e la Turchia saranno, dunque, formati nel corso di 3 anni grazie a dei seminari organizzati alternativamente nei Paesi beneficiari e in Francia. Il progetto iniziato nel 1999 terminerà nel 2002.

La Turchia ha anche aderito al *Mediterranean Action Plan* (MAP) e ai programmi lanciati per la protezione del Mar Nero. Segni tangibili di una modifica della politica idrica sono la creazione di consorzi, la delega del servizio idrico (ad Antalya) e la crescente consapevolezza dell'importanza della gestione per bacini idrografici. Nello stesso tempo, però, si riscontra una certa lentezza nella risoluzione dei problemi legislativi e istituzionali.

In Turchia esistono diverse istituzioni che operano nel settore idrico. Lo *State Hydraulic Works* (DSI) è stato creato nel 1954 e posto sotto il controllo del Ministero dei Lavori Pubblici. I suoi compiti sono la pianificazione, la progettazione e la realizzazione di opere per la lotta contro le inondazioni, l'irrigazione, il drenaggio, la fornitura ed il trattamento delle acque, nonché la realizzazione di schemi idroelettrici. È affidata, inoltre, al DSI la predisposizione dei piani di sviluppo dei bacini idrografici – tra cui il grande progetto GAP – e la formulazione di proposte per la realizzazione di controlli qualitativi sulle risorse idriche. Nel 1994 con la collaborazione della FAO, la DSI ha predisposto dei criteri per la misurazione dell'impatto ambientale dei progetti.

I progetti irrigui nazionali realizzati dal DSI sono finanziati dal bilancio nazionale. All'interno delle municipalità le tariffe idriche rappresentano parte delle entrate comunali. Le tariffe sono determinate dalle assemblee municipali e prevedono la copertura dei costi e l'ammortamento del capitale entro 30 anni.

Grazie al suo notevole potenziale umano e tecnologico fino all'inizio del 1996, il DSI, ha costruito e messo in opera 168 dighe, 99 centrali idroelettriche e 290 dighe di dimensioni più ridotte. Sono attualmente in fase di costruzione di 103 dighe e centrali idroelettriche. Gli obiettivi che sono stati raggiunti recentemente sono i seguenti:

- irrigazione di 2,018 milioni di ettari, creazione di strutture di irrigazione e drenaggio;
- protezione di 1.215 milioni di ettari dalle inondazioni, grazie alla creazione di 4.124 strutture di prevenzione dalle inondazioni;
- erogazione di energia grazie al completamento delle centrali con una potenza di 9.933 MW;
- fornitura alle città di 1,38 miliardi di metri cubi all'anno di acqua potabile in seguito al completamento delle infrastrutture idriche.

Da questo quadro emerge che è stato valorizzato il 50% del potenziale irriguo ed il 30% di quello energetico, attraverso il completamento dei progetti realizzati dal DSI e da altre organizzazioni pubbliche per l'irrigazione. Mentre in una prima fase, nelle competenze del DSI rientravano quasi tutti gli interventi nel settore idrico, in una seconda fase, la moltiplicazione degli interventi e la diversificazione degli obiettivi perseguiti dal governo hanno condotto alla creazione di altri organismi operanti nel settore tra cui:

1. la Direzione Generale dei Servizi Rurali (GDRS) incaricata della conduzione degli interventi miranti allo sfruttamento di piccole fonti idriche a scopi irrigui e alla fornitura di acqua potabile nelle aree rurali;
2. la Banca delle Province, un'agenzia per la realizzazione di infrastrutture e il finanziamento delle infrastrutture municipali;
3. la Direzione Generale dell'Energia Elettrica (EIE) che ha il compito di condurre studi idrologici per valutare il potenziale idroelettrico nazionale;
4. l'Autorità Turca per la Distribuzione di Energia Elettrica (TEDAS) che è responsabile della generazione, trasmissione e distribuzione dell'elettricità in Turchia.

Conclusioni

Dall'analisi delle politiche idriche sin qui enunciate emergono alcuni spunti di riflessione in merito agli elementi di continuità e di rottura rispetto al passato e dei nuovi indirizzi di *policy* che si vanno gradualmente affermando nel settore idrico in ambito mediterraneo.

Per quanto riguarda gli elementi di continuità, si riscontra sicuramente una tendenza che ancora permane alla sovvenzione delle tariffe idriche. Il concetto di copertura dei costi stenta ad affermarsi, anche se si assiste ad una progressiva presa di coscienza degli effetti perversi che le sovvenzioni pubbliche hanno sui consumi idrici in un contesto generalizzato di scarsità, quale quello che caratterizza i Paesi della sponda Sud del Mediterraneo.

La gestione basata sull'offerta continua ad essere prevalente. I piani idrologici nazionali sono essenzialmente piani infrastrutturali che attribuiscono un ruolo centrale nell'allocazione delle risorse idriche al settore agricolo. Tale indirizzo trova una conferma nell'attribuzione delle principali responsabilità nel settore ai Ministeri dei Lavori Pubblici e dell'Agricoltura.

Un fattore di novità è, invece, costituito dal graduale disimpegno dello Stato dal settore idrico, che si manifesta attraverso la gestione delegata del servizio pubblico agli operatori privati e la creazione di aziende pubbliche autonome che subentrano allo Stato facendo finanziare direttamente agli utenti alcune operazioni di interesse comune, quali la lotta all'inquinamento idrico. Si cerca di individuare il quadro territoriale più appropriato per una migliore valorizzazione delle risorse idriche e si va affermando la gestione per bacino idrografico. Il bacino idrografico rispetta, infatti, il principio di unità di gestione e, nello stesso tempo, rappresenta la scala geografica naturale di concertazione dove possono trovare espressione le istanze provenienti da tutti gli utenti del servizio idrico (gruppi di utenti, associazioni di categoria, associazioni ambientaliste ecc.). Lo Stato ridefinisce, dunque, i suoi ruoli, indirizzandosi verso le funzioni di coordinamento, di arbitraggio tra i settori produttivi, di pianificazione, controllo e tutela della risorsa.

Un elemento emerge come priorità comune a tutti i Paesi della riva Sud del Mediterraneo, ed è costituito dalla preservazione di un patrimonio idrico già fortemente deteriorato. In questo settore si registrano, però, ancora dei seri ritardi in quanto la gestione delle risorse, vale a dire delle quantità, e la gestione della qualità continuano ad essere considerati due settori distinti e scarsamente articolati tra loro. La tendenza è quella di agire per tamponare situazioni di emergenza piuttosto che condurre serie politiche di prevenzione e di tutela sul piano ambientale della risorsa.

In questo contesto, dove appaiono confuse vecchie logiche gestionali e nuove istanze di cambiamento, appare difficile individuare delle tendenze chiare e un quadro di azione unitario in ambito mediterraneo. Le politiche idriche nascono spesso dalla sovrapposizione di singole politiche settoriali, anche a causa di una dispersione delle competenze tra diversi ministeri e istituzioni pubbliche. Si avverte l'assenza di una logica complessiva di gestione che porta ad una duplicazione degli interventi e ad una dispersione di risorse finanziarie. L'eccessiva mediazione tra interessi e pressioni contrastanti che gravano sul settore si traduce nella difficoltà di conciliare la razionalità economica con l'equità sociale, lo sviluppo economico con la preservazione dell'ambiente.

Le politiche idriche dei Paesi mediterranei. Qualche elemento di comparazione

Paesi	Amministrazione del settore					Copertura dei costi			
	Diritto dell'acqua	Ministeri responsabili	Coordinamento inter ministeriale	Organizzazione territoriale	Planificazione prioritaria delle risorse	Allocazione	Investitori	Acqua potabile	Acqua per irrigazione
Turchia	Demanio pubblico, diritto d'uso	Min. Lav. Pub., DSI	Inesistente	Governatorati	Piano sviluppo (1996-2000)		Stato (DSI), ILLER Bank, KGHM		
Cipro	Demanio pubblico, 14 leggi	Min. Agr., Ris. Nat. e Amb., Dipartimento Sviluppo Idrico	Forte	Centralizzata	Water Plan	1 settore potabile 2 settore irriguo	Stato settore privato	Elevata (sovvenzioni all'acqua dissalata)	Parziale (sovvenzioni)
Siria	Demanio pubblico, corsi d'acqua, acque sotterranee, sistema di autorizzazioni	Min. Irrigazione (MOI)		Parziale decentram., 6 Direzioni Generali di bacino + 3 agenzie dell'Eufrate	Piano Naz. Azione Amb. (NEAD), Master Plan	1 potabile 2 irriguo 5 bacini	Stato Fondi Internazionali	debole (forti sovvenzioni)	Molto debole (forti sovvenzioni)
Libano	Demanio pubb. - 1926 dir. uso, sist. autorizzazioni	Min. Risorse Idriche e Elettricità	Debole ambiente e sanità	Water Authorities, Water Committee	Progetto di Piano Naz. Acqua	1 potabile 2 irriguo 3 industriale	Stato Fondi Internazionali	Parziale	Parziale
Israele	Demanio pubblico, legge sull'acqua	Min. Ambiente	Forte, Wat. Comm., Water Board	Centralizzazione	Piano Idrico Nazionale	1 potabile 2 irriguo	Stato - Mekorot settore privato	Completa	Elevata
Cisgiord/ Gaza	Sovranità ancora ridotta	Pal. Wat. Author. (PWA)	Nat. Wat. Counc.	Centralizzazione	Pol. Idrica Naz. Strategia di settore	1 potabile		Elevata	
Egitto	Proprietà pubblica	Min. of Public Works & Wat. Res. (MPWWR)	Poco sviluppata	Centralizzazione	Master Plan	1 irriguo 2 potabile	Stato MPWWR	Debole (assenza di sov. aree rurali)	Assente
Libia	Demanio pubblico, sistema di autorizzazioni, Legge sull'Acqua 1982	Min. Agric., General Water Authority (GWA) GMR Authority	Nat. Committee, Water Resources	Centralizzazione, 5 Zone (G.W. basins)	Progetto GMR, Piano Pol. Idriche	1 irriguo 2 potabile 3 industriale	Stato	Debole, crescita in prospettiva del GMP	Assente, Parziale in prospettiva GMP
Tunisia	Demanio pubblico, Codice Acque 1975	Min. Agric. (DGRE)			Piano 1997-2001	potabile- irriguo	Stato / Min. Agric., SONEDE, ONAS, settore privato	Elevata in crescita	Parziale
Algeria	Demanio pubblico, Cod. Acque 1983, 1986	Min. Infrastrutture, Gestione Terr. (MEAT)	Comm. mission Nat. Res. Hydr. (CNPH)	5 Agenzie di bacino (1995)	Piano Naz. Acqua	potabile	Stato, Agenzie Nazionali, Comuni	Parziale	Debole
Marocco	Demanio pubblico, Legge sull'Acqua 1995	Min. LL. P.P., Sezione Idrica, Min. Agricoltura	Cons. Sup. de l'Eau et du Climat	7 Ag. Bacino (1995), 9 Comm. Idriche Prov.	Piano Idrico Naz., Piani di Bacino	1 irriguo 2 potabile	Stato ONEP	Elevata in crescita	Ineguale in crescita
Malta	Diritto di uso/suolo, regime d'autorizzazione del prelievi	Min. Ambiente, Water Service Corporation	Commissione ad hoc	Centralizzata	Master Plan	potabile	Stato	Significativa (sovvenzioni)	

Capitolo IV. L'offerta di formazione

Introduzione

Una nuova politica delle acque richiede un intenso sforzo nel campo dell'istruzione professionale e della ricerca scientifica. Se è vero che tali problematiche si manifestano spesso anche in contesti sviluppati, come nel caso dei Paesi europei, esse appaiono particolarmente drammatiche nelle zone più aride del bacino del Mediterraneo in cui gli enormi problemi legati alla scarsità di acqua si sommano alla mancanza di capacità tecniche e gestionali. La formazione impartita nei Paesi Terzi Mediterranei non è in grado di fornire agli operatori del settore competenze specifiche per affrontare problemi quali la difesa del suolo, la regolazione dei consumi, la lotta contro l'inquinamento.

Un miglioramento nel settore della formazione è fondamentale per attuare le necessarie riforme del settore che prevedono una gestione a livello di bacino idrografico, la risoluzione dei problemi istituzionali associati al coordinamento tra le competenze statali e quelle delle autorità di bacino, la costituzione di un servizio idrografico efficiente e la lotta contro il dissesto idrogeologico. Inoltre, la creazione di nuove figure professionali è indispensabile per sensibilizzare gli utenti al risparmio idrico, per migliorare la conoscenza sul fabbisogno idrico delle colture e per il controllo della qualità delle acque.

La formazione e la ricerca vanno associate a livello dei PTM, in quanto la prima rafforza la seconda. Questo appare vero soprattutto nel settore dell'irrigazione, dove spesso la capacità di realizzare ricerche è anche inferiore alla capacità di formazione. Per di più le ricerche tradizionali nel settore irriguo si sono concentrate maggiormente sugli aspetti fisici e biologici piuttosto che su quelli operativi e gestionali. Un'associazione di formazione e ricerca può favorire un processo virtuoso di accumulazione di *know how*. La formazione nei Paesi mediterranei dovrebbe tendere a creare un legame razionale tra scienza e pratica, vale a dire conciliare gli obiettivi di rafforzamento della rete scientifica con quelli di sviluppo economico.

Le risorse umane costituiscono la vera ricchezza di un paese. L'obiettivo base dello sviluppo economico è quello di creare un ambiente che favorisca il pieno dispiegamento delle potenzialità del capitale umano presente in un Paese. La formazione, intesa come valorizzazione di tale potenziale, consente alle persone oggetto di formazione un migliore accesso alle informazioni e, dunque, un miglioramento delle condizioni di vita ed un contributo al processo di crescita del sistema economico. Un programma di formazione adeguato è un fattore determinante nell'innalzamento della produttività ed è per questo che uno degli aspetti fondamentali della cooperazione tecnologica risiede proprio nella formazione, vale a dire nel trasferimento di conoscenze e di *know how*.

4.1 La capacity building del settore: istruzione superiore e formazione

Spesso nei PTM esistono capacità consolidate nel campo idrico, ma queste sono disperse tra una moltitudine di istituzioni che non dialogano tra loro e che appaiono disperse sul territorio. Dati sulle risorse idriche, sul loro uso, sullo stato dell'ambiente sono presenti in diverse università, istituti, organizzazioni e ministeri. I Paesi in questione non sanno fare un buon uso delle loro risorse umane che spesso lavorano in isolamento e sono scarsamente valorizzate. La stessa formazione spesso è considerata solo un modo per consolidare organizzazioni sclerotizzate e inefficienti, piuttosto che tendere al rinnovamento delle istituzioni stesse attraverso la creazione di nuove figure professionali.

Altri fattori che influenzano negativamente la *capacity building* del settore è la mancanza di interesse da parte delle istituzioni preposte alla gestione delle risorse idriche a valorizzare le strutture di ricerca e formazione locali. Lo sviluppo delle risorse umane dovrebbe, invece, essere indirizzato verso i seguenti obiettivi:

- formare i formatori;
- stimolare il personale alla formazione continua.

Stimolare le potenzialità endogene del settore idrico nei PTM richiede un forte investimento in formazione che contrasta spesso con il taglio della spesa pubblica

destinata alla formazione e alla ricerca che questi Paesi hanno subito negli ultimi anni come effetto delle politiche di aggiustamento strutturale.

La valorizzazione delle risorse umane presenti in questi Paesi richiede, inoltre, l'individuazione di pacchetti formativi appropriati che prevedano un'ampia gamma di possibili strumenti di intervento quali:

- programmi di insegnamento a distanza;
- workshop di simulazione;
- interventi e sessioni atti a sviluppare ruoli decisionali, risoluzione dei problemi, capacità di lavorare all'interno di gruppi di lavoro multidisciplinari;
- formazione *in-service*, *on site* and *in-project*.

La nuova frontiera nel settore della formazione che presenta buone prospettive di sviluppo nei PTM è il *distance learning*. La caratteristica del *distance learning* è la separazione fisica tra l'insegnante e l'allievo. È un sistema che può favorire la disseminazione delle informazioni su ampia scala e coinvolgere un grande numero di fruitori dell'insegnamento. Questa modalità di formazione dovrebbe essere incentivata nei PTM attraverso il sostegno offerto dalle organizzazioni educative internazionali (UNESCO).

In sintesi, si può affermare che nei PTM la crisi del settore idrico è innanzitutto una crisi di *governance*. L'attuale spettro della scarsità di acqua è legato innanzitutto all'incapacità del mondo scientifico di rispondere alla sfida conciliando i diversi usi e bisogni del settore. Per superare la crisi è necessario concentrarsi sul potenziamento della *capacity building*. Tale processo si rende tanto più necessario in considerazione della crescente consapevolezza dei problemi ambientali, dei processi di globalizzazione in atto e della necessità di gestire in maniera integrata le risorse. È necessario, dunque, individuare strategie più complesse per rispondere alle sfide di una società che domanda sempre più acqua. Queste strategie passano attraverso il miglioramento delle capacità istituzionali, il rafforzamento delle cooperazione regionale, il trasferimento di tecnologie e di *know how*, la creazione di network di ricerca tra la riva Nord e la riva Sud del Mediterraneo.

4.2 Offerta di Formazione in Europa sulla gestione delle risorse idriche

Prima di entrare nello specifico delle attività di formazione nel settore idrico presenti in alcuni PTM, è forse il caso di citare due esempi europei che rappresentano due centri di eccellenza nel settore della formazione. Il primo, è costituito dall'*Office International de l'Eau* (OIEau) in Francia ed il secondo dall'Istituto Agronomico Mediterraneo (IAM) di Bari.

La Francia

Di particolare rilievo nel settore della formazione è l'attività svolta dall'*Office International de l'Eau* (OIEau) in Francia, un'associazione senza scopo di lucro, con mansioni d'interesse generale. L'OIEau comprende 149 tra organismi pubblici e privati coinvolti nella gestione e nella protezione delle risorse idriche in Francia, in Europa e nel mondo, per creare una rete di partner che operano a vario titolo all'interno del settore. Fanno parte di questa rete: Organizzazioni Internazionali di cooperazione multi e bilaterale, Ministeri, Agenzie di Bacino, Collettività locali, Università, Centri di Ricerca, Professionisti del settore, Industriali, ONG.

L'Office spesso opera nel settore della formazione come partner del governo francese che, nell'ambito dei suoi rapporti di cooperazione con i PTM chiede la collaborazione di questa istituzione per organizzare percorsi formativi all'estero. Attività di consulenza relativa all'organizzazione di corsi viene anche svolta dall'Office su richiesta delle grandi società del settore quali la Vivendi o l'Ondeo. In altri casi, l'Office è direttamente chiamato dalle istituzioni dei PTM per svolgere corsi di formazione nel settore idrico. Infine, l'Office svolge azioni di supporto all'attività formativa dei centri che si occupano di formazione nei PTM.

I principali organismi che fanno parte dell'OIEau sono: le *Centre National de Formation aux Métiers de l'Eau* (CNFME), l'*Institut International d'Administration de l'Eau* (Aquacoop), le *Service National d'Information et de Documentation sur l'Eau* (Snide) (Allegato 2).

Nel 1995 l'OIEau ha inaugurato un programma quadriennale per la riorganizzazione del CNFME che ha sede a Limoges-la Souterraine in collaborazione con

l'Università e la Scuola Nazionale degli Ingegneri di Limoges. Questo centro si è dotato di apparecchiature all'avanguardia e di una nuova organizzazione dei corsi di formazione che presenta le seguenti caratteristiche:

- è estesa a tutte le categorie professionali: ingegneri, quadri tecnici, operai e impiegati. Ogni anno si formano 4.000 professionisti di cui 350/400 sono stranieri;
- copre tutte le specializzazioni e le funzioni: la progettazione al posto di concezione, la realizzazione, lo sviluppo, la manutenzione, la gestione delle infrastrutture idriche;
- si basa sul principio della "formazione sul posto di lavoro" (*training on the job*) grazie alla simulazione di tutte le possibili situazioni che questi professionisti si possono trovare ad affrontare nella realtà;
- i corsi possono essere tenuti in inglese, francese o spagnolo.

L'OIEau è l'unico centro di grande rilievo internazionale in Europa. Nel 1999 l'OIEau ha proposto tre specializzazioni:

1. L'acqua e il sistema di raccolta delle acque reflue nei centri urbani;
2. L'acqua e l'industria;
3. L'acqua e gli impianti di trattamento delle acque superficiali.

L'acqua e il sistema di raccolta delle acque reflue nei centri urbani

Per questa specializzazione sono previsti 122 *stages*, che comprendono i settori di specializzazione più importanti tra cui ad esempio:

- l'analisi della qualità dell'acqua;
- la produzione;
- la distribuzione dell'acqua potabile;
- l'affidabilità e la qualità dei servizi di adduzione di acqua potabile;
- il controllo, la progettazione e lo sfruttamento delle reti di fognarie;
- il trattamento delle acque reflue urbane;
- il pompaggio;
- il rifacimento e la messa in posa dei canali;
- la gestione tecnica, amministrativa e finanziaria dei servizi idrici;
- le relazioni con gli utenti.

L'OIEau dispone anche di impianti per il trattamento delle acque e ha avviato anche due progetti, uno sull'individuazione delle perdite in rete e un altro sulla gestione delle reti fognarie. Infine, una piattaforma pedagogica per il trattamento dei residui prodotti dalle stazioni di depurazione delle acque reflue della città di Limoges completa i progetti già esistenti in questo campo.

L'acqua nell'industria

Otto sono le tematiche degli *stages* per l'analisi delle acque del processo di raffreddamento. I principali sono:

- il trattamento delle acque non trattate e lo sfruttamento degli scambiatori di ioni;
- lo sfruttamento della melma prodotta dalle stazioni di depurazione;
- il trattamento fisico-chimico, il trattamento dei rifiuti, la disidratazione dei residui della depurazione;
- i sistemi di controllo;
- le analisi delle acque reflue e la presenza dei metalli pesanti;
- le tariffe delle Agenzie dell'acqua.

L'acqua e gli impianti di trattamento delle acque superficiali

Quest'ultimo comprende dieci corsi di formazione che si vanno ad integrare con gli *stages* industriali descritti precedentemente. Questi corsi prevedono un'attività di formazione che riguarda le tecniche di riciclaggio alla fonte, la depurazione degli affluenti, le riparazioni e la manutenzione delle attrezzature meccaniche che fanno parte degli impianti di trattamento delle acque.

L'OIEau offre, ai suoi *stagers*, l'accesso a:

1. una stazione pilota di depurazione, completamente organizzata;
2. un laboratorio di analisi e di controllo del trattamento delle acque;
3. un vero impianto industriale, prototipo di ciò che deve essere una unità integrata di trattamento.

Tutti gli *stages* possono essere organizzati in modo da costituire un intero percorso di formazione professionale. Per quanto riguarda gli *stages* "a richiesta", questi sono organizzati su domanda particolare degli enti locali e delle società del settore idrico, delle imprese o dei grandi gruppi industriali e possono essere realizzati in qualsiasi paese straniero, in diverse lingue. Esiste, fra l'altro, come strumento di supporto alla conoscenza delle tematiche idriche, un server EAUDOC con più di 175.000 referenze di opere che riguardano l'acqua, e che costituisce una delle biblioteche più importanti su questo argomento.

Nell'ambito delle attività dell'OIEau sono nati, inoltre, dei corsi di formazione a distanza che prevedono:

- Collezione di Quaderni Tecnici;
- Collezione di CD Tecnici (CD-I e CD-Rom);
- Tutoraggio a distanza attraverso Internet (Progetto eco-management).

Questi strumenti permettono a l'OIEau di proporre un approccio globale di valorizzazione delle risorse umane nel settore idrico ed un tipo di formazione adattabile alle esigenze specifiche di coloro che domandano corsi di formazione nel settore.

Oltre le iniziative citate ne sono nate altre che potremmo definire complementari, create "ad hoc" per rispondere a delle specifiche esigenze. Una di queste iniziative è nata dall'esigenza di colmare le lacune nella preparazione dei giovani. L'OIEau ha, pertanto, individuato due corsi di formazione da aggiungere alla preparazione universitaria:

- il primo, è dedicato alla gestione, sfruttamento e manutenzione degli impianti e delle reti idriche. Un progetto realizzato in collaborazione con l'Istituto Tecnico di Limoges, la Facoltà di Scienze, e il Liceo Agricolo d'Ahun. Questi corsi sono iniziati nel 1998.
- Il secondo, è concepito come corso complementare a quello creato dal Ministero dell'Educazione Nazionale. Un progetto scaturito dal partenariato con il Liceo Professionale Raoul Dautry di Limoges. Questi corsi sono iniziati nel 1998.

In entrambi i casi sono messe a disposizione degli studenti le esperienze dell'Office, così come la struttura pedagogica del Centro Nazionale di Formazione ai "Mestieri" dell'acqua (CNFME) che ha sede nella piccola cittadina *la Souterraine* vicino Limoges. L'obiettivo principale è di dare professionalità ai giovani, mettendoli in condizione di apprendere facilmente e velocemente.

L'Italia

L'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, rappresenta uno dei quattro organi di cui dispone le *Centre National de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM)* per realizzare alcuni degli obiettivi che gli sono stati assegnati (Allegato 3). Il CIHEAM si è costituito a seguito di una riunione tenutasi in sede OCDE che raccomandava la creazione di un organismo destinato a formare i quadri per sostenere lo sviluppo agricolo dei Paesi mediterranei. Il trattato istitutivo del centro viene siglato nel 1962 tra sette Paesi mediterranei: Spagna, Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Turchia e Jugoslavia. Il CIHEAM vede attualmente la partecipazione di 10 Paesi membri: Algeria, Egitto, Spagna, Grecia, Francia, Italia, Portogallo, Tunisia, Turchia, Jugoslavia, nonché di due Paesi associati, il Libano e il Marocco. Il compito del Centro è quello di fornire un insegnamento superiore di carattere sia economico che tecnico e di sviluppare la cooperazione tra i Paesi mediterranei nel settore agronomico. Oltre quello di Bari altri organi del CIHEAM sono l'istituto di Montpellier (Francia), quello di Saragozza (Spagna) e di Chania (Grecia).

Nel corso degli anni il CIHEAM ha sviluppato la sua vocazione mirante a promuovere la cooperazione in campo agronomico e a realizzare una crescente integrazione con i Paesi arabi del Mediterraneo, riuscendo nello stesso tempo a coinvolgere nelle sue attività organizzazioni inter-governamentali quali la FAO, l'OCDE, la CEE.

L'Istituto Agronomico Mediterraneo (IAM) di Bari promuove attività di ricerca su temi specifici dell'agricoltura mediterranea e tende a realizzare collaborazioni operative che, oltre a contribuire allo sviluppo dei paesi interessati, possano costituire la base per contatti stabili e duraturi. Per quanto riguarda i percorsi formativi, si

tende soprattutto a rispondere alle esigenze reali dei Paesi in via di sviluppo, mettendo a punto dei modelli di formazione compatibili con i contesti socio-economici nazionali, cercando di adattare sempre l'offerta alla domanda di formazione.

L'Istituto Agronomico di Bari è, inoltre, interessato a promuovere l'attività di ricerca sui problemi specifici dell'agricoltura mediterranea e tende a realizzare collaborazioni operative con altre istituzioni.

Programmi e Diplomi:

I programmi di formazione si basano soprattutto sulle tecniche d'irrigazione, argomento chiave dei due corsi di formazione previsti. Il primo della durata di un anno termina con il rilascio di un diploma post-universitario di specializzazione (*DPSU*), il secondo, anche lui della durata di un anno, prevede il conseguimento di un *Master Degree (MS)*.

I programmi di formazione sulle tecniche irrigue si svolgono secondo le indicazioni dei Paesi e sulla base dei risultati ottenuti ogni anno. La continua evoluzione dei programmi formativi ha portato ad un approfondimento sia delle attività teoriche che pratiche. In particolare, per i diplomi post-universitari di specializzazione (*DPSU*), la parte teorica è divisa in unità didattiche settimanali che si concludono con un test di valutazione:

- il suolo, l'acqua e il loro rapporto (4 corsi);
- il fabbisogno idrico delle colture (4 corsi);
- i sistemi irrigui (3 corsi);
- la qualità delle acque, il drenaggio e la bonifica dei suoli salini e alcalini (4 corsi);
- la gestione delle acque (1 corso) e gli aspetti economici dell'irrigazione (4 corsi).

Sono previste, inoltre, visite tecniche e attività sul campo, per un totale di 526 ore, cioè il 48% delle attività didattiche. Inoltre, ogni anno si organizzano venti seminari, per un totale di cinquanta ore, su argomenti specifici complementari ai corsi.

Alla fine di questi corsi di formazione, viene attribuito un diploma post-universitario, il quale permette agli studenti migliori di continuare gli studi per ottenere il diploma di *Master Degree*. Questo diploma nasce nel 1981, ed è basato sulla elaborazione di monografie sperimentali. Nell'insieme, si tratta di una media di 580 ore che corrispondono al 52% delle attività didattiche. Le attività pratiche comprendono il lavoro di laboratorio, l'elaborazione in gruppo dei progetti d'irrigazione di piccola e media grandezza.

Dall'anno accademico 1985-86, lo IAM, in collaborazione con la FAO e il Dipartimento di Patologia Vegetale dell'Università di Bari, organizza una nuova attività di formazione per ottenere un *DPSU* nel settore della virosi, un argomento d'importanza vitale per la regione mediterranea. Oltre ai corsi sulle tecniche irrigue ci sono anche corsi in patologia vegetale, i quali si svolgono in 36 settimane: 2 di economia agricola, 13 di coltura arboricola, 6 di agronomia, 11 di patologia vegetale, 4 di entomologia agricola. L'attività teorica è integrata da attività pratiche organizzate in laboratori moderni e avanzati.

Nel 1987 è nato il *DPSU* in virologia sulla "produzione e la protezione delle essenze fruttifere mediterranee", il quale è poi stato completato da un programma di secondo anno (*MS*), elaborato da un comitato ad hoc e che sarà sviluppato in stretta collaborazione con il Dipartimento di Patologia Vegetale dell'Università di Bari.

La crescita della domanda di formazione indirizzata all'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari è legata all'interesse dei programmi proposti e al livello dei formatori. Si tratta, infatti, di esperti di comprovata esperienza provenienti dall'Europa, dagli Stati Uniti, dai Paesi Terzi Mediterranei e da varie organizzazioni internazionali come la FAO.

I risultati ottenuti sino ad oggi sono stati estremamente soddisfacenti. Le valutazioni date dalla commissione internazionale incaricata di verificare il livello di studio degli stagisti del primo e del secondo anno confermano la validità dell'approccio adottato. Alla qualità della formazione si aggiunge l'aspetto stimolante costituito dall'interazione tra studenti diversi per paese di origine, religione, classe sociale ed educazione che si trovano a condividere un'esperienza di studio che li forma al lavoro di gruppo e alla cooperazione nel settore. Un altro aspetto positivo è costituito dal miglioramento del livello professionale dei partecipanti, in quanto i diplomi di primo e secondo anno sono riconosciuti e considerati validi nei Paesi d'origine degli studenti, così che questi una volta tornati in patria possono accedere a mansioni di livello più elevato.

Le Prospettive Future dell'attività formativa dello IAM

I corsi standard di cui abbiamo illustrato i programmi sono sicuramente molto importanti ma non rispondono a tutte le possibili forme di cooperazione tra i Paesi membri della regione mediterranea. Sarebbe opportuno, infatti, identificare nei Paesi partner mediterranei delle strutture da associare direttamente ai programmi di formazione dello IAM/CIHEAM sia per lo svolgimento di una parte di questi programmi che per gli aspetti organizzativi, soprattutto per i corsi brevi di specializzazione avanzata. Tali programmi di formazione in collaborazione con i PTM potrebbero prevedere, per i corsi di Master, una parte relativa alla definizione e al trattamento dei dati da sviluppare in Italia e una parte sperimentale, più legata alle condizioni ambientali della riva Sud del Mediterraneo, da sviluppare nei PTM con la responsabilità scientifica di esperti locali.

Questo permetterebbe di allargare notevolmente le possibilità di effettuare studi sperimentali su argomenti difficili da studiare, a causa delle particolari condizioni climatiche e di migliorare la base di esperienza acquisita sul posto. Un altro aspetto da considerare è la possibilità di gestire dei corsi di formazione di livello avanzato su argomenti che non sono trattati nei corsi standard o che necessitano di un livello più alto di approfondimento, particolarmente necessario in alcuni Paesi o aree geografiche. Tali corsi favorirebbero il miglioramento del livello scientifico nonché la valorizzazione e l'integrazione delle competenze locali. Un'esperienza in questo settore è stata fatta dal *Water Research Center del Cairo* in collaborazione con l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari.

Un aspetto importante dell'attività formativa svolta dallo IAM è il riconoscimento del diploma da parte dei PTM. Un buon inizio è costituito dal fatto che il governo egiziano, dopo un esame approfondito del loro livello, ha riconosciuto il diploma del CIHEAM ottenuto all'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari.

4.3 Egitto

Formazione iniziale

In tutti i Dipartimenti del genio civile delle Università egiziane, è nata una specializzazione in ingegneria sanitaria. Le università pubbliche e private organizzano regolarmente dei corsi, al livello di licenza, sui temi che riguardano l'ingegneria sanitaria. Nelle università non esistono dipartimenti che si occupano esclusivamente di ambiente. La formazione in questo campo è fornita in parte dai dipartimenti del genio civile, di chimica, meccanica e elettronica delle Facoltà di Ingegneria ed anche della Facoltà di Scienze.

I corsi universitari affrontano i temi di pianificazione, progettazione e costruzione nonché quelli legati alla gestione e manutenzione delle infrastrutture idriche e delle reti fognarie. Dopo la laurea, diverse Università organizzano corsi di specializzazione. La formazione avanzata degli esperti del settore avviene soprattutto nelle università straniere in Europa e negli Stati Uniti.

I corsi di approfondimento trattano argomenti specifici e mirano soprattutto all'aggiornamento tecnologico. I principali temi trattati sono: i controlli qualitativi sulla risorsa, gli studi d'impatto ambientale, la riutilizzo delle acque reflue. Ogni anno approssimativamente 1000-1500 ingegneri ottengono il diploma d'ingegneria civile, meccanica, elettronica e chimica.

Formazione Continua

Formazione nel settore della depurazione dell'acqua potabile (Assainissement Eau Potable A.E.P.)

In questo settore esistono dei corsi specifici per addetti alle risorse idriche a tutti i livelli professionali e questi corsi sono organizzati da professionisti come: quadri, tecnici, gestori, e operai.

Il NOPWASD (National Organisation for Potable Water and Sanitary Drainage)

Il NOPWASD dipende dal Ministero dei Lavori Pubblici ed è responsabile degli investimenti, lo sfruttamento e la manutenzione dei servizi idrici pubblici dell'acqua potabile e della depurazione di tutto il Paese ad eccezione del Cairo e di Alessandria.

Il centro di formazione del "NOPWASD" è responsabile della formazione degli ingegneri, tecnici e dei quadri amministrativi in tutti i governatorati (26), e possiede 2 centri di formazione di cui uno al Cairo e l'altro a Damanhur vicino Alessandria.

Il centro del Cairo forma soprattutto quadri tecnici sugli aspetti teorici della gestione. I principali settori di formazione sono: la progettazione e realizzazione di opere idrauliche, gli studi di fattibilità, la ricerca, la gestione, gli aspetti legislativi e i diversi processi di trattamento delle acque. Il centro di Damanhur si occupa, invece, soprattutto degli aspetti pratici della gestione delle risorse idriche, quali lo sfruttamento e la manutenzione delle opere idrauliche. I temi trattati nei corsi sono: idraulica, chimica, trattamento fisico-chimico delle acque e biologia. Alcuni tecnici seguono dei corsi di formazione dopo l'insegnamento secondario, altri dopo il secondo anno degli istituti tecnici. Il centro di Damanhur è attrezzato con laboratori.

Personale del NOPWASD nei 26 Governatorati

Attualmente sono in servizio presso il NOPWASD 2.000 impiegati, di cui la metà è costituita da tecnici. Circa 600 ingegneri operano all'interno dei 26 governatorati. In media un centro del NOPWASD è responsabile in due governatorati. In totale esistono 7 centri del NOPWASD oltre un centro presente nel governatorato di El-Giza, El-Fayoum, Egitto meridionale (basso Egitto) e Egitto settentrionale (alto Egitto). Alcuni funzionari del NOPWASD vengono formati in parte all'estero dove seguono corsi di lingue, informatica e tecniche di gestione avanzate. In alcuni casi il NOPWASD finanzia le spese di formazione del personale all'estero.

Il Cairo e Alessandria

Le amministrazioni del Grande Cairo (General Organisation for Greater Cairo Water Supply and Sanitary Drainage) e di Alessandria (AGWA – Alessandria Water General Authority e AGOSD – Alessandria General Organisation for Sanitary Drainage) sono entità indipendenti dal NOPWASD e assicurano la formazione del personale con mezzi propri. Questi enti rientrano sotto la tutela del Ministero dei Lavori Pubblici e di quello della Pianificazione, anche se i responsabili amministrativi sono i governatorati (il Cairo comprende 3 Governatorati, quello del Cairo, quello di El-Giza e quello di Kalyabeya).

L'AGWA ha ricevuto un finanziamento dall'USAID per la realizzazione dello schema idrico principale del Cairo da realizzare entro l'anno 2022 e per il potenziamento delle capacità gestionali il cui termine è fissato entro il 2004.

Il Personale

Il personale responsabile nelle stazioni di depurazione è composto da circa 2-3 ingegneri e 20 tecnici in base alla capacità della stazione, considerando che soprattutto nelle grandi città la depurazione si fa seguendo un procedimento biologico che impiega fanghi attivi.

Le due città più importanti, il Cairo e Alessandria sono connesse a degli stabilimenti di depurazione. Un'impresa francese, la *Degremont*, ha vinto una gara di appalto per la costruzione di uno stabilimento di depurazione delle acque del Cairo nel 1999. La capacità di questo impianto è di un milione di metri cubi al giorno. L'intera filiera di depurazione ha, invece, una capacità di 600.000 milioni di metri cubi al giorno per il trattamento biologico ed è attualmente gestita dal personale tecnico del "*Greater Cairo Authority for Wastewater*" che riceve la sua formazione presso la *Degremont*.

Le acque reflue del Cairo sono depurate in 4 impianti di depurazione che sono El-Gabbal, El-Asfar (situati ad Est) Zenien e Abu Rawash (situato a Ovest). Esistono dei fondi di origine tedesca allocati per la formazione e gestione dei progetti. Ad Alessandria i due terzi delle acque reflue domestiche sono depurate all'interno di stazioni di depurazione. Nelle due città tali impianti sono in fase di ampliamento. Le acque reflue trattate vengono immesse nei canali di drenaggio e riutilizzate nel settore irriguo. Non vengono sottoposte a trattamento le acque dei villaggi e delle industrie. Nel settore industriale esiste personale formato per il trattamento delle acque reflue, ma a causa degli alti costi della depurazione questi impianti per la maggior parte del tempo rimangono inutilizzati, nonostante esistano delle norme che impongono lo scarico nei canali di drenaggio.

Formatori, strumenti pedagogici e fondi di origine estera

I formatori sono selezionati tra i funzionari del NOPWASD, tra i professori universitari, consulenti ed esperti nel settore della depurazione (AEP). Il centro di formazione del NOPWASD beneficia di aiuti alla formazione nel quadro dei progetti AEP. Questi aiuti coprono i costi del materiale didattico, quali computer, videocassette ecc.

Tra il 1994 ed il 1998 il governo olandese ha sostenuto l'attività di formazione del NOPWASD accordando un finanziamento di 5 milioni di Guilders al Centro di Formazione del Grande Cairo per la formazione nel settore della gestione nel quadro dei contratti e sugli aspetti giuridici, di gestione e manutenzione delle reti fognarie.

Il processo di decentramento e di privatizzazione

L'Egitto è un Paese molto centralizzato, ma nell'ultimo decennio il governo ha intrapreso una riforma che prevede un progressivo disimpegno dello Stato nel settore dei servizi pubblici. Due esempi che confermano tale tendenza sono la creazione di enti economici e di imprese private di investimento entrambi scaturiti dal processo di decentramento amministrativo.

Le istituzioni economiche generali (Economical General Authority)

Le istituzioni economiche generali sono state create nel 1996 in 7 governatorati per assicurare il funzionamento e la manutenzione delle opere dell'AEP. Queste istituzioni hanno ognuna un budget separato e sono responsabili esclusivamente del funzionamento e della manutenzione delle opere dell'AEP in 7 governatorati che sono 1. El-Fayoum; 2. Beni-Swif; 3. Assuan; 4. El Sharkia; 5. El-Garbia; 6. El Dakahlia; 7. El Menia.

Il principio di base di creazione di queste entità parastatali è la copertura dei costi di funzionamento e di manutenzione attraverso le entrate economiche realizzate, ma sino ad oggi questo obiettivo non è stato raggiunto e queste istituzioni sono finanziate dallo Stato.

Le imprese private di investimento (Investment Companies)

Queste imprese sono responsabili degli investimenti e del funzionamento dei servizi pubblici dell'AEP. Sono state create nel 1990 in 3 governatorati: El-Behira (assicura il servizio di erogazione acqua potabile), Domyat (assicura il servizio di erogazione acqua potabile) e Kafrishir (assicura il servizio idrico e la depurazione).

Il NOPWASD, sotto la tutela del Ministero dei Lavori Pubblici, ha il mandato di supervisionare le attività di queste imprese che raggiungono le dieci unità.

La problematica del settore

Le stazioni di depurazione, la maggior parte delle quali concepite con dei procedimenti che fanno uso di fanghi attivi, non sono impiegate in modo da ottemperare alle norme vigenti a causa della mancanza di personale adeguatamente formato, dei costi di sfruttamento particolarmente elevati nonché della mancanza di coscienza ambientale (lo sfruttamento degli impianti di depurazione è considerato un problema secondario, spesso dimenticato).

La maggior parte delle volte la formazione si fa per rispondere ad esigenze specifiche ed è compresa all'interno del contratto siglato dall'impresa che realizza l'impianto. I tecnici sono scarsamente remunerati e poco motivati. Nel quadro del rafforzamento delle capacità istituzionali bisogna superare il problema psicologico derivante dalla mancata presa di coscienza dell'importanza della depurazione delle acque a cui si associa l'assenza di un aggiornamento professionale dei quadri tecnici.

Il Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI)

Il MWRI ha il compito di fissare le linee della politica idrica nazionale e di assegnare le risorse tra i diversi settori produttivi. Rappresenta la principale autorità istituzionale del settore idrico. Il MWRI possiede un centro di formazione per il proprio personale – che ammonta a circa 27.000 dipendenti in tutto il Paese. Su un totale di 27.000, i 2/3 sono ingegneri e tecnici appartenenti al MWRI. Il centro riceve degli *stagers* provenienti da altri ministeri ed anche da altri Paesi arabi, nell'ambito della cooperazione regionale con l'UNESCO. L'obiettivo principale di questi corsi di formazione è di assicurare l'aggiornamento del personale, al fine di far fronte a tutti i necessari interventi da condurre nel settore (Allegato 4).

Il MWRI collabora anche con il Ministero dell'Agricoltura per formare i tecnici che operano nel settore agricolo. Gli ingegneri civili, gli agronomi e i tecnici vengono aggiornati sulle tecniche più avanzate per accrescere l'efficienza nell'uso delle risorse idriche. Alcuni corsi sono stati orientati sugli aspetti ambientali della gestione delle risorse idriche, quali la riduzione delle perdite in rete e l'introduzione di tecnologie *water saving* (one drop/crop approach).

Alle attività di formazione si affiancano "progetti-pilota" che prevedono ricerche su temi specifici quali la dissalazione delle acque marine per il loro impiego a fini irrigui. Uno degli temi più importanti per l'Egitto è sicuramente il riutilizzo delle acque di drenaggio. Nel Paese, ogni anno sono riutilizzati tra 4 e 7 km³ di acque di drenaggio nel settore agricolo. Di conseguenza la qualità di queste fonti di depurazione, in cui confluiscono le acque reflue dei villaggi e quelle delle industrie, diventa un aspetto importante del bilancio idrico egiziano.

Il centro di formazione del MWRI collabora anche con altre università egiziane, oltre che con università europee ed americane. Si organizzano anche corsi di formazione sul campo come nel caso del progetto di Tochka, un canale parallelo al Nilo alimentato dalle acque del lago Nasser che dovrebbe raggiungere una lunghezza complessiva di 320 chilometri fino all'oasi di Karga nel deserto occidentale. L'obiettivo del progetto è quello di irrigare 500.000 ettari, di costruire 18 città e decine di villaggi in cui insediare 3-4 milioni di egiziani nei prossimi 15 anni. Si tratta di un'operazione dal costo di circa 1,7 miliardi di dollari che impone al Paese un grande sforzo sia dal punto di vista finanziario che tecnico.

La formazione del personale tecnico del progetto che dovrebbe essere operativo alla fine del 2002 si fa, dunque, per il 99% sul campo. Tutti gli anni sono formati tra 2000 e 3000 *stagers* e la durata di ogni corso oscilla tra i 5 ed i 10 giorni. I corsi sono impartiti da un gruppo d'esperti formati da un docente universitario, da un funzionario del MWRI che conosce bene gli aspetti pratici relativi a questi tipi di interventi, nonché da un responsabile del settore. Spesso sono invitati a dare un contributo ai corsi anche esperti stranieri.

Centri di ricerca sui problemi ambientali

Le più importanti università egiziane hanno creato centri di ricerca, per realizzare degli studi sui problemi potenziali per la flora e la fauna legati al riutilizzo delle acque, in modo da analizzare i rischi sulla salute pubblica. Esistono, inoltre, altri centri che si occupano di risorse idriche, quali il *National Water Research Center* – formato da 12 istituti di cui uno specializzato sugli aspetti climatici e ambientali.

Un altro centro di ricerca, l'*Agricultural Research Center*, ha una sezione che si occupa di ricerche sulle caratteristiche dei terreni agricoli, sull'acqua, le piante e l'ambiente. Presso il Ministero della Sanità esiste, inoltre, un laboratorio dove si effettuano analisi per controllare la qualità dell'acqua potabile.

Conclusioni

Alcuni studi effettuati nel settore idrico e realizzati con la collaborazione di esperti hanno evidenziato la carenza di attività specifiche di formazione dei quadri tecnici intermedi per la gestione degli impianti di depurazione. La formazione viene impartita solo nel caso di grandi impianti e nel quadro dei contratti e non si fonda su competenze tecniche specifiche nel settore. Gli stessi corsi organizzati dal NOPW-SAD non appaiono sufficienti né per durata né per specializzazione. Si avverte la necessità di orientarsi verso la delega dei servizi pubblici al settore privato in quanto lo Stato non è in grado di caricarsi l'onere di tali interventi.

Il trattamento e il riutilizzo delle acque reflue viene spesso trascurato dalle amministrazioni pubbliche che continuano a vedere prioritario il problema della quantità piuttosto che quello della qualità dell'acqua. Tale approccio spiega la scarsa importanza attribuita alla formazione sui temi della depurazione delle acque.

Nello stesso tempo, l'Egitto beneficia di numerosi fondi bilaterali e di aiuti da parte delle organizzazioni internazionali e ciò crea delle condizioni favorevoli per condurre un'azione più incisiva nel settore della depurazione in quanto la cattiva qualità delle acque incide direttamente sulla quantità di risorse disponibili. Bisogna, pertanto, sensibilizzare maggiormente le amministrazioni pubbliche ai problemi legati alla formazione nel quadro del rafforzamento della *capacity building* del Paese.

4.4 Marocco

Bilancio delle attività dell'ONEP (Organisme National Eau Potable)

Fin dalla fine degli anni Sessanta le proiezioni sulla crescita dei consumi idrici hanno spinto le autorità pubbliche a riconsiderare l'organizzazione del settore e ad adottare un'accorta strategia di pianificazione nella gestione delle risorse idriche.

È in questo contesto che nel 1972 è nato l'ONEP, un organismo specializzato nella gestione delle risorse idriche potabili (Allegato 5). I primi problemi che l'organizzazione ha dovuto affrontare sono stati da un lato il considerevole bisogno d'investimenti

in infrastrutture per far fronte alla crescente domanda di acqua potabile, dall'altro la formazione di personale qualificato. Per rispondere a questa seconda esigenza nasce nel 1978 un centro di formazione che ha come obiettivi principali:

- assicurare una formazione continua per adattare, aggiornare e riconvertire il personale in attività;
- preparare il personale agli esami ed ai concorsi professionali;
- perfezionare i quadri superiori nel settore tecnologico, della finanza e della gestione;
- favorire lo scambio d'esperienze attraverso l'organizzazione di incontri, atelier, seminari a livello nazionale e internazionale.

Le azioni programmate dal Centro di formazione dell'ONEP riguardano: l'idraulica, il trattamento delle acque, i controlli qualitativi sulle risorse, la depurazione, la gestione della strumentazione e degli impianti, gli aspetti finanziari ed informatici, la gestione degli utenti e gli aspetti commerciali. I corsi vengono impartiti da:

- formatori permanenti, 3 ingegneri e 3 tecnici;
- formatori a tempo determinato – circa 40 – provenienti dai diversi servizi tecnici dell'ONEP;
- personale proveniente da istituti e da scuole d'ingegneria.

Il personale amministrativo si occupa dell'organizzazione e degli aspetti logistici. Tutto quello che riguarda l'accoglienza, l'organizzazione del materiale, l'animazione e la ristorazione è gestito da personale specializzato in questo tipo d'attività. Il Centro di formazione dell'ONEP fa parte di un polo tecnologico che comprende:

- un complesso adduttore di 9 m³/s,
- una stazione pilota per il trattamento da 13 m³/ora per la sperimentazione e la formazione,
- un laboratorio centrale di controllo della qualità dell'acqua e di ricerca;
- un centro informatico;
- sei sale per i corsi;
- un anfiteatro da 130 posti;
- una biblioteca;
- una sala d'informatica;
- un laboratorio d'idraulica, con 3 gruppi di pompaggio, 2 banchi di prova dei fenomeni idraulici, 1 modellino (di perdita dei carichi), 1 camino equilibratore;
- un laboratorio di prova su degli impianti domestici, per misurare i consumi e le fughe;
- laboratori e atelier elettronici, atelier di cablaggio, banchi di prova per motori elettrici, stazioni di pompaggio per lo studio di sistemi di protezione e sistemi automatici, banchi di prova per i trasformatori;
- atelier idraulici, 2 banchi di prova per la gestione delle condotte, 1 banco di prova per la misura di livello, 1 banco di prova per le pompe di dosaggio, 1 atelier per la saldatura e per i lavori di manutenzione meccanica;
- una rete idraulica, per i lavori sugli impianti idraulici e la gestione automatizzata delle reti di distribuzione, una rete per la ricerca delle perdite;
- un centro di accoglienza per 100 persone.

Nel primo piano formativo, 1978-83, è stato messo l'accento sulla formazione di base per i giovani. L'obiettivo era quello di offrire all'ONEP personale specializzato nel settore delle risorse idriche che non era disponibile precedentemente sul mercato del lavoro. Si tratta di una formazione polivalente il cui scopo è quello di rispondere alle diverse esigenze del mercato del lavoro in Marocco. Questo tipo di formazione viene fornita anche allo scopo di aumentare le capacità di adattamento del personale all'evoluzione delle attività lavorative e/o per assicurare una formazione adeguata in specifici settori di intervento.

Dal 1984 sono state effettuate alcune indagini da cui è emersa l'esigenza di provvedere ad una migliore impiego del personale sia attraverso corsi di aggiornamento delle competenze tecniche, che attraverso la destinazione del personale verso nuovi settori di attività onde di evitare nuove assunzioni troppo costose. A questo scopo è stata approntata una piattaforma formativa per la creazione di tecnici specializzati nel trattamento dell'acqua potabile, nell'idraulica applicata e nella alimentazione elettrica delle stazioni. Questa formazione ha permesso ad alcuni tec-

nici di ottenere posti di responsabilità nelle unità di produzione, nelle attività di ricerca e nei laboratori.

Dal 1989 i corsi di formazione sono aumentati. Si tratta principalmente di formazione orientata all'inserimento dei nuovi assunti, all'aggiornamento dei quadri e dei gestori, nonché alla preparazione del personale a compiti di responsabilità e, più in generale, ad una migliore gestione delle risorse umane.

Oltre al citato sistema formativo, esistono delle misure d'accompagnamento che hanno lo scopo di assicurare un continuo adattamento della piattaforma formativa alle esigenze di sviluppo delle risorse umane dell'ONEP. Tra queste misure possiamo citare:

1. l'organizzazione di un sistema di riferimento per la definizione delle competenze – uno strumento indispensabile per la pianificazione della formazione e per un migliore adattamento alle esigenze lavorative e alle mansioni di responsabilità;
2. l'elaborazione di un manuale di formazione che costituisce la base del supporto pedagogico;
3. la predisposizione di programmi di formazione pratica con un supporto didattico adeguato.

Programmi di formazione dell'ONEP

Esistono due differenti categorie di formazione, la formazione di base e quella continua. La formazione iniziale è composta da un diploma indirizzato ai giovani provenienti dall'insegnamento secondario. I livelli di formazione iniziale sono tre:

	<i>Durata della formazione</i>	<i>Livello scolastico richiesto</i>	<i>Temi trattati</i>
Collaboratore tecnico specializzato (ATS)	2 anni	Licenza liceale	I corsi di formazione sono polivalenti e riguardano l'idraulica, l'elettricità, il trattamento e la gestione delle risorse.
Collaboratore tecnico (AT)	2 anni	Liceo	
Agente tecnico	1 anno	Quinto anno di scuola	

Tra il 1978 e il 1983 con il primo programma sono stati formati 486 agenti. Questo ha permesso di soddisfare l'esigenza da parte dell'ONEP di personale tecnico dotato di una formazione polivalente.

La formazione avanzata

Gli studi effettuati per valutare il primo piano di formazione hanno sottolineato, tra l'altro, la necessità di assumere formatori specializzati. Per questo motivo sono stati realizzati dei corsi di specializzazione per tecnici in servizio presso l'ONEP. Si tratta di un diploma di base di 12 mesi. I temi trattati sono: l'idraulica urbana, il trattamento delle acque potabili, l'elettrificazione delle stazioni di pompaggio. Hanno beneficiato di questi corsi di formazione 128 agenti.

La formazione di inserimento

Si tratta di un corso di breve durata per i nuovi dipendenti, inseriti come quadri. La durata di questo tipo di formazione è di 3-4 mesi sia per i quadri tecnici che per quelli amministrativi. Per l'inserimento degli ingegneri si effettua un corso di formazione con diversi moduli di una settimana ciascuno.

La formazione continua

Questo tipo di formazione comprende degli *stages* di adattamento, dei seminari di perfezionamento per i responsabili e per i quadri superiori, dei corsi di formazione sul posto di lavoro per il perfezionamento del personale esecutivo, degli *stages* di preparazione per i funzionari e per coloro che ambiscono a posti di responsabilità.

Stages d'integrazione:

Il Centro di formazione dell'ONEP organizza degli *stages* di breve periodo, da 2 a 5 giorni, per tutto il personale. I temi trattati in questi *stages* coprono tutti i settori

di attività dell'ONEP: acqua potabile, depurazione e ambiente, gestione delle risorse idriche ed informatica. L'obiettivo è di assicurare un adattamento continuo delle competenze del personale alle esigenze delle loro attività.

Seminari di perfezionamento:

Hanno lo scopo di assicurare il perfezionamento sia dal punto di vista tecnico che manageriale del personale. L'ONEP organizza annualmente dei seminari e delle giornate tecniche a cui partecipano esperti, professionisti del settore ed esponenti del settore industriale. In questi incontri si affrontano sempre temi precisi, in particolare la progettazione, la gestione e la manutenzione delle strutture, l'introduzione di nuove tecniche e processi nei settori attinenti alla gestione delle risorse idriche e dell'ambiente.

Stages di preparazione a mansioni di responsabilità

Si tratta di stages di 2-4 settimane, che hanno l'obiettivo di offrire agli agenti le competenze necessarie per occupare posti di responsabilità, come la gestione di un centro di captazione o di distribuzione d'acqua, gestione di un adduttore o di una stazione di trattamento.

Formazione sul posto di lavoro

Per il personale esecutivo, la formazione si svolge sul posto di lavoro ed i temi trattati sono: allacciamenti idrici, ricerca delle perdite in rete, rapporti con gli utenti, manutenzione degli impianti, interventi sulle strutture elettriche.

Formazione personalizzata

Oltre ai diversi corsi di formazione già citati, esistono altre azioni che possono essere realizzate sia su richiesta degli uffici e/o del personale, nonché nel momento in cui vengono messe in atto nuove procedure o introdotte nuove tecniche.

Adattamento della formazione alle mansioni svolte

Per assicurare una formazione che si adatti in modo continuo alle esigenze delle diverse attività e alle missioni dell'ONEP, così come alla loro evoluzione, sono stati realizzati alcuni interventi finalizzati all'identificazione delle esigenze formative e all'aggiornamento della formazione. La Direzione Formazione dell'ONEP, in collaborazione con la Direzione Amministrativa, ha ideato uno strumento per la pianificazione della formazione chiamato "il referenziale delle competenze". Questo strumento è stato elaborato sulla base di uno studio e di un'inchiesta che ha coinvolto diversi uffici e ha utilizzato anche questionari diffusi tra il personale. L'obiettivo era l'identificazione dei bisogni, in rapporto alle esigenze reali dei posti di lavoro e alla loro evoluzione. Questo sistema ha permesso di coinvolgere maggiormente i livelli dirigenziali nella loro funzione di formatori ed ha dato la possibilità di informare il personale sulle competenze specifiche richieste in ogni settore di attività. L'applicazione di questo referenziale permette di rispondere ai seguenti obiettivi:

- utilizzare un "linguaggio comune", un quadro di riferimento identico tra la Direzione Formazione, le Direzioni Centrali e quelle Regionali, per quanto riguarda le attività, i compiti svolti e le competenze necessarie per la loro realizzazione;
- stabilire un piano di formazione, che preveda la definizione dei programmi e dei contenuti in maniera coerente e adatta agli obiettivi prefissati;
- offrire all'ONEP un documento di riferimento, per una migliore gestione delle risorse umane;
- consolidare le basi di un sistema di formazione continua grazie al quale ogni agente può conoscere i propri limiti rispetto alle mansioni da lui svolte e sulla base di ciò compiere delle scelte formative coerenti con le proprie esigenze.

Coinvolgimento dell'intera struttura e del personale sul problema della formazione

Le decisioni in materia di formazione, come il piano di formazione, i programmi, il contenuto, i beneficiari, sono esaminati dalle diverse Direzioni dell'ONEP e dal personale, attraverso il "consiglio di perfezionamento" dell'ONEP, ma anche grazie ai risultati emersi dagli studi, le inchieste e le riunioni periodiche.

Perfezionamento e adattamento dei mezzi didattici alla formazione pratica

Una particolare attenzione è rivolta alla scelta dei mezzi didattici. Viene privilegiata un'attrezzatura centrata sugli aspetti pratici delle attività lavorative, in modo da avvicinare il più possibile i partecipanti alle situazioni reali delle attività che dovranno poi gestire. Dal 1994 il Centro di Formazione è attrezzato con un sistema di gestione informatizzato e di comando a distanza delle reti di acqua potabile. Tutto ciò si inserisce nell'ottica di favorire una formazione che prepari in anticipo il personale dell'ONEP alle innovazioni tecnologiche nell'ambito della gestione delle risorse idro-potabili e della depurazione. I partecipanti ai corsi di formazione possono beneficiare di prove pratiche su:

- la stazione pilota di trattamento dell'acqua potabile concepita per effettuare prove e maturare esperienze sui diversi processi di trattamento;
- la stazione pilota di depurazione delle acque reflue, in corso di studio, destinata a trattare i rifiuti della stazione di trattamento delle acque, degli scarichi industriali e degli scarichi urbani. Verrà anche costruita una piattaforma di prova e di formazione pratica.

Supporto pedagogico

In collaborazione con i tecnici e i quadri delle Direzioni Centrali e Regionali vengono scelti i manuali utilizzati durante i corsi che devono rispondere ai seguenti requisiti:

- migliorare la qualità della formazione;
- mettere a frutto la gestione della formazione;
- assistere il personale nella preparazione degli esami e dei concorsi professionali per un'evoluzione della carriera;
- fornire la base per l'elaborazione di documenti destinati alla formazione a distanza.

Formazione dei Formatori

I formatori beneficiano, durante la loro formazione continua, di *stages* di perfezionamento tecnico e pedagogico.

Attività della LYDEC

Dopo due anni di negoziazioni, il Consiglio della Comunità Urbana di Casablanca (CUC) ha deciso di affidare la gestione della distribuzione dell'acqua, dell'elettricità e della depurazione dell'acqua ad un Consorzio privato diretto dalla *Suez Lyonnaise des Eaux*, attualmente denominata ONDEO. Nel 1997 è nata, dunque, con un contratto di gestione delegata, la *Lyonnaise des Eaux de Casablanca (LYDEC)*, che costituisce il primo contratto di questo tipo nell'area del Maghreb (Allegato 6). In questo modo la Comunità Urbana di Casablanca ha delegato al settore privato la fase degli investimenti e della gestione dei servizi, riservandosi il ruolo di fissare gli obiettivi generali degli interventi al fine di:

- portare avanti una visione a lungo termine e una pianificazione tesa ad un migliore sviluppo dell'area urbana di Casablanca;
- migliorare il livello di vita degli abitanti della città, grazie ad un'ottimizzazione nella gestione delle risorse e del servizio idrico;
- avvalersi di investimenti esterni e ridurre i tempi di realizzazione degli interventi;
- beneficiare del trasferimento di tecnologia e di *know how* messi a disposizione dalla LYDEC.

La LYDEC interviene nel settore della captazione, distribuzione e trattamento dell'acqua potabile, nel perimetro della Comunità Urbana di Casablanca (CUC) e di 13 comuni periferici e nella distribuzione dell'elettricità nello stesso perimetro.

Il contratto prevede inoltre un controllo continuo dal punto di vista tecnico e finanziario, esercitato dalla CUC, che comprende anche la gestione dei servizi e delle tariffe. Il controllo del rispetto delle norme contrattuali è stato affidato ad una commissione formata da rappresentanti della CUC, del Ministero degli Interni e della LYDEC. Esiste, inoltre, una commissione di controllo permanente formata da rappresentanti del Ministero degli Interni e della CUC.

Fin dalla sua costituzione la LYDEC ha attribuito una notevole importanza alla valorizzazione delle risorse umane, conducendo una serie di azioni che coinvolgono tutto il personale, dai quadri agli operatori del settore. Per motivare e ottenere l'a-

desione del personale all'obiettivo dell'impresa, la LYDEC ha migliorato le condizioni materiali del personale e l'organizzazione del lavoro. Infine, per valorizzare il ruolo svolto dalla società nel settore idrico e dell'elettricità sono state sviluppate diverse azioni di sensibilizzazione e di informazione rivolte agli utenti.

Nel 1999, i collaboratori effettivi di LYDEC erano 3.769, a questi sono stati aggiunte 31 persone per curare l'aspetto commerciale, quello informatico, il controllo della gestione e le relazioni esterne. Nel 1999 è stato inaugurato il Centro di Formazione e di Perfezionamento (CFP) del personale che nel primo anno ha accolto più di 5.700 persone per un totale di 74.000 ore di formazione sui seguenti temi:

- tecniche del lavoro;
- prevenzione e sicurezza;
- amministrazione;
- rapporti con gli utenti e gestione commerciale;
- comunicazione.

Sono state, inoltre, organizzate alcune missioni di assistenza tecnica nel settore della formazione da parte di grandi società, tra cui principalmente la *Lyonnaise des Eaux*, con la partecipazione di esperti provenienti dall'estero. Il personale della LYDEC ha anche beneficiato dei programmi di perfezionamento all'estero presso la Direzione tecnica e di ricerca della *Suez Lyonnaise des Eaux* e presso il Centro Internazionale di Ricerca della società.

Per quanto riguarda l'organizzazione del lavoro, la LYDEC ha coinvolto la maggior parte dei dirigenti nelle strategie e nell'organizzazione dell'azienda. L'organizzazione originaria basata su una separazione delle tre attività-distribuzione e depurazione dell'acqua e distribuzione dell'elettricità- è stata sostituita da un'organizzazione trasversale che permette di valorizzare meglio le competenze del personale, attivando nello stesso tempo delle sinergie tra i settori. Tale iniziativa, battezzata "Synergie 2000", che ha come obiettivo di dare la massima attenzione al rapporto con gli utenti, ha ottenuto il premio *Trophée de l'Innovation 1999* del Gruppo *Suez Lyonnaise des Eaux*.

4.5 Tunisia

La generale presa di coscienza della necessità di uno sviluppo sostenibile, ha portato il governo ad inserire la protezione dell'ambiente in tutti gli ambiti della vita economica e sociale del Paese. Le imprese tunisine sono impegnate in un importante programma di adeguamento alla concorrenza internazionale che prelude alla creazione della zona di libero scambio euro-mediterranea.

L'ambiente è ormai un elemento che condiziona la pianificazione economica e la gestione efficiente delle imprese. In questo contesto, la formazione sulla gestione integrata dell'ambiente è fondamentale e il CITET (*Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis*) ha in questo settore un ruolo predominante (Allegato 7).

Il CITET è un centro polivalente per la protezione dell'ambiente e la gestione delle risorse naturali, per questo motivo i suoi obiettivi principali sono: la formazione, il rafforzamento delle competenze, la ricerca applicata, il trasferimento dell'eco-tecnologia, l'assistenza tecnica all'industria, la promozione di nuove tecnologie, la gestione dei laboratori di analisi, l'informazione, la pubblicazione di studi e ricerche. Il centro risponde anche alle esigenze degli operatori pubblici e privati tunisini e opera in collaborazione con organismi internazionali nel quadro degli accordi con i Paesi della regione mediterranea. Il CITET è considerato dal Ministero della Formazione Professionale e del Lavoro come il centro più importante a livello nazionale nell'ambito della formazione per i temi riguardanti la gestione ambientale.

Obiettivi:

Uno dei principali obiettivi del CITET è di sviluppare le competenze analitiche e pratiche, questo approccio si fonda su:

- il perfezionamento delle conoscenze e del "savoir-faire" professionale specifico dei lavori nel settore ambientale;
- la creazione di una visione interdisciplinare sugli argomenti riguardanti l'ambiente e lo sviluppo, integrando l'approccio ecologico, economico e tecnologico;

- l'approfondimento dell'approccio sistemico in materia di sviluppo sostenibile, che permette di conciliare lo sviluppo economico e la protezione dell'ambiente e che rappresenta uno strumento di riflessione e di analisi delle problematiche attraverso i casi di studio esaminati;
- l'identificazione dei diversi attori che operano nel quadro delle problematiche ambientali e la comprensione delle relazioni che legano istituzioni pubbliche e private, operatori e ONG.

I corsi del CITET sono indirizzati soprattutto a: quadri, ingegneri e tecnici tunisini e stranieri, operatori ambientali, esponenti delle collettività locali, imprese pubbliche e private, centri di ricerca, ma anche studenti e giovani laureati.

Metodologia:

I moduli di formazione sono animati da un'équipe internazionale composta da esperti in diverse discipline ambientaliste. Grazie ad una rete nazionale ed internazionale i corsi sono tenuti soprattutto da docenti universitari, ingegneri ed esperti provenienti dall'estero. I formatori hanno tutti una grande esperienza di campo e la formazione proposta è orientata principalmente agli aspetti pratici. Le sessioni dei corsi sono indirizzate a gruppi ristretti per favorire i lavori di gruppo.

Per i diversi moduli sono previsti: presentazioni illustrate di problemi pratici, casi di studio, esercitazioni, discussioni, scambi d'esperienze su problemi concreti presentati dai partecipanti al corso, visite tecniche degli impianti in servizio. A ciò si aggiunge la documentazione fornita ad ogni partecipante.

Struttura:

Il CITET dispone di una struttura ben organizzata che prevede: sale per la formazione dotate di materiale informatico e audiovisivo, un anfiteatro da 400 posti, un centro di documentazione e di informazione al servizio di tutti gli operatori pubblici e privati, laboratori e stazioni-pilota.

Offerta di Formazione

Il CITET offre tre moduli di formazione:

- cicli di breve durata;
- cicli di lungo periodo;
- formazione su misura.

Per i cicli di breve periodo i temi trattati sono (vedi Annexe):

- l'ambiente in Tunisia;
- la gestione delle acque reflue;
- la gestione dei rifiuti solidi;
- le tecnologie dell'ambiente e dell'impresa;
- l'ambiente urbano;
- la gestione dell'ambiente;
- l'aria e il rumore;
- la biodiversità e la lotta alla desertificazione;
- il controllo dell'energia;
- temi su richiesta.

Per i cicli di lungo periodo:

Fin dalla sua costituzione il CITET si occupa di formazione per gli staggers selezionati dall'*Office National de l'Assainissement (ONAS)*, per rispondere alla domanda di:

- tecnici di laboratorio;
- tecnici delle stazioni di depurazione;
- personale per l'ufficio servizi agli utenti;
- tecnici per il controllo degli impianti;
- gestione degli spazi verdi.

Formazione personalizzata

Su richiesta di alcune istituzioni tunisine si effettuano anche corsi di formazione personalizzati:

- formazione di 318 quadri del Ministero degli Interni per la gestione dell'ambiente urbano, delle acque reflue, dei rifiuti e la realizzazione di studi di impatto;

- la formazione di quadri dei diversi ministeri legati al tema della gestione dei contratti pubblici nel settore dell'ambiente;
- formazione di 96 industriali nel quadro di 5 sessioni di formazione, organizzate in collaborazione con il Ministero dell'Industria, sul pre-trattamento fisico-chimico delle acque di scarico dell'industria agro-alimentare e sulle industrie pulite.
- formazione per gli studenti: 4 sessioni indirizzate a 69 tra ingegneri, quadri e operatori industriali, organizzato in collaborazione con l'*Ecole National des Ingegnieurs* di Tunisi, in seguito al rafforzamento della cooperazione con l'Università allo scopo di potenziare la ricerca e la sua applicazione nel settore ambientale. Questo programma è stato organizzato con l'appoggio del *Programme de Renforcement Institutionnel Canadien en Tunisie* (PRICAT). Con il progetto "Technologie de l'eau et de l'environnement" (tecnologia dell'acqua e dell'ambiente), che ha beneficiato di un finanziamento di 3 anni (1998-2000);
- ateliers di formazione sul sistema di informazione geografica (GIS), per 35 ingegneri e universitari per l'elaborazione di un sistema integrato di modelli per la gestione delle risorse idriche nelle zone semi-aride.

Esempio di formazione organizzata nel quadro della cooperazione internazionale:

- azione pilota di formazione con 20 insegnanti e ispettori della scuola secondaria, per aumentare la sensibilità ambientale nelle scuole. Questa azione è organizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Pianificazione del Territorio e dal CITET, in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione Nazionale, nell'ambito della collaborazione tra la Tunisia e gli USA (Programma Globe).
- sessione sulla gestione integrata delle risorse idriche nella regione mediterranea per 20 quadri provenienti dai Paesi mediterranei, nel quadro del Programma METAP III- MED BRANCH.
- sessione sulla gestione integrata dell'ambiente nelle zone a rischio ambientale per 50 partecipanti provenienti da 6 paesi, Algeria, Marocco, Egitto, Giordania, Siria, Tunisia nell'ambito della cooperazione con il *Programme des Nations Unies sur l'Environnement (PNUE)*;
- formazione sulle tecniche di analisi per individuare la presenza di pesticidi, di metalli duri e di radioattività, rivolta a 34 partecipanti provenienti dai Paesi della Riva Sud del Mediterraneo (Algeria, Marocco, Egitto, Tunisia) nell'ambito della cooperazione tra l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) e il CITET per la lotta contro l'inquinamento nel Mediterraneo;
- organizzazione di una sessione sulle tecniche di riutilizzo delle acque reflue, per 25 quadri palestinesi, giordani, egiziani e tunisini. Progetto finanziato dall'International Centre for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA);
- progetto di sviluppo locale mirante a rafforzare nelle regioni mediterranee la realizzazione di studi di impatto ambientale (progetto METAP III-Banca Mondiale). Nell'ambito di tale progetto, sono stati realizzati due azioni di formazione: la prima rivolta a 20 quadri tunisini, la seconda, a carattere regionale, per i rappresentanti di alcuni Paesi mediterranei (Marocco, Libano, Siria, Egitto, Slovenia, Bosnia-Erzegovina, Turchia, Albania, Palestina, Tunisia).

Risultati ottenuti:

Formazione di breve periodo

Hanno già beneficiato del programma di formazione di breve periodo, suddiviso in un centinaio di sessioni, 1.832 quadri, tra cui ingegneri e tecnici della pubblica amministrazione, delle collettività locali e delle imprese del settore pubblico e privato. I temi trattati ricoprono un ambito piuttosto vasto che comprende la gestione dell'ambiente, la depurazione e la gestione delle risorse idriche.

	1997	1998	1999
Numero di sessioni	11	36	55
Numero di partecipanti	382	632	818

Formazione di lungo periodo

Tra il 1997 e il 1999, il CITET ha formato 131 agenti per l'*Office National de l'Assainissement (ONAS)*, nell'ambito del programma specifico di formazione di lungo periodo su questioni che riguardano i sistemi di raccolta delle acque reflue

urbane. Altri *stagers*, formati al CITET, hanno trovato un impiego nel settore industriale e nelle stazioni di pre-trattamento delle acque reflue industriali.

Tecnici delle stazioni di depurazione	20
Personale per il servizio agli utenti	55
Tecnici di laboratorio	38
Tecnici per il controllo degli impianti	18

Prospettive per il futuro:

Al fine di consolidare e sviluppare le attività di formazione, il CITET conduce un'azione su tre livelli:

- inserire la propria attività di formazione nel quadro della politica nazionale mirante a realizzare una struttura per la formazione continua e un dispositivo regolamentare ideato dal Ministero della Formazione Professionale e del Lavoro.
- promuovere i propri programmi di formazione per l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale rivolti gli operatori tunisini dei settori pubblici e privati;
- creare forme di partenariato e di collaborazione per lo sviluppo delle attività di formazione a scala regionale, nei paesi del Maghreb, del Medio Oriente e dell'Africa francofona.

4.6 Giordania

Le principali istituzioni che operano nel settore idrico in Giordania sono: il *Ministry of Water and Irrigation (MWI)*, la *Water Authority of Jordan (WAJ)* e la *Jordan Valley Authority (JVA)* (vedi scheda Paese). In generale, nessuna delle 3 istituzioni possiede un programma articolato di gestione delle risorse umane. I tentativi di migliorare la gestione del personale si sono limitati alla predisposizione di un programma generale di sviluppo delle risorse umane i cui risultati sono stati limitati. Personale senza alcuna qualificazione né esperienza è stato assegnato al settore idrico senza una preparazione adeguata in merito alle mansioni da svolgere. Quella che segue è la lista dei corsi di formazione che sono stati organizzati dal MWI, dal WAJ e dalla JVA nel settore della gestione delle risorse umane.

Titolo del corso	Gestione dell'innovazione: approccio e visione strategica
Sede	Giordania
Organizzatore del corso	Arab Scientific Information
Numero di partecipanti	JVA 2; WAJ 4. Totale 6
Durata	1 giorno
Titolo del corso	Gestione della formazione
Sede	Giordania
Organizzatore del corso	Team International
Numero di partecipanti	MWI 4; JVA 11; WAJ 24. Totale 39
Durata	40 giorni
Titolo del corso	Creazione di un gruppo di lavoro, Motivazioni e Comunicazione
Sede	Giordania
Organizzatore del corso	Arab Scientific Information
Numero di partecipanti	MWI 1; JVA 4. Totale 5
Durata	2 giorni
Titolo del corso	Gestione delle risorse umane e sviluppo
Sede	Giordania
Organizzatore del corso	Global Management Development Center
Numero di partecipanti	MWI 2; JVA 1; WAJ 3. Totale 6
Durata	5 giorni

Nel 1998 la United States Agency for International Development (USAID) ha varato in Giordania il Water Quality Improvement and Conservation Project con il sostegno della Development Alternative Inc.(DAI). Tale progetto presenta anche un aspetto relativo alla formazione che ha lo scopo di supportare il MWI nella creazione di una Direzione per lo sviluppo delle risorse umane. È stato, pertanto, preparato un piano di azione che identifica il fabbisogno di formazione del MWI, della WAJ e della JVA e si propone di assistere e di affiancare le tre istituzioni nella riorganizzazione del personale. È stato prodotto anche un *Manpower Plan* il cui scopo è di fissare le priorità in termini occupazionali e pianificare gli interventi nel medio lungo periodo (Allegato 8). Tale documento identifica il fabbisogno immediato e nel medio periodo di alcune figure professionali, il numero di assunzioni necessarie e il fabbisogno di formazione del personale.

Nell'ambito di tale progetto finanziato da USAID, sono stati attivati dei corsi di formazione organizzati dal *Water Research Center* – un centro di ricerche sulle risorse idriche che fa parte della *Jordan University* – rivolti al personale del MWI. I corsi sono così articolati:

Caratteristiche e analisi dei parametri fisici e chimici dell'acqua potabile

Sede: Giordania
Date: 3 settembre-14 settembre 2000
Durata: 2 settimane, 5 sessioni ogni settimana
Indirizzato a: personale dei laboratori per la qualità dell'acqua
Numero massimo di partecipanti: 20

Caratteristiche ed analisi dei parametri biologici dell'acqua potabile

Sede: Giordania
Date: 17 settembre-28 settembre 2000
Durata: 2 settimane, 5 sessioni ogni settimana
Indirizzato a: personale dei laboratori per i controlli qualitativi sull'acqua
Numero massimo di partecipanti: 20

Garanzia di qualità, controlli qualitativi e certificazione di laboratorio.

Sede: Giordania
Date: 8 ottobre-19 ottobre 2000
Durata: 2 settimane, 5 sessioni ogni settimana
Indirizzato a: personale di laboratorio
Numero massimo di partecipanti: 20

Tecniche chimiche, fisiche e biologiche avanzate per la qualità dell'acqua potabile e delle acque reflue

Sede: US
Date: 30 ottobre-17 novembre 2000
Durata: 3 settimane,
Indirizzato a: personale dirigenziale dei laboratori e degli impianti di trattamento delle acque potabili e reflue.
Numero massimo di partecipanti: 6

Le fonti di inquinamento idrico e il loro controllo

Sede: Giordania
Date: 3 dicembre-14 dicembre 2000
Durata: 2 settimane, 5 sessioni ogni settimana
Indirizzato a: personale tecnico dirigente per i controlli qualitativi dell'acqua
Numero massimo di partecipanti: 20

Gestione delle risorse idriche basato sul Geographic Information System (GIS)

Sede: US
Date: 16 ottobre-27 ottobre 2000
Durata: 2 settimane, 5 sessioni a settimana
Indirizzato a: ingegneri e personale tecnico
Numero massimo di partecipanti: 6

Introduzione all'uso del GIS per la gestione delle risorse idriche

Sede: Giordania
 Date: da determinare
 Durata: 2 giorni
 Indirizzato a: dirigenti del Ministero e decisori
 Numero massimo di partecipanti: 20

Sistema di distribuzione dell'acqua potabile

Sede: Giordania
 Date: 4 febbraio-22 febbraio 2001
 Durata: 3 settimane, 3 sessioni a settimana
 Indirizzato a: ingegneri o pari grado
 Numero massimo di partecipanti: 20

Trattamento e riuso delle acque reflue

Sede: Giordania
 Date: 11 marzo-29 marzo 2001
 Durata: 3 settimane, 3 sessioni a settimana
 Indirizzato a: ingegneri o pari grado
 Numero massimo di partecipanti: 20

Pianificazione e Gestione degli Aspetti Ambientali legati all'Acqua

Sede: US
 Date: 16 ottobre-27 ottobre 2000
 Durata: 2 settimane, 5 sessioni a settimana
 Indirizzato a: ingegneri e personale tecnico
 Numero massimo di partecipanti: 6

Attività di formazione nel settore idrico vengono organizzate anche da altre istituzioni quali l'Hashemite University, la Al al-Bayt University e la Royal Scientific Society (RSS) (vedi lista e Allegato 9).

LISTA dei centri di formazione in Giordania

<i>N.</i>	<i>Nome del Ministero o dell'Organizzazione</i>	<i>numero di telefono</i>	<i>Sito Web</i>
1	University of Jordan	5355000	www.ju.edu.jo
2	Water Research Center - University of Jordan	5355000 ext. 2942	www.ju.edu.jo
3	Yarmouk University	02/7271100	www.yu.edu.jo B.Sc. & M.Sc. Degree in Geology
4	Al Balqa'a University	05/3532519	www.bau.edu.jo
5	Mo'utah University	03/372380	
6	Jordanian University of Science and Technology	02/7095122 02/7095124	www.just.edu.jo B.Sc. & M.Sc. Degrees in Civil Eng.
7	Hashemait University	05/38226600	
8	A'al Al Bait University	02/6232219	www.aabu.edu.jo
9	Ministry of Water & Irrigation	5680100	www.mwi.gov.jo
10	Royal Scientific Society	5344701	www.rss.gov.jo

4.7 Turchia**Formazione iniziale**

La formazione iniziale sulle problematiche che riguardano l'ambiente si effettua durante il periodo universitario per 4 anni. Durante questo periodo gli studenti seguono dei corsi generali d'ingegneria e su tematiche ambientali (trattamento delle acque reflue e di scolo, sistemi di captazione, reti di distribuzione dell'acqua potabile, progettazione delle fognature, impianti di trattamento e depurazione (sia del settore domestico che di quello industriale), nonché degli studi sui sistemi di

raccolta dei rifiuti solidi e sul loro trattamento, sull'inquinamento dell'aria e sull'impatto ambientale. Durante il corso dell'anno gli studenti svolgono diversi lavori in laboratorio e, alla fine dell'anno, partecipano ad uno stage sull'ambiente. I quattro anni di formazione universitaria assicurano una formazione prevalentemente teorica sui problemi ambientali. In media il 40% degli studenti completa ogni anno gli studi e ogni anno si diplomano 460 ingegneri. Il 15% dei laureati in ingegneria continua gli studi specializzandosi nel Paese, mentre il 10% si specializza all'estero. Gli sbocchi possibili per gli ingegneri specializzati su tematiche dell'ambiente sono nell'amministrazione centrale, negli enti locali, nel settore privato, nei centri di studi, nelle società e nelle industrie. Prima della creazione presso le Università del Dipartimento Ambientale (1978), i corsi di formazione erano tenuti da ingegneri civili e da ingegneri chimici diplomati nelle facoltà del Genio Civile e di Chimica. In Turchia non esistono licei tecnici in grado di fornire una specializzazione nel settore ambientale, mentre esistono dei licei tecnici professionali e industriali dove è possibile specializzarsi in meccanica, elettronica ed in chimica. Attualmente i tecnici che lavorano negli impianti di depurazione hanno una formazione in meccanica ed in elettrotecnica, ma non hanno una formazione specifica per la gestione di un impianto di depurazione. La gestione dei grandi impianti è affidata ad ingegneri formati in ambito universitario.

Formazione continua

Questo tipo di formazione viene impartita a due livelli:

- dalle istituzioni centrali;
- dalle società di fornitura e depurazione dell'acqua potabile dei maggiori centri urbani (Greater Metropolitan Municipality).

A livello centrale la formazione continua per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue viene svolta presso la Banca delle Province e in parte presso il Ministero dell'Ambiente.

Banca delle Province

La Banca delle Province, che dipende dal Ministero dei Lavori Pubblici, è l'istituzione responsabile degli investimenti nel settore idro-potabile e della depurazione delle acque in Turchia. Si tratta di un'istituzione pubblica che ha la sua sede principale ad Ankara. La Banca delle Province assicura assistenza tecnica e finanziaria agli enti locali in Turchia ed è anche responsabile del finanziamento degli enti locali. I funzionari tecnici che operano all'interno della struttura sono ingegneri, la maggior parte dei quali civili, chimici e solo i più giovani sono ingegneri ambientalisti. Il personale della Banca è composto da 4.000 funzionari di cui 1.500 lavorano presso la Direzione Generale e l'80% del personale è composto da ingegneri e tecnici. Questa istituzione assicura due livelli di formazione continua:

- quella indirizzata al personale tecnico della Banca;
- quella indirizzata ai gestori degli stabilimenti degli enti locali che ammontano a 3.214 impiegati in tutto il Paese.

Formazione continua dei quadri tecnici a livello centrale

La formazione continua dei quadri tecnici a livello centrale viene impartita attraverso seminari e ateliers organizzati con la partecipazione delle Università. I seminari durano 5 giorni per ogni tema e l'ultimo giorno è dedicato ad una visita tecnica. I formatori sono ingegneri della Banca, funzionari, docenti universitari.

Nel caso di finanziamenti internazionali, viene effettuato un periodo di formazione all'estero nei Paesi che forniscono la tecnologia, oppure vengono organizzati nel Paese corsi impartiti da formatori stranieri ai gestori turchi. Non esiste, invece, una formazione continua per l'aggiornamento sugli usi delle tecnologie impiegate.

La Banca delle Province è piuttosto criticata a causa della tecnologia obsoleta che utilizza e per la sua burocrazia. Attualmente è stata presentata una proposta di legge per modificare la struttura amministrativa della Banca delle Province. Allo stesso tempo, è in corso una ristrutturazione che ha lo scopo di affiancare gli enti locali nell'attività di gestione dei rifiuti solidi, in quanto quest'ultimi non hanno né la capacità tecnica, né finanziaria per assicurare questo servizio che diventa sempre più importante in Turchia assieme a quello della gestione delle acque reflue. Attualmente la Banca delle Province fa parte, con il Ministero dell'Ambiente, del comitato incaricato di armonizzare la legislazione turca con quella della UE.

Formazione continua del personale degli enti locali

La Banca delle Province realizza investimenti per conto degli enti locali e dopo aver installato l'impianto, lo trasferisce alla città che ne diventa proprietaria. La Banca delle Province deduce i costi dell'investimento dal bilancio generale che viene assegnato dalla Banca stessa all'ente locale. La Banca delle Province affida con gara d'appalto ad una società privata la gestione dell'impianto di depurazione per un anno. La gestione è affidata ad esperti esterni per permettere di formare il personale degli enti locali. Dopo il trasferimento dell'impianto alla collettività locale, la Banca redige una lista del personale necessario a gestire l'impianto anche se molto spesso questa lista non viene rispettata dagli enti locali a causa di:

- mancanza di personale;
- difficoltà nell'assumere nuovo personale (procedure lente);
- misure restrittive del bilancio allocato agli enti pubblici;
- salari troppo bassi associati a scarsi incentivi;
- mancanza di formazione iniziale.

A questi limiti si aggiunge il fatto che gli impianti non possono essere sfruttati in modo adeguato per problemi finanziari, in quanto i costi energetici sono troppo alti e mancano i pezzi di ricambio. In alcuni casi le città sospendono l'utilizzo degli impianti a causa dei costi energetici troppo elevati, anche se spesso è la stessa mancanza di personale competente che contribuisce a far lievitare i costi.

Le città balneari intorno ad Antalya hanno risolto questi problemi creando un consorzio formato da 4-5 enti locali, si tratta di un sistema molto simile a quello francese che ha lo scopo di ridurre i problemi amministrativi esposti precedentemente, sulla base anche dei consigli della Banca Mondiale. Nelle città balneari turistiche, la Banca del Turismo è incaricata di effettuare degli investimenti in associazione con la Banca delle Province. In questi casi il contributo della Banca delle Province, sia nella fase dell'investimento che in quella della messa in opera dell'impianto è più limitata, in quanto si avvale della collaborazione del Ministero del Turismo che possiede una maggiore flessibilità di intervento.

Il Ministero dell'Ambiente obbliga le collettività locali ad assumere un ingegnere esperto di ambiente per la gestione degli impianti di depurazione ed è in corso una proposta di legge per includere questa clausola nella legislazione sull'ambiente. Sulla base di tale legislazione le industrie avrebbero l'obbligo di assumere ingegneri esperti di ambiente per controllare le emissioni delle fabbriche e interagire con le amministrazioni locali in materia di politiche idriche.

Il Ministero dell'Ambiente

Lo staff tecnico del Ministero dell'Ambiente è composto da ingegneri dell'ambiente, da biologi e da tecnici, i quali sono formati per 2 anni in una università del Paese o all'estero, nell'ambito di protocollo bilaterali, come quello esistente con il Ministero dell'Ambiente francese.

È stato attivato un programma di formazione per formare esperti e funzionari delle amministrazioni pubbliche a Gölbasi, vicino Ankara. La formazione ha luogo sia in Francia che in Turchia, ma si limita a formare esperti di gestione di laboratorio, di analisti delle acque reflue e dell'inquinamento dell'aria, ma non assicura una formazione atta alla gestione degli impianti di depurazione.

Formazione a livello locale

Nelle grandi città (attualmente 18) esiste una struttura amministrativa diversa da quella delle municipalità. Questa organizzazione è stata consigliata dalla Banca Mondiale per migliorare le capacità di *governance* delle collettività locali ed è stata recepita dalla legislazione nazionale turca negli anni '80 con la promulgazione di una legge detta "delle grandi città" che ha portato alla creazione di una struttura amministrativa responsabile degli investimenti, della gestione e del controllo dell'inquinamento industriale. Queste amministrazioni sono degli enti pubblici autonomi con un bilancio separato da quello municipale e sono responsabili sia della realizzazione che della gestione delle opere idrauliche. Tali enti sono dotati sia delle competenze che dell'autonomia necessaria per gestire il progetto senza far ricorso alla Banca delle Province.

La prima struttura amministrativa di questo tipo è stata creata ad Istanbul, una città di 10 milioni di abitanti. Per dare un ordine di grandezza, i 2/5 della produzione di acqua potabile del territorio turco è destinato alla sola Istanbul, ed un

volume equivalente di acque reflue è sottoposta a trattamento nella città. Il primo progetto di depurazione che comprende gli impianti di depurazione a filiera completa, cioè di pre-trattamento, trattamento primario, secondario, terziario e di emissione in mare è stato finanziato dalla Banca Mondiale. La concentrazione ad Istanbul della maggior parte dei dipartimenti universitari specializzati su questi temi è stato un vantaggio per la società delle acque e del risanamento di Istanbul denominata ISKI.

I grandi centri urbani

La formazione continua della Società delle Acque e del Risanamento ISKI

L'ISKI è responsabile della gestione di 7 impianti di depurazione di cui quattro di pre-trattamento, due di trattamento secondario (biologico) e uno di trattamento terziario, di cui 6 hanno uno sbocco in mare. È prevista la realizzazione di altri 6 impianti di depurazione.

Assistenza tecnica delle Università all'ISKI

L'ISKI lavora con i comitati scientifici delle Università di Istanbul, questi comitati sono composti da più docenti che formano i tecnici degli impianti e allo stesso tempo controllano il funzionamento dell'impianto in modo da assicurarne la conformità con la normativa vigente.

Protocollo con Berlinwasser

L'ISKI ha siglato un accordo con la Berlinwasser per la realizzazione di 5 programmi di formazione per ingegneri e tecnici responsabili degli impianti di depurazione. La Berlinwasser si occuperà della messa in opera del sistema di depurazione usato dall'ISKI mentre la gestione degli impianti sarà delegata, per periodi di 5 anni a delle società private. Nel 1996, la *Lyonnaise des Eaux* ha vinto la gara d'appalto per la gestione delegata dei servizi di erogazione dell'acqua potabile e di raccolta acque reflue di *Antalya*, città costiera del Mediterraneo. Si tratta del primo contratto di gestione delegata della Turchia. Tale evoluzione fa seguito alle raccomandazioni della Banca Mondiale e prelude alla realizzazione di altre gestioni delegate in numerose città turche.

Centro di formazione di Ataköy, comune d'Istanbul

L'ISKI a messo a disposizione delle Università il primo impianto di depurazione realizzato ad *Ataköy*, per dare la possibilità agli studenti di seguire degli stages tecnici. Questo è un impianto che ha una capacità equivalente a 20 milioni di abitanti e che funziona in base a un procedimento di processo di "letti batterici".

Agli inizi degli anni '90, ad Atakoy a Nord di Istanbul, è stato creato un centro di formazione per esperti del settore e studenti nonché un centro di ricerca per effettuare delle comparazioni tra i diversi procedimenti di trattamento su diverse filiere.

Proposta di creazione di un centro di formazione nella regione a Sud-Est della Turchia

A seguito di uno studio finanziato in collaborazione con la Banca Mondiale e il governo austriaco nel 1997-98 per condurre uno studio di fattibilità sulle acque reflue, i rifiuti solidi e la disinfezione dell'acqua potabile nelle regioni del Sud-Est della Turchia, alcuni ingegneri e consulenti austriaci hanno proposto la creazione di un corso di formazione per ingegneri e tecnici della regione, nel quadro degli aiuti del governo austriaco alla Turchia su questi temi. La realizzazione di questo progetto è stata sospesa dalla Banca Mondiale a causa dei problemi che la Turchia ha avuto negli ultimi anni con i Paesi confinanti a seguito dei progetti idrici sul Tigri e sull'Eufrate.

La formazione presso lo State Hydraulic Works (DSI)

Lo *State Hydraulic Works* (DSI) è l'organismo più importante in materie di pianificazione e gestione delle risorse idriche in Turchia. Già presentato nel Capitolo III sulle politiche idriche dei Paesi Terzi Mediterranei. Sin dalla sua fondazione, il DSI ha sentito il bisogno di attivare un'attività di formazione continua volta a migliorare il livello tecnico dei progetti di sviluppo e innalzare la qualità del personale – formato da ingegneri, tecnici, impiegati ed operai. Con questo obiettivo, fin dalla sua costi-

tuzione nel 1959 il DSI ha creato un centro di formazione presso la sua sede centrale, in seguito nel 1961 ha istituito un centro di formazione pratica per la gestione degli impianti al fine di migliorare le capacità del personale attraverso un'attività di formazione sul posto di lavoro (Allegato 10).

All'inizio della sua attività il DSI si è avvalso per la formazione dell'aiuto tecnico dell'Agenzia per lo Sviluppo Internazionale (AID). In questo contesto, 224 persone sono state formate nel settore idrico sia nelle attività di management che in quelle legate alla progettazione per essere impiegate presso la Direzione Generale del DSI. La formazione si è svolta su vari temi e in periodi diversi tra il 1950 e il 1966. Coloro che hanno seguito con successo il *Georgetown English Language Program* ad Ankara hanno svolto un periodo di formazione presso il *Bureau of Reclamation* a Denver, USA.

Sono state organizzate attività di formazione sul posto di lavoro sia presso la Direzione Generale che presso gli uffici direzionali delle province. Inoltre, il DSI incentiva la partecipazione del proprio personale alle attività di formazione organizzate da altre agenzie, sia in Turchia che all'estero se l'oggetto della formazione è collegato con gli obiettivi ed i compiti del DSI.

Attività Formative organizzate dal DSI

La formazione dei tecnici

Per accrescere la pratica nelle mansioni svolte e per innalzare il livello qualitativo e le conoscenze professionali del personale tecnico, i candidati sono introdotti ai vari programmi di formazione tecnica in periodi diversi. La durata della formazione teorica e pratica varia dai 15 giorni ai 6 mesi, a seconda del tipo di programma. Alla fine del corso, vengono valutati i risultati conseguiti dai tecnici che hanno seguito il corso, quelli che hanno conseguito risultati positivi ottengono un certificato ed una promozione. Per la formazione a livello tecnico i formatori vengono forniti dalla stessa organizzazione e tutta l'attività è supportata da un folto gruppo di organizzatori e formatori. Un'attenzione particolare è rivolta alle attività pratiche e alle esercitazioni in laboratorio. Per tutta la durata del programma, i tecnici vengono seguiti nelle loro attività.

Una sintesi dei corsi organizzati per la formazione del personale tecnico negli ultimi cinque anni (1991-1995) dalla Direzione Generale rivela che: 2.510 persone hanno seguito i corsi e 257 persone hanno seguito i seminari organizzati dalla Direzione Generale, per migliorare le capacità dei tecnici responsabili del funzionamento e della manutenzione dei macchinari.

La formazione sul posto di lavoro degli Ingegneri

La Direzione Generale del DSI impiega molti ingegneri in vari settori e con varie mansioni. Sono organizzati seminari ed incontri al fine di migliorare i percorsi professionali, le capacità, le conoscenze e l'efficienza del personale. La durata delle attività di formazione sul posto di lavoro per gli ingegneri varia da 5 a 15 giorni, a seconda del tipo di formazione. Gli specialisti e i formatori responsabili della conduzione dei corsi sono forniti in genere dalla stessa organizzazione. Se necessario, vengono impiegati esperti che lavorano per le università o per altre agenzie. I temi delle attività di formazione dal DSI sono i seguenti:

Ricerca e Pianificazione

Nel periodo che va dal 1991 al 1995, 997 persone hanno seguito le attività di formazione sul posto di lavoro nel settore dell'ingegneria civile, dell'agricoltura, della meteorologica, della cartografica e delle attività forestali. L'obiettivo generale di questa attività è quello di formare personale destinato alla raccolta dei dati sulle risorse idriche e ambientali.

Dighe e Centrali Idroelettriche

L'obiettivo di questa attività è di controllare dighe, centrali idroelettriche e impianti per la produzione di energia, sottoposti al controllo del DSI, di monitorare lo stato di avanzamento della costruzione di dighe e centrali idroelettriche, nonché di esaminare ed approvare i progetti per la realizzazione di dighe realizzate da altre istituzioni pubbliche e private e di cui sia stata richiesta l'approvazione al DSI. Negli anni che vanno dal 1991 al 1995, 354 ingegneri civili hanno seguito le attività di formazione sul posto di lavoro relative all'ingegneria civile.

Progettazione e Costruzione

L'obiettivo di questa attività è di progettare e realizzare i progetti che mirano a valorizzare al massimo le risorse idriche e terrestri di una regione o di un bacino fluviale, stabilire i tempi, le caratteristiche del progetto, l'impegno finanziario che la sua realizzazione comporta al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati. Tra il 1991 ed il 1995, 456 ingegneri hanno seguito le attività di formazione sul posto di lavoro nel settore dell'ingegneria civile.

Fornitura di Acqua Potabile

L'obiettivo di questa attività è di preparare piani di sviluppo e realizzare progetti per la fornitura di acqua per usi potabili e industriali nei grandi centri abitati, preparare le gare di appalto, controllare la realizzazione del progetto fino allo stadio finale. A tale attività si affianca la supervisione dei progetti realizzati dagli uffici direzionali regionali, il controllo del livello di contaminazione dell'acqua e l'adozione di misure preventive contro l'inquinamento. Nel periodo che va dal 1991 al 1995, 621 persone che operano nel settore dell'ingegneria civile e dell'ambiente e in quello della biologia hanno seguito un periodo di formazione.

Beni immobili e nazionalizzazione

L'obiettivo di questa attività è di occuparsi dei beni immobili della Direzione Generale, di vendere o disfarsi degli impianti che non sono più necessari, di registrare tutti i beni di proprietà del DSI. Per raggiungere questo obiettivo, 426 ingegneri tra il 1991 ed il 1995 hanno seguito un periodo di formazione sul posto di lavoro nel settore dell'agricoltura e della cartografia.

Servizi geotecnici e falde sotterranee

Questa attività è indirizzata allo studio dell'idrologia del territorio al fine di determinare il potenziale di acque sotterranee del Paese, di costruire impianti per il pompaggio di tali falde e ottenere acqua per usi agricoli e domestici. Per raggiungere questo obiettivo, tra il 1991 ed il 1995, 942 ingegneri geologici e geofisici, responsabili dei servizi geofisici della Direzione Generale e dello studio delle attività di perforazione, degli studi sui materiali di base e sulla meccanica della roccia hanno seguito un corso di formazione sul posto di lavoro.

Macchinari e attrezzature

Questa attività fornisce i pezzi di ricambio, ogni tipo di attrezzatura, la nafta e l'inventario al fine di assicurare il funzionamento, la gestione, la riparazione e la manutenzione dei banchi di lavoro delle officine meccaniche, delle macchine da costruzione e dei veicoli usati durante la costruzione di dighe e sistemi irrigui. Per raggiungere questo obiettivo, 119 ingegneri meccanici hanno seguito nel periodo considerato un corso di formazione.

Funzionamento e Manutenzione

Questa attività assicura il funzionamento e la manutenzione delle strutture utilizzate a vari scopi quali il controllo e la prevenzione dalle inondazioni, il drenaggio e l'irrigazione. Queste attività sono condotte presso la Direzione Generale da ingegneri civili, da biologi e da ingegneri idraulici. In questo settore, 400 ingegneri nelle discipline sopra menzionate hanno seguito un training lavorativo.

Ricerche tecniche e controlli di qualità

Ingegneri civili, biologi, ingegneri chimici, geologi e geofisici conducono ricerche tecniche nei laboratori e controlli qualitativi sulle risorse idriche. Per queste attività nel periodo considerato 439 ingegneri hanno seguito un periodo di formazione.

Corsi di Lingua Straniera

La Direzione Generale del DSI attribuisce un'importanza particolare allo studio delle lingue straniere. Infatti, sono offerte al personale tecnico borse di studio, di ricerca e di formazione, al fine di accrescere le conoscenze linguistiche. Circa 149 persone hanno seguito i programmi di lingua inglese offerti dalla Direzione Generale. Inoltre, 19 persone hanno seguito corsi di lingua inglese, 4 persone di lingua tedesca e 2 persone di lingua francese, organizzati da altre agenzie.

Corso internazionale post-lauream in sedimenti

Questo corso è sponsorizzato dall'UNESCO e dal DSI ed è organizzato dal Dipartimento per la ricerca tecnica e il controllo qualitativo della Direzione Generale del DSI. Lo scopo principale del corso è di trasferire la conoscenza aggiornata nel campo dell'ingegneria che studia il trasporto dei sedimenti tra gli esperti che lavorano nel settore idrico. Tra il 1991 ed il 1995 hanno seguito il corso un totale di 96 persone, di cui 43 del DSI e 53 da 23 differenti paesi stranieri.

Attività di Training Lavorativo Organizzate da Altre Agenzie

Oltre alle attività di formazione gestite dalla Direzione Generale, la partecipazione del personale del DSI ad attività di formazione organizzate da altre agenzie turche o estere è sostenuta dal DSI, nel caso in cui l'obiettivo della formazione è in accordo con gli obiettivi e i compiti dell'istituzione stessa. In questo contesto, 2550 persone, sia a livello tecnico che di progettazione, hanno seguito attività di formazione tra il 1991 ed il 1995.

Conclusioni

In Turchia, i forti tassi di crescita della popolazione rendono l'acqua indispensabile tanto alla produzione agricola che alle esigenze di approvvigionamento dei centri urbani e rurali, nonché allo sviluppo del settore industriale.

La crescente domanda idrica da cui dipende lo sviluppo del Paese può essere soddisfatta solo grazie allo sviluppo di competenze adeguate. Le attività per la valorizzazione delle risorse idriche e terrestri richiede che manager, ingegneri, tecnici, operai possano lavorare a stretto contatto, che la pianificazione delle infrastrutture del Paese preveda la realizzazione di impianti fondamentali che rispettino gli standard qualitativi. In questo contesto si inquadra l'attività di formazione del DSI condotta negli ultimi anni, che ha fatto sì che tra il 1991 ed il 1995, ben 9.750 impiegati del DSI, operanti nel settore tecnico e della progettazione, hanno seguito attività di formazione sul posto di lavoro.

Una carenza sul piano dell'offerta formativa si riscontra nel livello di formazione intermedia per la gestione degli impianti di depurazione. Tale carenza è stata più volte sottolineata da diversi organi del governo, ma sino ad oggi non è stato compiuto nessun passo concreto in questa direzione.

Esistono attualmente due livelli di formazione nel settore idrico: la formazione teorica a livello universitario (ricerca) e la formazione tecnica (elettricisti, meccanici) che viene impartita nei licei tecnici. Si riscontra, comunque, una tendenza a risolvere i problemi di gestione sulla base delle situazioni di emergenza che si manifestano e non attraverso un'esperienza acquisita nel tempo e fondata su solide basi tecniche e pratiche in quanto manca una strategia a lungo termine. Nell'amministrazione centrale dello Stato gli investimenti in formazione continuano ad essere insufficienti per mancanza di mezzi finanziari.

4.8 Palestina

Introduzione

L'Autorità Nazionale Palestinese (*Palestinian National Authority*) è fortemente impegnata nella realizzazione di opere infrastrutturali per lo sviluppo del settore. La Palestina soffre sempre più dell'inquinamento ambientale e della diminuzione delle risorse idriche. Sin dall'occupazione nel 1967, le autorità israeliane hanno sottoposto tutti i progetti idrici e gli interventi nel settore alla loro diretta supervisione, attraverso l'imposizione di diversi ordini militari.

I dati idrologici, ambientali e finanziari sono scarsi. Le infrastrutture idriche e sanitarie in Palestina soffrono di una storica insufficienza di investimenti, esacerbata da carenze nel settore della progettazione e della manutenzione degli impianti.

La formazione è stata assicurata solo al personale di livello elevato, mentre pochi sforzi sono stati diretti ai livelli inferiori. Il numero totale degli impiegati nel settore idrico a stento supera le 1500 persone. Quindi, l'attuale lavoro di formazione è diretto soltanto al 20% dello staff impiegato nel settore. Non esiste una politica per la formazione nel settore idrico e non esiste un modo per valutare il miglioramento delle competenze. È stata proposta una politica nazionale di formazione che dovrebbe essere indirizzata ad una migliore valorizzazione delle risorse idriche esistenti, allo sviluppo di programmi di cooperazione nel settore, alla ricerca di donatori e di assistenza internazionale. Il processo di pace dovrebbe favorire il rapido

sviluppo del settore idrico e la tutela dell'ambiente e molte risorse finanziarie dovrebbero essere dirette verso questi settori, vista l'importanza che questi rivestono per la stabilità della regione.

Le Agenzie internazionali hanno avviato alcuni programmi attualmente in fase di ultimazione che verranno descritti qui di seguito.

Training Cooperation Program

Negli ultimi anni il Governo Tedesco e le sue agenzie (GTZ) sono state attive nel settore idrico e sono stati avviati diversi progetti tecnici. La Carl Duisberg Gesellschaft (CDG) ha intrapreso nel 1994 una missione conoscitiva, durante la quale sono state contattate numerose istituzioni palestinesi. È stato, quindi, preparato un programma di formazione di tre anni approvato dal Ministero della Cooperazione Economica e dello Sviluppo (German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development) (BMZ).

Nel 1995 è stato organizzato un incontro per definire il programma di formazione. Durante l'incontro i partecipanti hanno manifestato una forte motivazione problemi. I principali risultati dell'incontro sono stati:

- la formulazione degli scopi complessivi del corso e l'obiettivo del programma di formazione;
- la definizione del corso di formazione;
- la selezione di una commissione consultiva di 14 membri.

Sono stati designati quali partner responsabili per il funzionamento del programma di formazione il CDG tedesco e il Jerusalem Water Undertaking (JWU), un centro di formazione che ha come scopo la valorizzazione delle risorse umane palestinesi. In accordo con le analisi effettuate durante l'incontro e con i bisogni di formazione locali, i partecipanti hanno suggerito diversi corsi per realizzare le proposte di progetto presentate. Nel 1995, sono stati completati con successo tre corsi: i primi due si sono tenuti in Palestina, il terzo in Germania.

Organizzazione e realizzazione del corso di formazione

Il corso è stato strutturato in cinque blocchi dalla durata totale di quattro settimane. Durante il corso sono state effettuate letture, condotti esperimenti di laboratorio e sono stati organizzati gruppi di lavoro. La durata di ogni attività giornaliera era compresa tra le 4 e le 5 ore (Tab.1).

Programma del corso di formazione per ingegneri palestinesi nel settore idrico

<i>Data</i>	<i>West Bank</i>	<i>Gaza</i>
15.5 – 20.5	Gestione I	Gestione I
22.5 – 27.5	Gestione II	Gestione II
29.5 – 30.5	Bilancio	Gestione personale
31.5 – 01.6	Gestione personale	Bilancio
03.6 – 06.6	Ottimizzazione costi	—
07.6 – 10.6	—	Ottimizzazione costi

La CDG e la JWU hanno gestito i corsi di formazione in cooperazione con le seguenti istituzioni: il Dipartimento di Ingegneria Civile della Università di Birzeit (*Civil Engineering Departement; BZU*), l'Associazione Ingegneri Palestinesi (*Palestinian Association of Engineers*), la *Palestinian Water Authority* e il *German Consultant Ökotec, Institute für angewandte Umweltforschung, Berlino*.

Requisiti di ammissione

Il corso è stato indirizzato a dirigenti palestinesi e a ingegneri specializzati nel settore idrico. Era richiesto ai candidati il possesso di una specializzazione universitaria in scienze oppure una lunga esperienza nel settore. Il CDG e il JWU hanno selezionato i partecipanti. Le lezioni sono state tenute in inglese ed al termine del corso è stato consegnato un attestato di frequenza. La partecipazione a tutti i corsi è stata gratuita e tutte le spese sono state coperte dal CDG.

Valutazione del corso e rendimento

I workshop di valutazione del corso che si sono tenuti dopo il completamento dei quattro corsi di formazione nel 1995 e nel 1996 hanno portato alle seguenti conclusioni:

- i corsi tenuti in Palestina ed in Germania hanno avuto successo e circa l'80% degli obiettivi sono stati raggiunti. Quasi tutti i partecipanti hanno trovato un lavoro nei rispettivi settori di specializzazione.
- i corsi di formazione sono stati molto seguiti dai partecipanti anche se le presentazioni di alcuni relatori erano di livello modesto;
- è stato molto difficoltoso misurare i risultati ottenuti dai partecipanti. Il costo complessivo di partecipazione per ogni programma di formazione in Cisgiordania è stato di circa di 10.000 DM.

Questa cifra è circa dieci volte superiore al salario mensile di un ingegnere palestinese che lavora nel settore privato.

Programmi di formazione in Cooperazione tra l'Università di Birzeit e l'International Institut for Hydraulic and Environmental Engineering (IHE).

La riorganizzazione del settore idrico e ambientale in Palestina è stato avviato solo recentemente.

L'investimento totale atteso nel settore idrico e in quello sanitario è di circa 600 milioni di US\$.

L'effettivo sviluppo del settore richiede, inoltre, la presenza di alcune centinaia di ingegneri qualificati. Il fabbisogno di personale tecnico qualificato per la progettazione, la realizzazione e la gestione delle infrastrutture idriche è molto alto.

Grazie al supporto finanziario della Commissione dell'Unione Europea (CEU) ed in collaborazione con l'Istituto Internazionale per l'Ingegneria Idrantica ed Ambientale (IHE) di Delft, in Olanda, l'Università di Birzeit ha organizzato brevi corsi di formazione nel settore idrico e ambientale per circa 600 ingegneri palestinesi.

Il programma di ingegneria civile dell'Università è stato orientato maggiormente al settore idrico. È stato presentato un progetto della durata di 5 anni che mira ad introdurre una formazione post-laurea nel settore – attualmente effettuata dalla IHE di Delft – nella Università di Birzeit. Questo progetto è partito con un corso sul trattamento delle acque reflue (nel 1997), seguito da un corso sulla depurazione idrica (nel 1998), e da un corso sulla gestione delle risorse idriche sotterranee (nel 1999).

Metodologia, approccio e costi

Il miglioramento della formazione nel settore idrico in Palestina richiede un'attenta analisi del contenuto dei corsi che devono essere strutturati in modo tale da permettere ai partecipanti di:

- acquisire consapevolezza dell'importanza di un buon quadro istituzionale per la riorganizzazione del settore idrico;
- sottolineare l'interdipendenza tra i diversi attori regionali;
- sperimentare l'importanza dello scambio di dati e di informazioni sulla gestione delle risorse idriche e imparare a far fronte alla situazione di incertezza politica.

Deve essere, inoltre, adottato un approccio centrato sui problemi reali del settore che deve avvalersi di materiale didattico, laboratori, giochi di ruolo, esperimenti e lavori sul campo. Per assicurare una formazione così concepita il corso di formazione dovrebbe essere strutturato come segue:

- Fase 1: Corso di diploma post laurea della durata di 11 mesi formato da 3 moduli;
- Fase 2: Master in Scienze della durata di 8 mesi, per quelli che avranno conseguito un punteggio che li permette di accedere al corso accademico.

Costi previsti

Le spese di partecipazione stimate in questo programma di formazione sono espresse nella (Tab. 3). I costi del corso di formazione a persona per il conseguimento del Diploma è di circa di 45.682 NLG, e per il Master è 22.900 NLG. (1 NLG è pari a circa 0.59 US\$ o 0.89 DM). Così i costi totali per la formazione di un esperto con Master è di 68.582 NLG. (40.000 US\$ o 61.000 DM).

Costi totali per i 15 partecipanti palestinesi

<i>Periodo</i>	<i>Grado</i>	<i>Costo (NLG)</i>
1996- 1998	Diploma	685,230
	M.Sc.	343,500
1997-1999	Diploma	685,230
	M.Sc.	343,500
Totale		2,057,460

Le politiche e le strategie di formazione nazionali

La futura strategia dovrebbe essere tesa a potenziare lo sviluppo e la massimizzazione dell'uso delle risorse di formazione esistenti. La creazione di nuove strutture di formazione è affidata alle iniziative del Centro di Formazione nel Settore Idrico e Sanitario (*Centre for Water and Sanitation Training*), che è composto da uno staff ridotto.

Il varo di una strategia e di una politica nazionale nel settore della formazione non può essere realizzato senza un sostegno tecnico ed il supporto finanziario da parte di organizzazioni che possiedono esperienza nel settore. Stime indicative degli investimenti necessari a portare avanti questa strategia effettuate da agenzie del settore parlano di circa di 3 milioni di US\$.

Conclusioni

Il settore idrico e ambientale esistente in Palestina risente dell'insufficienza degli investimenti, di un'inadeguata capacità di pianificazione, di progettazione, di gestione e manutenzione delle infrastrutture. Numerosi rapporti e ricerche hanno esaminato il deficit di figure professionali e, dunque, di formazione che si registra in ampie aree del Paese. L'impatto dei programmi di formazione sino ad oggi realizzati nel settore idrico e sanitario appaiono difficili da quantificare. Tuttavia è possibile trarre alcune conclusioni:

1. le risorse esistenti per la formazione in Palestina sono inadeguate rispetto ai bisogni del settore idrico e sanitario. Ciò è particolarmente vero nel caso di figure professionali specializzate ed è a questo aspetto che bisognerebbe prestare sia nel presente che in futuro la massima attenzione, onde evitare il degrado del patrimonio infrastrutturale esistente e salvaguardare i nuovi investimenti effettuati;
2. tutto il quadro amministrativo ed istituzionale del settore idrico in Palestina è teso alla realizzazione di infrastrutture fisiche. Tutti gli ingegneri idrici sanno come costruire impianti, ma pochi sono stati addestrati alla gestione, alla pianificazione, alla progettazione e alla manutenzione;
3. per lo sviluppo della formazione in Palestina è necessario elaborare una politica nazionale, strategie operative e accordi istituzionali nel settore idrico ed ambientale. Questa strategia nazionale non può essere realizzata senza un supporto finanziario e tecnico iniziale da parte di organizzazioni con esperienza nel settore;
4. i programmi di formazione nelle settore della conservazione e protezione delle risorse sono tuttora mancanti. Una speciale enfasi dovrebbe essere posta alla cooperazione con industrie piccole o medie per sviluppare e aumentare l'utilizzo di tecnologie alternative in grado di prevenire o ridurre l'inquinamento delle acque, del suolo e dell'ambiente.
5. si ravvisa la scarsità di progetti di formazione più articolati, di periodi di permanenza all'estero per figure professionali che già operano nel settore e di programmi di formazione in Palestina per personale tecnico e manageriale specializzato.
6. il rafforzamento delle capacità professionali degli esperti palestinesi nel settore idrico dovrebbe essere assicurato attraverso lo sviluppo di corsi di formazione continui ad ogni livello. La creazione del Centre for Water and Sanitation Training dovrebbe contribuire alla fornitura, all'organizzazione e alla gestione di tali percorsi formativi.

4.9 Altre informazioni sui corsi di formazione

Per completare le informazioni relative ai corsi di formazione organizzate nei PTM è interessante citare un primo lavoro di monitoraggio effettuato nel 1996 dall'Istituto Mediterraneo dell'Acqua (IME) un'Organizzazione non Governativa (ONG) con sede a Marsiglia in Francia (Allegato 11). L'IME è stato incaricato dal Consiglio Regionale della Provincia Alpi-Costa Azzurra (PACA) di effettuare uno studio per esaminare le capacità formative delle regioni della sponda Sud del Mediterraneo nel settore idrico. Lo scopo di questo studio è quello di descrivere la situazione dei centri di formazione esistenti nei Paesi del Mediterraneo, di analizzarne le competenze, i mezzi materiali e le risorse umane e di definire le strategie per lo sviluppo di forme di partenariato in questo settore miranti a creare una rete di centri di formazione e di documentazione. Per la realizzazione di questo documento l'IME si è avvalso della collaborazione dell'*Office International de l'Eau*. I centri analizzati sono nove (Tab. 1; Tab. 2; Tab. 3; Tab. 4 e Allegato 12)

- *Centre Intégré de Formation*, Sonede(Tunisia);
- *Damanhour Training Centre* (Egitto);
- *Training Center Ministry of Public Works and Water Ressources* (Egitto);
- *Istituto Agronomico Mediterraneo (IAM)* (Italia), organo del *Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéenne (CIHEAM)*;
- *Centro de Estudios y Experimentacion de Obras Publicas*, CEDEX (Spagna);
- *Institute of Water Technology* (Malta);
- *Vocational Training Center Amman* (Giordania);
- *Training Facilities under the USAID project* (Giordania);
- *Jerusalem Water Undertaking (JWU)* (Ramallah/Palestina).

4.10 Conclusioni

La struttura giuridica dei centri di formazione sin qui esaminati è per la maggior parte di tipo pubblico o integrata in una struttura pubblica come ad esempio un ministero (i centri egiziani, il CEDEX in Spagna ecc...). Un caso di struttura privata è il *Jerusalem Water Undertaking* (Ramallah/Palestina), il quale opera nel settore della distribuzione dell'acqua e forma il proprio personale all'interno della struttura. Alcuni centri hanno competenze generali (Cedex, Ciheam) e l'acqua costituisce solo uno dei settori in cui vengono realizzate le attività formative. Si tratta in questi casi di strutture più grandi, dotati di attrezzature più moderne e con un gran numero di percorsi formativi disponibili. I centri sono finanziati con fondi pubblici e con sovvenzioni di varia natura. Una delle principali fonti di finanziamento è costituita dai corsi di formazione organizzati.

Per quel che riguarda gli spazi disponibili, questi sono legati all'importanza del centro e alle sue disponibilità finanziarie. I centri più grandi e che sono presenti sul territorio da più tempo sono il Cedex in Spagna e il *Damanhour Training Center* in Egitto che possono accogliere fino a 2500 allievi l'anno.

Il livello di informatizzazione di questi centri è estremamente vario e dipende dalla sua situazione finanziaria. Alcuni, come il CEDEX, hanno documentazione disponibile su rete e possibilità di organizzare corsi *on line*, mentre altri non dispongono neanche di manuali. Il personale docente è costituito da "formatori" a tempo pieno, ma spesso alcune figure professionali prestano occasionalmente la propria opera sulla base della domanda di formazione che si determina per alcune particolari competenze. In ogni caso si tratta sempre di professionisti con almeno dieci anni di esperienza.

I corsi di formazione sono orientati sulla base delle esigenze locali. Si tratta di percorsi formativi di tipo tecnico o pratico quali trattamento dell'acqua, gestione delle reti idriche, uso delle pompe, lettura dei contatori, corsi di informatica, ma anche di tipo amministrativo, ad esempio corsi di gestione e contabilità, nonché gestione delle risorse umane. I corsi prevedono il rilascio di un diploma e la loro durata può essere di uno o più anni. La maggior parte di questi stage è di breve periodo e rientrano nella formazione continua.

Le principali esigenze che i centri di formazione manifestano in termini di domanda di servizi e di attrezzature sono:

- formazione tecnica per i formatori;
- aggiornamento del materiale pedagogico;
- maggiori sale o spazi per i corsi;
- materiale tecnico;
- centri di documentazione.

In generale, un elemento che accomuna i centri di formazione dei PTM è la mancanza di coordinamento tra i Ministeri che a vario titolo si occupano di risorse idriche e, dunque, anche di attività formative. Si riscontra spesso una duplicazione delle attività e un debole ritorno degli investimenti nel settore. La formazione continua dovrebbe, dunque, aprirsi all'esterno, realizzare un maggior scambio di informazioni tra i diversi operatori e soprattutto identificare partner esteri al fine di creare delle reti di collaborazione tra i centri di formazione nel Mediterraneo.

Qualche riflessione a parte merita il caso francese. La gestione delegata, che affida la gestione delle reti di approvvigionamento e depurazione delle risorse idriche a degli operatori autonomi, pubblici o privati, ha favorito la creazione di società estremamente forti sul piano internazionale. Tali società hanno "esportato" il sistema francese all'estero e la loro attività diventa tanto più significativa nella fase storica attuale che vede nei Paesi in via di sviluppo un progressivo disimpegno dello Stato e una tendenza sempre più forte alla privatizzazione dei servizi idrici.

Le società francesi che operano nel settore, affiancano alla tradizionale attività di realizzazione e gestione delle infrastrutture idriche, anche un'attività di formazione che è prevalentemente indirizzata al proprio personale, ma che spesso si effettua anche all'estero, nei Paesi in cui le società ottengono dei contratti di gestione. L'attività di formazione viene svolta o su richiesta diretta dei Paesi terzi e, dunque, attraverso dei veri e propri contratti di formazione o come parte delle attività condotte all'interno del Paese.

Le più importanti società francesi che operano all'estero sono la *General des Eaux*, che ha cambiato il proprio nome in *Vivendi* e la *Lyonnaise des Eaux* divenuta recentemente *Ondeo* (Allegato 13). L'*Ondeo* ha vinto l'appalto per la gestione della rete idrica urbana di Gaza. Tale contratto prevede anche un'attività di formazione indirizzata a tecnici e ingegneri. Le figure professionali di cui si riscontra una maggiore carenza a Gaza sono sia pianificatori, in grado di conciliare le esigenze del settore con le scarse disponibilità idriche, che direttori di progetto ed è in questa direzione che l'attività formativa dell'*Ondeo* è prevalentemente rivolta.

Le società francesi che operano all'estero sono spesso associate ad una società locale, in questo caso la formazione è indirizzata al personale della società locale ed i corsi sono tenuti o in Francia o sul posto. Un caso emblematico è quello di *Ondeo* che ha vinto la gara d'appalto per la gestione delle rete idrica urbana di Amman in associazione con una società locale. Nel contratto è prevista un'attività formativa rivolta al personale del *Ministry of Water and Irrigation*.

Un'altra importante società che opera all'estero in associazione a partner locali è la *Société Eaux de Marseille*, la società di distribuzione delle acque di Marsiglia, a cui partecipano in associazione al 50% sia *Ondeo* che *Vivendi*. La *Société Eaux de Marseille* svolge attività di formazione sia in Francia che all'estero. Per quanto riguarda le attività svolte nel bacino del Mediterraneo, nel 1991-1992 è stato siglato un accordo col Marocco relativo esclusivamente alla formazione rivolta ai responsabili dell'ONEP. Sempre in Marocco, a Fez, l'attività di formazione si inquadra nel contesto più ampio della realizzazione dello schema per la distribuzione dell'acqua potabile e dell'elettricità, mentre a Marrakech, El Jadida e Settat l'attività formativa è legata al contratto per la ricerca di fughe e dell'acqua non contabilizzata. Corsi di formazione tecnica vengono, inoltre, tenuti nel quadro del contratto di assistenza tecnica nel settore della depurazione delle acque in Marocco (Allegato 14).

Le società francesi non sono gli unici grandi colossi del settore idrico, in quanto esistono altre importanti società europee ed americane che operano con successo sul mercato internazionale. La formazione per tutte queste società rappresenta spesso un'attività "a latere" che permette di valorizzare il *know how* accumulato nel settore. La predisposizione di attività formative non richiede grandi investimenti, ma nello stesso tempo non permette di realizzare profitti elevati, si effettua nel quadro di trasferimenti di tecnologie e di competenze e rappresenta spesso il primo passo che consente ad una società di penetrare in un mercato straniero.

Tavola !: Caratteristiche dei centri censiti dall'IME

	Nome	Indirizzo	Telefono	Fax	e-mail	Data di	Dipende	Responsabili
1	Centro di formazione Integrata SONEDE, Tunisia	Route de Medjez el Bab 1110 Tunisi, Tunisia	(216) 01.54.08.11	(216) 01.39.34.03		Ott. '77	Ministero dell'Agricoltura	Direttore: M. Ben Hamida Hafehd Capo divisione Assunzione e Formazione Esperto: M. Slama Hamadi
2	Centro di Formazione Damanhour, Egitto	Damanhour , 45 Egitto	(20) 045.310.396 (20) 045.317.171	(20) 045.310.396		1990	National Organisation for Potable Water and Sanitary Drainage (NOPWASD)	Direttori: M. Mohammed Shaker Desaky M. Moustata Abdala Auda
3	Centro di Formazione del Ministry of Public Works and Water Resources (MPWWR)	Fourth Industrial Zone, Part n.54 Box 58, Postn.12566 6 October city, Egitto	(20) 011.33.46.76 (20) 011.33.41.07	(20) 011.33.41.06		1982	Ministry of Public Works and Water Resources	Direttore Generale: Eng. Abd el Atti Allam
4	Istituto Agronomico Mediterraneo (IAM) Bari, Italia, organo del C. I.E. H.E.A.M.	Via Ceglie, 23 70010 Valenzano (Bar)	(39) 80.78.06.111	(39) 80.78.06.206	iamdir@vm.csata.it	1962		Direttore: M. Cosimo Lacrignola
5	Centro di Studio e Ricerche sui Lavori Pubblici, Madrid, Spagna CEDEX	Rua Alfonso XII, 3 CP 28014 Madrid, Spagna	(34) 335.75.00 (34)335.72.48	(34)335.72.22 (34)335.72.49		1957	Ministero dei Lavori Pubblici, dei Trasporti e dell'Ambiente (MOPTA)	Direttore: M. Felipe Martinez Direttrice del Centro di Tecniche Applicate del CEDEX: Sig.ra M. Couchoud
6	Institute of Water Technology Luqa, Malta	Qormi Road LUQA LQA 05, Malta	(356) 22.961	(356) 238.717		1992	Corporazione dei Servizi Idrici	Direttore: M. E. Azzopardi
7	Vocational Training Center, Amman, Giordania	Water Authority of Jordan PO Box 2412 Amman, Giordania	(962) 892.924	(962) 87.91.43		Lug. '95	Water Authority of Jordan (WAJ)	Direttore M. Eng. Osama al Hamad
8	Attività di formazione nell'ambito del Progetto finanziato da USAID, Amman, Giordania	PO Box 2412 5012 Amman, Giordania	(962) 683.100 (962) 683.115 (962) 680.100	(962) 680.871		Gen. '95	Ministry of Water and Irrigation (MWI)	Direttore proposto: F. Abu Niaaj Segretario generale MWI: H.E. Koussai Quteishat
9	Jerusalem Water Undertaking (JWU), Ramallah, Palestina	PO Box 337 Ramallah, Palestina	(972) 2.995.65.51	(972) 2.995.45.55	lwu@planet.edn		Palestinian Water Authority (PWA)	Direttore: M. Abdelkrim Asad

Tavola 2: Struttura giuridica e finanziaria

	<i>Nome</i>	<i>Struttura Giuridica</i>	<i>Finanziamenti</i>
1	Centro di formazione Integrata SONEDE, Tunisia	Il Centro SONEDE è un organismo pubblico	Il finanziamento è anticipato da SONEDE ed è rimborsato dalle tasse professionali
2	Centro di Formazione Damanhour , Egitto	Dipende dal National Organisation for Notable Water and Sanitary Drainage (NOPWASD)	Ministero dei Lavori Pubblici
3	Centro di Formazione del Ministero dei Lavori Pubblici e delle Risorse Idriche (MPWWR), Egitto	Istituzione Pubblica dipendente dal MPWWR	Le spese degli stages sono pagati dai partecipanti stranieri, inoltre vi sono le sovvenzioni del MPWWR
4	Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (IAM) organo del: Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéenne (CIHEAM)	Organismo Internazionale	Finanziato dal Ministero degli Affari Esteri Italiano (MAE), e con auto sovvenzioni
5	Centro di Studi ed Ricerche sui Lavori Pubblici, Madrid, Spagna CEDEX	Organismo pubblico dipendente dal MOPTMA	Sovvenzioni e risorse proprie
6	Institute of Water Tecnology, Luqa, Malta	Organismo semipubblico dipendente dalla società dell'acqua di Malta	
7	Vocational Training Center, Amman, Giordania	Organismo pubblico dipendente dal WAJ	Finanziamento Pubblico
8	Attività di formazione nell'ambito del Progetto finanziato da USAID, Amman, Giordania	Non ha una struttura specifica ed è integrata al Ministry of Water and Irrigation	Sovvenzioni USAID
9	Jerusalem Water Undertaking, Ramallah, Palestina	Centro di formazione del JWU, organismo senza scopo di lucro a statuto privato	Contratti con altri organismi, Fondi di cooperazione (UNDP)

Tavola 3: Sintesi dei Questionari

Nome dei Centri	Città, Paese	n. di Formatori		Infrastrutture esistenti				Strumenti Pedagogici					Strumenti d'informatica					
		Permanenti	Occasionali	Aule	Uffici	Lab.tori	Ateliers	Biblioteche	Proiettori	P. Diapositive	T.V.	M. Foto	Foto copiatrice	Attrezzatura Tecnica	Computer	Stampante	Scanner	Altro
Centro di formazione Integrata SONEDE Tunisia	Tunisi Tunisia	?	38	3	3	2	4	1	2	1	1	4	2 lab. d'analisi(chim., batte., mecc. Suolo) rubinetteria (contatore, valvole...) pompe (1 banco prova, 2p. verticali, 2p.or., 2p. immerse) rete + canalizzazione armadio dei comandi - motore altro : pompe, compressori, gruppo elettro-saldatore	6	2			
Centro di formazione Damanhur Egitto	Damanhur Egitto	7, con 10/15 anni di esperienza	Universitari		10	2	4	1	1	1	1		10 pompe 1 rete canalizzazione 2 banchi elettronici e automatismi	12				1 cd.rom
Centro di formazione del Ministero dei Lavori Pubblici e delle Risorse Idriche	Egitto	20		8	20	10			10	7	12	10	6 lab. (contr. mat. costruzione, mecc. suolo, idraulica, misure di portata, idrologia, informatica) 4 siti (irrigazione, aspersione, goccia e goccia, superficiale, portata)	37	20	2 3 plotter		1 sala conf. 3 sale infor. 1 albergo, ristorante
I.A.M. Bari	Bari Italia	6	40	6	25	10	1	1	6	1	1	6	3 pompe 2 reti (esperimenti all'aperto, 1 ss. pressione, materiale per dimostrazioni) lab. d'analisi: suolo, piante, idraulica, microbio., acquameteo.	50 (inform.)		2		60 camere 8 appart. Mensa (100 pasti al giorno) 1 cd 2 reti Internet
Centro di Studi e Ricerche sui Lavori Pubblici CEDEX	Madrid Spagna	Occasionalmente il personale del CEDEX		5	2	6	6	1	5	5			?	19		1 HP Scanjet		Rete locale, TCP/IP Windows NT Internet
Institute of Water Technology, Luqa, Malta	Luqa Malta	8, di cui 3 a tempo pieno		10 dotati di video registratore	10	1	10	1					?	15				1 sala conferenze 1 auditorium
Vocational Training Center di Amman	Amman Giordania	3		3	2	3			2	1	1	1	1 pompa 1 rete altro					
Training Facilities under the USAID project, MWI, Amman	Amman Giordania	4		1					2	1	1	1	-	6				1 sala informatica
Jerusalem Water Undertaking Ramallah, Palestina	Ramallah Palestina	14, più il direttore generale		1	1		1		1	1		2	-	4				1 sala informatica 1 LCD, e-mail

Tavola 4: Struttura giuridica e finanziaria

<i>Nome del Centro</i>	<i>Documentazione</i>
Centro di formazione Integrata SONEDE, Tunisia	Riviste e manuali da consultare sul posto. Utenti: personale del SONEDE e studenti universitari (900 l'anno)
Centro di Formazione Damanhour, Egitto	Diversi documenti sono disponibili su richiesta. Utenti: ingegneri e tecnici
Centro di Formazione del Ministry of Public Works and Water Resources	?
Centro Internazionale degli studi Agronomici, Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari	Connessione ad Internet e Isapac. Centro di Documentazione. Utenti: ricercatori
Centro di Studi ed Ricerche sui Lavori Pubblici, Madrid, Spagna CEDEX	Rete di 7 biblioteche: 100.000 riferimenti bibliografici Sale lettura, banche dati. Utenti: professori e staggers
Institute of Water Tecnology, Luqa, Malta	?
Vocational Training Center, Amman, Giordania	Rilevatori di fughe, tubi PEMD, centro informatico, pompe, Utenti: personale della Water Authority of Jordan (390)
Training Facilities under USAID project, MWI, Amman, Giordania	Nessuno
Jerusalem Water Undertaking, Ramallah, Palestina	Alcuni rapporti di studio disponibili a Ramallah

Capitolo V. La domanda di formazione

Premessa

La Conferenza Euro-Mediterranea sulla gestione locale delle risorse idriche (Euro-Mediterranean Conference on Water Management) tenutasi a Marsiglia nel 1996, ha messo l'accento sulla necessità di rafforzare la capacità formativa degli operatori del settore e di sviluppare uno scambio di informazioni tecniche, economiche e istituzionali in ambito euromediterraneo, allo scopo di migliorare la gestione del servizio idrico. Lo sviluppo di competenze adeguate è fondamentale soprattutto in vista dei grandi investimenti e della completa riorganizzazione del settore prevista per i prossimi anni.

Attualmente la formazione nei Paesi mediterranei della sponda Sud non ha ancora raggiunto un livello sia quantitativo che qualitativo sufficiente a rispondere alle esigenze del settore. Tale attività è stata spesso relegata in ultima istanza dalle istituzioni, il cui operato è stato in passato orientato prevalentemente alla realizzazione di infrastrutture. È mancato, dunque, un approccio strategico in grado di considerare il ruolo fondamentale svolto dalla gestione e manutenzione delle reti.

5.1 Il fabbisogno formativo

Le priorità nel settore della formazione dei PTM possono essere considerate:

- la formazione di base che deve fornire al settore idrico personale qualificato;
- la formazione continua per il personale già operante nel settore che deve essere motivato allo sviluppo della carriera e al miglioramento delle proprie capacità professionali. Tale formazione deve essere indirizzata soprattutto alla conoscenza dei più avanzati sistemi di gestione delle risorse idriche, delle nuove tecnologie e deve contribuire a migliorare il rapporto con gli utenti.

La formazione di personale qualificato è una esigenza prioritaria dettata dal fatto che le spese di messa in opera e manutenzione delle infrastrutture idriche incidono tre o quattro volte sui costi di realizzazione dei progetti e che i salari rappresentano circa la metà delle spese totali del servizio idrico.

La domanda di personale qualificato nel settore municipale, agricolo e industriale è destinato a crescere nei prossimi decenni con una popolazione attesa per il bacino del Mediterraneo di circa 500 milioni di abitanti nel 2025. Una proiezione sulle figure professionali necessarie a gestire il settore idrico indica un fabbisogno nei prossimi anni del 5% di ingegneri e funzionari, del 15% di tecnici specializzati e supervisori e dell'80% di operatori. Tale fabbisogno può essere soddisfatto solo con un considerevole sforzo nel settore della formazione di base e continua.

I principali settori che manifestano carenze in termini di personale sono:

- progettazione e realizzazione degli investimenti;
- messa in opera e manutenzione degli impianti (reti e impianti di trattamento);
- gestione dei servizi e organizzazione.

Le figure professionali maggiormente richieste dal settore sono: supervisori tecnici esperti nel funzionamento di impianti di trattamento e delle reti di distribuzione e raccolta delle acque, nonché nella direzione di gruppi di operatori. Tali competenze sono fondamentali allo scopo di:

1. utilizzare pienamente gli impianti;
2. prevenire il rapido deterioramento delle attrezzature e ridurre i costi di manutenzione.

Nello stesso tempo dovrebbero essere attivate delle competenze specifiche e creati gruppi di esperti per far fronte ad alcune specifiche esigenze del Mediterraneo su temi quali l'idrometeorologia, il trattamento e riuso delle acque reflue, la ricarica delle falde sotterranee, l'uso di tecnologie non convenzionali.

5.2 Una soluzione regionale

Se la formazione nei Paesi maggiormente sviluppati e con un più elevato livello tecnologico è utile soprattutto in alcuni specifici settori, è però fondamentale creare o rafforzare la capacità di formazione locale. La creazione di centri di formazione nei PTM ha lo scopo di soddisfare le esigenze di personale sulla base delle specifiche esigenze del Paese, assicurando la formazione nella lingua madre del personale impegnato nelle attività formative.

Le istituzioni che si occupano di formazione esistenti nei PTM manifestano spesso delle forti carenze che sono riconducibili alla mancanza di finanziamenti adeguati, alle scarse competenze in alcuni settori tecnici ed economici e alla scarsa disponibilità di materiale didattico e di supporti informatici. Gli sforzi di rafforzare le capacità locali e di creare nuove strutture sono spesso isolati e dispersi, un approccio che è in contraddizione con l'esistenza di problematiche simili che accomunano tutti i Paesi del bacino del Mediterraneo.

Sarebbe, dunque, opportuno creare un programma regionale di formazione sulla gestione delle risorse idriche nel Mediterraneo allo scopo di:

1. ottimizzare i mezzi a disposizione;
2. identificare le esigenze comuni in tutti i Paesi dell'area;
3. scambiare esperienze e condividere competenze per creare dei percorsi formativi adatti alle specificità del Mediterraneo.

5.3 L'informazione ai decisori politici e agli utenti

La gestione delle risorse idriche non è solo affidata ai professionisti del settore, ma richiede sempre più il coinvolgimento attivo dei:

1. membri dei parlamenti nazionali che creano il quadro legislativo, stabiliscono i finanziamenti al settore e verificano l'efficacia delle politiche idriche applicate;
2. rappresentanti locali eletti che in molti Paesi sono sempre più coinvolti nell'organizzazione dei servizi idrici e sanitari grazie al processo di decentramento amministrativo in atto;
3. rappresentanti degli utenti, in particolare esponenti delle organizzazioni di categoria (agricoltori, industriali) o delle Organizzazioni non governative (ONG) che nell'ambito dei comitati di consulenza o dei comitati di bacino svolgono un ruolo importante in numerosi processi decisionali, quali la preparazione dei programmi idrici nazionali e la fissazione delle tariffe;
4. la popolazione in generale e gli utenti che devono essere coinvolti attivamente rispetto a problematiche quali il valore economico dell'acqua, il risparmio idrico, la prevenzione delle malattie trasmesse dall'acqua e la lotta all'inquinamento.

Sarebbe, dunque, indispensabile varare programmi specifici di informazione adatti ai contesti all'interno dei quali vengono proposti, che assicurino una facile e continua trasmissione di tutti i dati e le informazioni riguardanti la gestione delle risorse idriche e le principali problematiche del settore. Tale strategia implica la formazione di personale specializzato nelle tecniche di comunicazione e la disponibilità di mezzi finanziari per preparare, pubblicare e diffondere il materiale informativo. In questo contesto, le capacità interpersonali, la capacità di negoziazione, la conoscenza del ciclo integrato del progetto, diventano importanti quanto le capacità tradizionali relative alla costruzione e gestione degli impianti.

5.4 Proposte e raccomandazioni

Come sin qui enunciato, la conoscenza dei problemi idrici da parte dei differenti attori del settore è un requisito fondamentale per una buona gestione delle risorse idriche, ma richiede notevoli investimenti sia nel settore della formazione che dell'informazione. Per quanto riguarda la formazione professionale è possibile individuare alcune priorità:

1. creare e sviluppare la formazione di base e quella continua. La formazione di base è indirizzata ai lavoratori appena impiegati e che hanno bisogno di acquisire competenze lavorando fianco a fianco con personale qualificato. La formazione continua ha, invece lo scopo di aggiornare e migliorare le competenze della forza lavoro già operante nel settore;
2. migliorare la formazione a tutti i livelli gerarchici e professionali. Da non trascurare è la formazione di personale tecnico in quanto sino ad oggi è stata privilegiata la formazione di quadri trascurando quella degli operatori che costituiscono l'anima del sistema. In particolare, la formazione dovrebbe essere basata su

- un approccio di *training on the job* da effettuarsi, quindi, direttamente sul posto di lavoro e sul luogo. La formazione dovrebbe, inoltre, motivare e promuovere le capacità del personale;
3. varare programmi di formazione a breve e lungo termine organizzati da istituzioni che operano da tempo nel settore idrico e che sono le più adatte ad identificare i bisogni e le priorità per una migliore gestione delle risorse idriche;
 4. destinare una quota maggiore di fondi alla formazione. Una soluzione alla scarsità di mezzi finanziari per promuovere la formazione potrebbe essere quella di inserire tale attività come quota percentuale degli investimenti destinati alla realizzazione di infrastrutture, in modo da rendere la formazione parte integrante dei progetti idrici;
 5. incoraggiare la cooperazione tra centri di formazione che hanno competenze specialistiche in diversi settori, in modo da fornire ad ogni Paese personale esecutivo di alto livello. Tale cooperazione dovrebbe prevedere lo scambio di documentazione, di formatori, di innovazioni in campo pedagogico e di materiale educativo multimediale adatto al contesto regionale.
 6. rafforzare il legame tra ricerca e formazione allo scopo di favorire i trasferimenti tecnologici e di competenze;
 7. individuare alcune priorità nel settore della formazione quali: l'organizzazione istituzionale, la qualità dell'acqua, la gestione commerciale e industriale del settore idropotabile e dell'irrigazione, il risparmio idrico, il trattamento e riuso delle acque reflue urbane e industriali, l'ottimizzazione dell'uso e della gestione integrata delle risorse idriche.

Conclusioni

Il concetto di gestione integrata delle risorse idriche che si va affermando a livello internazionale comporta il ribaltamento non solo del rapporto tra la politica dell'acqua e le politiche di settore, ma anche di quello tra la domanda e l'offerta di acqua. La componente ambientale sta assumendo un'importanza crescente nella gestione delle risorse idriche e ciò impone un nuovo approccio alla gestione improntato alla conservazione e all'uso efficiente della risorsa, ai controlli qualitativi e alla valutazione di impatto ambientale.

In questo contesto, cambia il *target* di persone a cui deve essere rivolta l'attività di formazione e cambia anche la finalità principale del processo di formazione, che non dovrà più essere incentrato esclusivamente sulla conoscenza degli interventi tecnici volti ad aumentare la quantità di acqua disponibile, ma deve considerare anche altri aspetti più strettamente collegati al risparmio e alla tutela della qualità delle risorse idriche. È necessario, in definitiva, rendere più efficace l'offerta formativa stabilendo una più stretta correlazione tra gli obiettivi socio-economici e le specificità locali di ciascun paese, privilegiando le attività di formazione in quei settori dove più acute sono le esigenze e promettenti le prospettive di sviluppo.

Molti dei Paesi meno sviluppati del Bacino del Mediterraneo ancora non dispongono di dati sufficientemente attendibili sulla disponibilità di risorse idriche superficiali e sotterranee, sulla qualità delle acque, così come su altri aspetti ambientali riguardanti le risorse idriche. Non è possibile valutare la disponibilità di risorse o colmare il gap tra domanda ed offerta se non si dispone di un'intera gamma di informazioni scientifiche sull'ecosistema e senza una valutazione idrologica ed idrogeologica. Quindi, lo sviluppo di una conoscenza di base sulle risorse idriche è il presupposto fondamentale di un'efficace politica idrica.

Allo stesso modo, le autorità e le agenzie governative del settore hanno bisogno di informazioni adeguate per poter funzionare in modo efficiente. Queste informazioni vanno al di là delle semplici informazioni di natura prettamente fisica ed ambientale ed includono dati sulle tecnologie più avanzate, sulle nuove strategie di gestione, sui modelli organizzativi, ecc. I sistemi di raccolta dei dati dovrebbero essere strutturati in modo da permettere il monitoraggio dei processi relativi alle diverse fasi di progettazione, mentre l'impatto economico dei progetti e le ricadute sull'ambiente e sulla salute dell'uomo dovrebbero essere valutati con un certo grado di attendibilità.

Molte delle istituzioni esistenti nei Paesi Terzi Mediterranei, pur avendo raggiunto in diversi casi un buon livello di attività formativa nel settore idrico, non sono in grado di soddisfare tutti i bisogni in materia di formazione, a causa soprattutto della mancanza di attrezzature didattiche, di formatori specializzati, di competenze specifiche in alcuni settori economici e tecnici. Un innalzamento del livello della formazione richiede competenze sul piano tecnico, ma anche una capacità di lettura della società e dei cambiamenti in atto nel settore idrico, affinché l'offerta di formazione non resti avulsa dal contesto istituzionale e sociale in cui si trova ad operare.

BIBLIOGRAFIA

Documenti:

Development and agri-food policies in the Mediterranean region, Annual Report, Paris, CIHEAM, 1999.

Groundwater Management Policy, The Hashemite Kindom of Jordan, Ministry of Water & Irrigation, Amman, Jordan, 1998.

Allan T., *The Middle East Water Question. Hydropolitics and the Global Economy*, I.B. Tauris, London, 2001.

Arrus R., *Mutations dans les Modes d'Usages de l'Eau dans le bassin occidental de la Méditerranée*, in *Echelles et Modèles de la Gestion de l'Eau*, Marrakech, Univ. Cadi Ayyad, 7-8-9 octobre 1998, p. 9.

Burak L., Comeau A., Margat J., *Contraintes et tendances des politiques de l'eau méditerranéennes*, Colloque Hydrotop, 24-26 avril 2000.

El-Naser H., "Water Resources Management Policy Reforms for the Hashemite Kingdom of Jordan", Second Regional Seminar on: *Policy Reform in Water Resources Management Middle East/North Africa/Mediterranean (MENA/MED) Water Initiative*, Amman, Jordan, 1999.

Hamdy A., *Advanced Short Course on Capacity Building for Participatory Irrigation Management (PIM)*, CIHEAM/IAM, World Bank, vol. 2, vol. 3, Bari, 7-23 settembre 1998.

Hydrotop 2001, Recueil des Conférences, 6ème. Édition, 24-26 aprile 2001, Marsiglia.

International Conference on Land and Water Resources Management in the Mediterranean Region, vol. I, II, III, IV, V, CIHEAM / IAM, Bari, 4-8 settembre 1994.

Irrigation Water Policy, The Hashemite Kindom of Jordan, Ministry of Water & Irrigation, Amman, Jordan, 1998.

Irrigation and Dainage Paper, Reforming Water Resources Policy, A guide to Methods, Processes and Practices, FAO, Roma 1995.

Jordan's Water Strategy, The Hashemite Kindom of Jordan, Ministry of Water & Irrigation, Amman, Jordan, 1997.

Long-Term Vision for Water, Life and the Environment, (World Water Vision), UNESCO, Working Paper on Water-Education-Training (W-E-T), Paris, October 1999.

Margat J., *Water in the Mediterranean region, Euro-Mediterranean Conference on Local Water Management*, Marseille, 25-26 novembre 1996.

Margat J. Vallée D., *Water and Sustainable Development in the Mediterranean*, Plan Bleu pour la Méditerranée/PAM/PNUE, Como (Italy), 1999.

Merret S., *Introduction to the Economics of Water Resources*, London, UCL Press, 1997, p. 77.

Methodology for Water Policy Review and Reform, Water Reports n.6, FAO, Roma, 1995.

Ministry of the Environment, *Israel Environment Bulletin*, Water Crisis 2000, vol. 23, n. 2., Spring 2000.

Multilateral Working Group on Water Resources Middle East Peace Process, Second World Water Forum 17-22 March 2000, The Hague.

Saleth R.M., Dinar A., "Water Challenge and Institutional Reponse: a cross-country perspective", Washington, World Bank, 1999.

Tincani A., *Preparation of Guidelines in the Water Resources Sector*, Forum Permanente: *Sviluppo e risanamento ambientale: l'acqua un bene prezioso*, Roma, 26-27 giugno 1997.

Vers une gestion durable des ressources en eau: une Approche stratégique, Commission Européenne, Luxembourg, Office de Publications Officielles des Communautés Européennes, 1999.

Wastewater Management Policy, The Hashemite Kindom of Jordan, Ministry of Water & Irrigation, Amman, Jordan, 1998.

Water Utility Policy, The Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Water & Irrigation, Amman, Jordan, 1997.

World Bank, *From Scarcity To Security, Averting a Water Crisis in the Middle East and North Africa*, World Bank, 1995.

Monografie:

Advanced training for agricultural and food managers in the countries of the Mediterranean area, Options Méditerranéennes, CIHEAM/IAM, Serie A: Séminaires Méditerranéens, n. 36, 1998.

Allan J.A., *Water, Peace and the Middle East: Negotiating Resources in the Jordan Basin*, London, Tauris Academic Studies, 1996.

Allan J.A., Mallat C., (ed.) *Water in the Middle East: Legal, Political and Commercial Implications*, London, Tauris Academic Studies, 1995.

Aspects économiques de la gestion de l'eau dans le bassin méditerranéen, Options Méditerranéennes, Serie A: Séminaires Méditerranéens, (CIHEAM/IAM), n. 31, 1997.

CR Roma Trading Service-Nomisma (eds.) *Rapporto Algeria*, Bologna, 1993.

Hamdy M., Lacirignola C., *Mediterranean Water Resources: Major Challenges Towards the 21st Century*, Bari, CIHEAM/IAM, 1999.

Howsam P., Carter R. (eds.), *Water Policy. Allocation and Management in Practice*, London, E.& FN. SPON, 1996.

La formation agronomique dans les pays du bassin méditerranéen, Options Méditerranéennes, CIHEAM/IAM, Series Etudes, novembre 1987.

Merret S., *Introduction to the Economics of Water Resources*, London, UCL Press, 1997.

Rouyer A., *Turning Water into Politics*, London, Macmillan Press, 2000.

Segre A., Dansero E., *Politiche per l'ambiente*, Torino, UTET, 1996.

Water for the Future, The West Bank and Gaza Strip, Israel and Jordan, U.S. National Academy of Science, Royal Scientific Society of Jordan, Israel Academy of Sciences and Humanities, Palestine Academy for Science and Technology, Washington, National Academy Press, 1999.

Articoli:

Allan T., "Water in International Systems: a Risk Society Analysis of Regional Problemsheds and Global Hydrologies", Paper presented at the Department of Geography, Oxford University Conference on *Water Resources and Risk*, March, 1999.

Bédar S., "La guerre de l'eau au Moyen Orient", *Arabies*, Avril, 1999.

Charkasi D., "Water Working Group Survives Regional Political Challenge", *Jordan Times*, 20 March, 2000.

Chesnot C., "Pénurie d'eau au Proche-Orient", *Le Monde Diplomatique*, Février 2000.

Isaac J., "Core Issues of the Palestinian- Israeli Water Dispute", *Jerusalem, Applied Research Institute (A.R.I.)*, 1997.

Shaheen M., "Questioning the Water - War Phenomenon in the Jordan Basin", *Middle East Policy*, vol. VII, n. 3, June 2000.

Trottier J., "Water and the Challenge of Palestinian Institution Building", *Journal of Palestine Studies*, 114, vol. XXIX, n. 2, Winter 2000.

Turton A.R., "Water Scarcity and Social Adaptive Capacity: Towards an Understanding of the Social Dynamics of Water Demand Management in Developing Countries", *MEWREW Occasional Paper* n. 9, 1999.

Turton A.R., Ohlsson L., "Water Scarcity and Social Stability: Towards a Deeper Understanding of the Key Concept Needed to Manage Water Scarcity in Developing Countries", London, SOAS, 1999.

SCHEDE PAESI

	pag.
<i>Marocco</i>	75
<i>Algeria</i>	77
<i>Tunisia</i>	79
<i>Libia</i>	81
<i>Egitto</i>	83
<i>Siria</i>	85
<i>Libano</i>	87
<i>Giordania</i>	89
<i>Palestina</i>	91
<i>Israele</i>	93
<i>Turchia</i>	95

MAROCCO

Il Marocco è, tra i paesi nordafricani, quello con i maggiori contrasti, sia per gli aspetti dell'ambiente naturale sia per quelli economici e sociali. Situato all'estremità nordoccidentale del continente, gode di una posizione geografica particolare: marginale rispetto al mondo islamico, di cui è tuttavia un autorevole esponente; prossima rispetto all'Europa, da cui, invece, è lontano per lingua, religione e cultura. Affacciato su due mari – a nord sul Mediterraneo e ad ovest sull'oceano Atlantico – confina a sud con la Mauritania e ad est con l'Algeria e raggiunge una superficie di 458.730 Km².

La siccità costituisce uno dei limiti principali allo sviluppo economico del Paese. Recentemente la siccità che è stata la più forte dall'inizio del secolo ha fatto registrare un incremento dell'esodo rurale. Pur escludendo i nuovi territori sahariani, è coltivabile solo il 19% del territorio, mentre i prati e i pascoli permanenti occupano il 46% della superficie territoriale e il bosco il 12%.

Nelle pianure atlantiche, dove il suolo profondo mantiene riserve d'acqua, sono possibili colture di cereali nella stagione invernale e di mais o leguminose nella stagione estiva. Nelle zone un po' più interne, a parità di condizioni climatiche ma con suoli diversi, è possibile solamente una precaria monocoltura cerealicola invernale. Nelle vaste regioni steppiche solo l'irrigazione permette la crescita delle colture. Le maggiori aree irrigue si trovano nelle pianure del Gharb e del Loukkos, nel basso Moulouya, lungo gli *uidian* Massa e Sous, nella regione di Haouz, nella piana atlantica dei Doukkala e in quella interna di Tadla, nonché nell'alto corso del Draa e nel Tafilalt. La disponibilità di acqua ha permesso di estendere le colture di cereali, barbabietole, cotone, agrumi, ortaggi, leguminose.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	44.655
• Superficie territoriale	44.630
• Superficie coltivabile	8.806
• Superficie coltivata	7.200
• Colture annuali	6.500
• Colture permanenti	700
• Superficie irrigata	1.258

Fonte: *Faostat, 1998*

La popolazione ammonta a 27.518.000 di abitanti con un tasso annuo di incremento demografico di circa il 3% e con forti correnti migratorie dalle zone interne più povere verso le aree urbane e verso l'estero. La popolazione si addensa nelle zone più favorevoli alle attività economiche e all'agricoltura con un tasso medio di densità di 61 ab./Km². Nella maggior parte del Paese la densità non supera i 50 ab./Km² con forti scarti tra il Marocco atlantico e quello delle regioni interne orientali e meridionali, dove non si raggiungono i 10 ab./Km².

Il Marocco è un Paese prevalentemente agricolo e ciò incide fortemente sia per quel che riguarda il numero di occupati nelle attività primarie, sia per quel che riguarda la percentuale di popolazione che risiede nelle aree rurali (circa il 52%).

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	27.518
• Popolazione urbana	14.643
• Popolazione rurale	12.875
• Popolazione agricola	10.873
• Popolazione attiva tot.	10.778
• Popolazione attiva agr.	4.155

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	30
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	30
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	1110
• Ripartizione settoriale della risorsa	11.045
Usi agricoli (%)	92,2
Usi industriali (%)	2,9
Usi domestici (%)	4,9

Fonte: Faostat, 1998

Le risorse idriche rinnovabili del Marocco sono pari a 30 Km³ annui di cui 16 Km³ sono di superficie e 5 Km³ sotterranee.

Obiettivi di autosufficienza alimentare hanno incoraggiato il settore agricolo ad utilizzare quasi tutte le risorse idriche disponibili del paese anche se, attualmente, si sta varando una strategia maggiormente incentrata sul risparmio idrico attraverso l'adozione di un programma di approccio integrato sostenuto da aiuti bilaterali e multilaterali.

La politica idrica

Fino anni '80

Aumentare la quantità di acqua disponibile:
Grandi dighe multiscopo

Priorità del settore agricolo:
Sviluppo sistemi irrigui

Anni '90

Gestione della domanda:
Copertura dei costi
Sviluppo sistemi irrigui water-saving

Aumento dell'offerta:
Ricarica delle falde
Riutilizzo delle acque reflue
Prevenzioni delle piene

Miglioramento delle qualità:
Trattamento acque reflue
Prevenzione e controllo inquinamento
Protezione dei bacini

Per quel che riguarda l'organizzazione del settore idrico, il Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat è la principale istituzione che si occupa della gestione, della conservazione e della valorizzazione della risorsa all'interno del Paese. Le sue funzioni principali possono essere così riassunte;

- approvare i Master Plan regionali;
- risolvere i conflitti d'uso tra i diversi settori produttivi;
- tutelare la qualità della risorsa.

Le principali organizzazioni responsabili per la fornitura di acqua potabile nelle aree urbane e rurali sono:

- *Office National de l'Eau Potable (ONEP)* che produce circa l'80% delle risorse idriche del paese e controlla il 28% della distribuzione;
- il Ministero degli Interni che si occupa principalmente della fornitura di acqua potabile nelle aree urbane;
- il Ministero della Sanità che è responsabile del controllo della qualità della risorsa;
- il Ministero dei Lavori Pubblici il cui compito principale è la gestione delle risorse a livello di bacino e svolge, inoltre, attività di ricerca e sviluppo di nuove fonti idriche;
- il Ministero dell'Agricoltura che è il principale responsabile della realizzazione di nuovi investimenti, della manutenzione e del funzionamento delle infrastrutture idriche di medie e grandi dimensioni;
- il Secretariat d'état à l'Environnement;
- l'Administration du Genie Rural che è responsabile per la gestione degli schemi irrigui;

Il settore idrico

Istituzioni

- Conseil Superieur de l'Eau et du Climat
- ONEP
- Ministero degli Interni
- Ministero della Sanità
- Ministero dei Lavori Pubblici
- Ministero dell'Agricoltura
- Administration du Genie Rural

Per quel che riguarda la formazione, si può dire che l'istruzione professionale degli attori che operano all'interno del settore è gestita completamente dall'ONEP. // *Training Center* dell'ONEP è nato nel 1978 con l'obiettivo principale di fornire una formazione di base estesa a tutte le categorie professionali. Ogni anno ben 3500 partecipanti hanno l'opportunità di migliorare le proprie competenze e la propria conoscenza di base in materia di risorse idriche. L'attività di formazione è svolta sia da funzionari interni dell'Office, sia da esperti provenienti da altre organizzazioni e centri di ricerca altamente specializzati in materia.

I corsi di specializzazione offerti dall'ONEP abbracciano un pò tutti i campi legati alla valorizzazione delle risorse idriche che vanno dagli aspetti puramente tecnici, a quelli amministrativi, finanziari, fino ad arrivare a quelli più specifici sulla gestione ed il controllo del comportamento degli utenti.

I pacchetti formativi prevedono tre diverse metodologie di apprendimento:

- il *lecturing method* (conferenze, papers, lezioni teoriche, scambio di informazioni);
- l'*involvement method* (casi di studio);
- l'*active method* (esercizi di simulazione).

I corsi sono tenuti in lingua francese ed araba e sono rivolti sia al personale facente parte dell'Office stesso sia a professionisti appartenenti ad altri enti nazionali ed esteri. L'ONEP ha recentemente istituito un centro di ricerca ed informazione sulle risorse idriche (IRCW) con l'obiettivo di creare una banca dati completa di tutte le informazioni sulla produzione e sui consumi idrici, sulle acque reflue e sull'ambiente in generale. A tale scopo il centro mette a disposizione degli utenti, oltre al libero accesso a banche dati nazionali ed internazionali, materiale audiovisivo e un'ampia documentazione (bibliografie, working papers, articoli, etc.) sulla gestione delle risorse idriche.

Infine, poichè ben il 7,5% dello staff facente parte dell'ONEP è analfabeta, l'Office ha lanciato una campagna contro l'analfabetismo.

Attività di formazione 1999

Training rivolto al personale esterno dell'ONEP

Attività di formazione per istituzioni idriche nazionali:

- *organizzazioni di distribuzione dell'acqua*
- *Uffici regionali di valorizzazione agricola (ORMVA)*

Attività di formazione per organismi idrici internazionali

- *Corso in materia di gestione della qualità in collaborazione con la Carl Duisberg Gesellschaft (6 mesi, 14 partecipanti provenienti da paesi africani e dai Caraibi)*
- *Corso in materia di gestione dell'offerta di acqua potabile in collaborazione con la Carl Duisberg Gesellschaft (un mese, 22 partecipanti provenienti dalla Palestina)*
- *Corso in materia di gestione degli impianti di pompaggio (2 settimane, due partecipanti provenienti dalla SOLENEC in Mauritania)*
- *Corso in materia di qualità delle risorse idriche finanziato dalla WHO (due settimane, 2 partecipanti provenienti dal Libano e dalla Palestina)*

Riferimenti utili:

Office National de l'Eau Potable
 Direction Formation
 B.P.: Rabat-Chellah - Rabat-Maroc
 Tel.: (212) 37 75 91 38 - Fax: (212) 37 75 91 76
 E-mail: onepdfp@mtds.com

Ministère de l'Equipement
 Rabat Chellah, Rabat
 Tel: (212 7) 76 28 11 - (212 7) 76 55 05

Ufficio Nazionale dell'acqua potabile
 Struttura e Bilancio del settore dell'acqua potabile.

Settore dell'acqua potabile

Sommario

- Organizzazione del settore
- Evoluzione del settore
- Risultati
- Specificità del settore
- Prospettive
- Finanziamento degli investimenti
- Conclusioni

Organizzazione del settore

Consiglio Superiore dell'acqua e del clima

Settore dell'acqua potabile

- Ufficio nazionale della acqua potabile-ONEP
- Ministero degli Interni Regie (15) & collettività locali
- Ministero della Sanità
- Ministero Infrastrutture Direzione Generale all'Idraulica (DGH)
 - Agenzie di bacino
- Ministero Agricoltura, Sviluppo Rurale e Pesca
- Segretario di Stato all'Ambiente

Aree urbane

La produzione:

L'ONEP assicura la quasi totalità della produzione (80%)

La distribuzione:

Assicurata dalle collettività locali sottoposte al controllo del Ministero degli Interni attraverso:

- Le Regie : grandi metropoli
- L'ONEP : città medie e piccoli centri
- I privati : caso della Lydec (Casablanca) + Redal (Rabat)
- O per gestione diretta

Aree Rurali

Collettività locali

Gli operatori diretti dati 1998

Aree urbane		
	Produzione (in volume)	Distribuzione (per numero di utenti)
L'ONEP	80%	28%
Regie (15)	6%	39%
Privati (*)	6%	31%
Comuni e altri	8%	2%
Totale	100%	100%

(*): Lydec (Casablanca) + Redal (Rabat)

Aree Rurali	
(produzione e distribuzione)	
ONEP	3,9%
Regie (15)	0,1%
Comuni e altri	96,0%
Totale	100%

La Direzione Generale all'Idraulica interviene in maniera rilevante nella dotazione infrastrutturale attraverso la creazione di punti di approvvigionamento gestiti in un quadro associativo

Livello di servizio

Aree Urbane		
	1972	1998
Acqua a domicilio	53% (3,0 M Hab)	84% (12,8 M hab)
Fontane a colonnetta e altro	47% (2,5 M hab)	16% (2,4 M hab)
Totale	100% (5,5 M hab)	100% (15,2 M hab)

Aree Rurali	
• Infrastrutture pubbliche (Allacciamenti individuali, fontane a colonnetta, punti di approvvigionamento idrico regolati e punti di approvvigionamento idrico collettivi)	38%
• Punti di approvvigionamento idrico privati	23%
• Trasporto	16%
• Altri (Cisterne pluviali, prelievi diretti a partire da acque di superficie)	17%

38% della popolazione rurale è servita da un sistema appropriato e +/- continuo

Evoluzione del settore

Principali azioni 1971-1980

- Realizzazione del sistema di gestione
- Creazione dell'ONEP nel 1972
- Creazione della maggior parte delle Regie
- Primo piano idrico nazionale
- Primo studio sulla tariffazione
- Primo finanziamento della BIRD

Decennio della pianificazione, della creazione delle istituzioni e delle infrastrutture

Principali azioni 1981-1990

- Creazione della DRPE e DRSC
- Varo dei piani generali di distribuzione e depurazione
- Varo dei piani generali dei bacini idrici
- Varo del piano generale di fornitura dell'acqua potabile nelle aree rurali
- Adozione di una tariffazione per Fasce nel 1982
- Varo di contratti a termine ONEP-Stato
- Interventi nei piccoli centri (solidarietà nazionale)

Decennio dedicato principalmente alla gestione

Principali azioni 1991-1999

- Promulgazione della legge sull'acqua (L. 10/95)
- Delega della gestione del servizio idrico al settore privato
- Disimpegno dello Stato dal settore a partire dal 1995
- Varo di studi di impatto ambientale
- Creazione del PAGER
- Elaborazione del Piano generale nazionale di depurazione
- Creazione di una prima agenzia di bacino

Risultati

Zone Urbane

• Anni	1971	1980	1990	1998
• Produzione (106 m3)	240	470	740	800
• Capacità di produz. (m3/s)	10	24	42	54
• Popolaz.ne totale (106 ab)	5.4	7.9	11.6	15.2
• Popolaz.ne servita (106 ab)				
- Allacciamenti privati	2.8	4.8	8.8	12.8
- Fontane a colonnetta	2.5	3.2	3.2	2.4
• Tasso di allacciamenti %	52	62	76	84
• Dotazione lorda	124	168	170	144
• Investimenti medi		47	125	156
• forniti dallo Stato		26	31	(*)

Specificità del settore

- Aumento della domanda
- Risorse idriche limitate
- Minaccia di inquinamento
- Depurazione liquida e solida
- Finanziamento degli investimenti
- Copertura dei costi
- Dispersione dell'abitato nelle aree rurali
- Carenza di infrastrutture nelle aree rurali
- Gestione degli impianti

Caratteristiche

Zone Urbane

- Punti di forza
 - Settore autonomo dal punto di vista finanziario dal 1995
 - Gestione basata sulla misurazione dei consumi per utente
 - Tariffazione per fasce basata sul costo economico, con una mediazione tra equità sociale e efficienza economica
 - Controllo della domanda
 - Controllo delle pratiche di gestione
- Punti deboli
 - Le tariffe fissate non sono sempre adeguate al fabbisogno di investimenti
 - Miglioramenti da apportare a livello di rendimenti
 - Equilibrio finanziario di alcuni distributo

Prospettive e Obiettivi

- Ambito urbano:
 - Evoluzione del tasso di allacciamenti dall'84% nel 1998 al 96% nel 2010
 - Consolidamento delle esperienze in materia di pianificazione, mobilitazione, gestione e controllo dei costi
 - Rafforzamento dei controlli di qualità e dell'azione ambientale
- Ambito rurale:
 - Tasso di erogazione del servizio: 80% su 20 anni
 - Realizzazione da parte della Direzione Generale all'Idraulica di 30.000 punti di captazione, 20.000 impianti di pompaggio e di 11.000 serbatoi
 - Fornitura di acqua da parte dell'ONEP a 4.400 piccoli centri (Douar) nei pressi dei suoi punti di adduzione regionali (2,5 milioni di abitanti - 365 milioni di dollari)

Investimenti

Investimenti medi annuali: 730 milioni di dollari

di cui:

- | | |
|--|-----------|
| • Fornitura di acqua potabile nelle aree urbane: | 250 \$ US |
| • Fornitura di acqua potabile nelle aree rurali: | 83 \$ US |
| • Capoluoghi comunali: | 31 \$ US |
| • Depurazione liquida: | 312 \$ US |
| • Depurazione solida: | 250 \$ US |

ONEP - Qualche informazione

- Creato nel 1972, l'ONEP è subentrata alla gestione diretta delle aziende industriali per consacrarsi essenzialmente all'acqua potabile
- Istituzione pubblica a carattere industriale e commerciale dotata di personalità civile e di autonomia finanziaria
- Collocata sotto il controllo tecnico del Ministero dei Lavori Pubblici e sottoposta al controllo finanziario del Ministero dell'Economia e delle Finanze

ONEP - Qualche informazione

Missioni

- Pianificazione dell'approvvigionamento idrico del paese
- Studio, realizzazione e gestione delle adduzioni di acqua potabile
- Gestione della distribuzione di acqua potabile nei comuni che ne fanno richiesta
- Assistenza tecnica in materia di controllo della qualità dell'acqua
- Controllo della qualità delle acque e protezione delle risorse idriche utilizzabili per l'alimentazione umana

ONEP - Indicatori in cifre (1998)

• Volume d'affari	:	1.729 MDH
• Investimenti	:	1.200 MDH
• Produzione		640 Mm3
• Capacità di produzione	:	37,5 m3 /s
• Stazioni di trattamento	:	45
• Punti di captazione	:	785
• Centri di distribuzione	:	244
• Utenti	:	594.000
• Personale	:	6364
• Produzione lineare	:	3.900 Km
• Distribuzione lineare	:	9.000 Km

ONEP - Indicatori in cifre (1998)

- Copertura totale delle aree urbane
- Specializzazione nel settore idropotabile (pianificazione dinamica, competenze, capacità tecnologiche, controllo di qualità)
- Credibilità nei confronti dei finanziatori
- Contratti a termine con lo Stato
- Autonomia finanziaria dal 1995
- Formazione
- Assistenza al settore privato nell'ottica di un partenariato ONEP-Imprese (microimprese, sostegno delle collettività locali, associazioni)
- Gestione e preservazione delle risorse idriche (protezione dell'ambiente, depurazione/bonifica per conto delle collettività locali)

ONEP - Punti di forza

- Copertura totale delle aree urbane
- Specializzazione nel settore idropiabile (pianificazione dinamica, competenze, capacità tecnologiche, controllo di qualità)
- Credibilità nei confronti dei finanziatori
- Contratti a termine con lo Stato
- Autonomia finanziaria dal 1995
- Formazione
- Assistenza al settore privato nell'ottica di un partenariato ONEP-Imprese (microimprese, sostegno delle collettività locali, associazioni)
- Gestione e preservazione delle risorse idriche (protezione dell'ambiente, depurazione/bonifica per conto delle collettività locali)

ONEP - Progetti-Programmi

- Programma di investimento ONEP (1999-2003) : 200 M \$ US/an
- di cui:
 - Principali progetti di approvvigionamento idrico potabile : 140 M \$ US/an
 - Depurazione : 30 M \$ US/an
 - Zone rurali : 30 M \$ US/an
- Principali progetti di approvvigionamento idrico potabile non finanziati : 181 M \$ US/an
 - Agadir : 78 M \$ US/an
 - Rabat : 46 M \$ US/an
 - Nador : 37 M \$ US/an
 - Tantan : 16 M \$ US/an
 - Marrakech : 3.6 M \$ US/an

Sistema Tariffario

- Principio: compromesso tra l'equità sociale e l'efficienza economica
- Tariffazione per fasce (piccoli centri): tariffe in \$ US/m³
 - Prima fascia (< 8 m³/ al mese) : 0,22
 - Seconda fascia (tra gli 8 e i 20 m³/ al mese) : 0,61
 - Terza fascia (superiore a 20 m³/ al mese) : 0,91
 - Tariffa preferenziale (bagni turchi, ...) : 0,60

Nota: Tariffa applicata a partire da gennaio 1999

Acque del Mondo

In Volume

Superficie degli oceani	:	510 milioni di km ²
Volume di acqua salata (35 g/l)	:	350 MKm ³
Acqua allo stato solido	:	30-50 MKm ³
Acqua dei fiumi e dei laghi	:	0,3-0,4 MKm ³
Falde sotterranee	:	0,2-0,3 MKm ³

Conclusioni

- Acqua, componente essenziale dello sviluppo socio-economico del paese
- Ostacoli allo sviluppo: disponibilità limitata delle risorse idriche, crescita della domanda, minaccia di inquinamento & problemi di finanziamento
- Strategia di sviluppo basata su:
 - Controllo della domanda
 - Sviluppo delle risorse idriche non convenzionali
 - Protezione e preservazione delle risorse idriche
- Misure d'accompagnamento:
 - Creazione di meccanismi di finanziamento adeguati
 - Partecipazione alla copertura dei costi

ALGERIA

Accanto alla ripartizione in tre fasce orizzontali come in tutti i paesi del Maghreb rappresentate dalla zona litoranea del Tell, dalle steppe centrali e dalla distesa sahariana, i fattori fisico-climatici individuano una sorta di dicotomia fra l'Algeria occidentale, caratterizzata da una struttura fisica più complessa e da una accentuata aridità e l'Algeria orientale, favorita da intense precipitazioni e dove i rilievi toccano quote più elevate, ma con forme meno articolate. L'economia di questa regione ha nell'agricoltura l'elemento trainante, anche se la caduta dell'esportazione del vino dopo l'indipendenza ha costretto ad una parziale riconversione delle colture, privilegiando i frutteti, i cereali e l'orticoltura favorita da una diffusa irrigazione. Accanto all'agricoltura è praticato anche l'allevamento ovino che però ha indotto, in talune aree, un accelerato processo di degrado dei terreni. Attualmente la superficie agraria utilizzabile è di 39.000.000 ettari: quasi l'80% risulta occupato da pascoli, poco più del 10% è destinato a colture erbacee a rotazione e l'1,5% a colture arboree (frutteti e vigneti).

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	238.174
• Superficie territoriale	238.174
• Superficie coltivabile	7.521
• Superficie coltivata	3.372
• Colture annuali	2.841
• Colture permanenti	530
• Superficie irrigata	560

Fonte: *Faostat, 1998*

La popolazione algerina è passata dai 13,5 milioni del 1970 ai 29,5 del 1997. Questa esplosione demografica, frutto di una natalità assai elevata (fino al 1985 superiore al 40 per mille) e di un tasso di mortalità sceso dal 15,4 (1970-75) al 10,7 (1980-85) per mille, ha portato ad una struttura demografica che vede circa il 75% della popolazione al di sotto dei 30 anni e ben il 46% con un'età inferiore ai 15. Attualmente il tasso di incremento demografico annuo è del 3,2%.

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	29.473
• Popolazione urbana	16.824
• Popolazione rurale	12.649
• Popolazione agricola	7.263
• Popolazione attiva tot.	9.384
• Popolazione attiva agr.	2.348

Fonte: *Faostat, 1998*

Gli opposti versanti dell'Atlante sahariano offrono l'evidenza immediata di quel contrasto climatico che caratterizza l'intera Algeria: quello settentrionale riceve, infatti, precipitazioni superiori ai 300-400 millimetri annui a differenza di quello meridionale dove predominano le condizioni di aridità che segnano il progressivo passaggio al vero e proprio ambiente desertico.

Se consideriamo l'indice di utilizzazione, dato dalla somma dei prelievi ed il volume totale delle risorse idriche fisiche, risulta evidente che l'attuale disponibilità di acqua in Algeria è appena sufficiente per soddisfare i bisogni minimi della popolazione, ma che qualsiasi aumento significativo della domanda idrica porterebbe rapidamente questo Paese in una situazione critica di carenza idrica che richiederebbe inevitabilmente il ricorso a soluzioni diverse dalle opere idrauliche convenzionali.

Fino all'Ottobre 2000 il Ministry of Equipment and Housing (MEH) era incaricato della gestione delle risorse idriche del Paese. I suoi compiti andavano dalla ricerca di nuove fonti, allo stoccaggio e alla distribuzione delle risorse idriche.

Con il Decreto Ministeriale n° 2000-325 del 25 Ottobre 2000, il Ministry of Water Resources ha completamente sostituito il MEH nella gestione e nella tutela della risorsa. La nuova organizzazione del settore prevede otto dipartimenti afferenti al ministero, ognuno dei quali svolge una specifica funzione in materia di risorse idriche:

- *Planning and Economic Affairs Management (DPAE)*
- *Mobilization of Water Resources Management (DMRE)*
- *Drinking Water Resources Supply Management (DAREP)*
- *Purification and Environmental Protection Management (DAPE)*
- *Agricultural Hydraulics Management (DHA)*
- *Budget, Means and Regulation Management (DBMR)*
- *Human Resources, Training and Cooperation Management (DRHFC)*
- *Studies and Hydraulic Country Plannings Management (DEAH)*

Sono state create tre agenzie che operano a livello nazionale:

- *l'Agenzia Nazionale per le risorse idriche (ANRH)*
- *l'Agenzia Nazionale per le dighe (ANB)*
- *l'Agenzia Nazionale per l'acqua potabile, industriale e (AGEP)*

Sono previste, inoltre, cinque agenzie a livello regionale, le agenzie di bacino (ABH) e nove compagnie private che si occupano di distribuzione della risorsa:

- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Algeri (E.P.E.AL)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Sétif (E.P.E.S)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Annaba (E.P.E.A)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Tiaret (E.P.E.T)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Tizi Ouzou (E.P.E.TI)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Constantin (E.P.E.CO.)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Médéa (E.P.E.M)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Mostaganem (E.P.E.MO)*
- *Compagnia per la produzione, gestione e distribuzione dell'acqua di Oran (E.P.E.OR)*

Soprattutto negli ultimi cinque anni l'Algeria ha sostenuto notevoli sforzi di ammodernamento del settore idrico.

Allo scopo di intraprendere una gestione integrata delle risorse idriche sono state varate alcune misure che prevedono:

- la creazione di un Consiglio Nazionale dell'Acqua;
- la creazione di cinque comitati regionali di bacino idrografico;
- la revisione e l'adozione di un nuovo codice dell'acqua;
- la realizzazione di nuovi impianti di depurazione per migliorare la qualità dell'acqua;
- l'adozione di una carta nazionale che definisca gli standard qualitativi delle acque di superficie;
- l'incremento delle tariffe idriche per il consumo di acqua per usi industriali e domestici;
- la creazione di un Fondo Nazionale di gestione integrata delle risorse idriche.

La nuova politica di gestione integrata delle risorse idriche richiede una profonda riorganizzazione del settore ed un inteso sforzo nel settore dell'educazione e della formazione degli attori direttamente o indirettamente coinvolti nella gestione delle risorse idriche.

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	13,9
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	14,3
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	512
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	60
Usi industriali (%)	15,1
Usi domestici (%)	24,9

Fonte: Faostat, 1998

Istituzioni settore idrico

Organo	Funzioni
• Ministère de l'équipement et du logement	Stoccaggio e fornitura risorse idriche
• <i>DPAE</i>	Pianificazione economica
• <i>DGAIH</i>	Costruzione infrastrutture idriche di grande dimensione
• <i>DIPMH</i>	Costruzione infrastrutture idriche di piccole e medie dimensioni
• <i>DRPUE</i>	Regolamentazione, protezione ed utilizzo delle risorse idriche
• ANRH	Gestione delle risorse idriche
• ANB	Costruzione e manutenzione delle dighe
• AGID	Progettazione e costruzione delle infrastrutture idrauliche
• Ministère de l'Agriculture	Gestione settore irriguo

La politica idrica

- Creazione di un Consiglio Nazionale dell'Acqua
- Creazione di cinque comitati regionali di bacino idrico
- Revisione ed adozione di un nuovo codice dell'acqua
- Realizzazione di nuovi impianti di depurazione idrica
- Adozione di una carta nazionale per stabilire gli standard qualitativi
- Incremento delle tariffe idriche per usi industriali e domestici
- Creazione di un Fondo Nazionale di gestione integrata delle risorse idriche

TUNISIA

La Tunisia, con un'area totale di circa 193.610 chilometri quadrati, è il più piccolo dei paesi che fanno parte del Maghreb. Presenta un clima tipicamente mediterraneo nella parte settentrionale del territorio, e desertico man mano che ci si sposta verso il sud del Paese.

La popolazione totale è di circa 9 milioni, di cui il 43% è rurale.

Il principale responsabile della gestione delle risorse idriche in Tunisia è il Ministero dell'Agricoltura. I principali uffici che si occupano della valorizzazione della risorsa sono:

- la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) il cui compito è il monitoraggio e la stima delle risorse idriche del Paese;
- la Direction Générale des Grands Travaux Hydrauliques (DGGTH) che è responsabile della costruzione delle dighe;
- la Direction Générale des Études et Travaux Hydrauliques (DGETH) a cui spetta principalmente lo sviluppo di grandi sistemi idrici;
- la Direction Générale du Génie Rural (DGGR) a cui è affidato lo sviluppo dei sistemi irrigui e la gestione della fornitura di acqua potabile nelle aree rurali.

Soprattutto negli anni '60 la politica idrica era basata esclusivamente sulla costruzione di grandi infrastrutture idriche allo scopo di incrementare l'offerta di acqua. Solo negli anni '90 si è iniziato ad orientare la gestione verso la razionalizzazione degli usi e la tutela delle fonti idriche.

L'attività di formazione è svolta dal CITET ed è orientata prevalentemente alla gestione integrata dell'ambiente in generale. L'obiettivo del centro è quello di sviluppare le competenze analitiche e pratiche in materia di ambiente attraverso una visione interdisciplinare integrando l'approccio strettamente ecologico con quello economico e tecnologico.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	16.361
• Superficie territoriale	15.536
• Superficie coltivabile	8.700
• Superficie coltivata	4.254
• Colture annuali	2.180
• Colture permanenti	2.074
• Superficie irrigata	380

Fonte: *Faostat, 1998*

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	90326
• Popolazione urbana	5.908
• Popolazione rurale	3.418
• Popolazione agricola	2.397
• Popolazione attiva tot.	3.560
• Popolazione attiva agr.	915

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	3,52
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	4,12
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	463
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	88,7
Usi industriali (%)	2,8
Usi domestici (%)	8,5

Fonte: Faostat, 1998

Istituzioni settore idrico

Organo	Funzioni
Ministero dell'Agricoltura	Gestione delle risorse idriche
• Direction Generale des Ressources en Eau (DGRE)	Valutazione e monitoraggio delle risorse idriche
• Direction Generale des Grands Travaux Hydrauliques (DGGTH)	Costruzione di dighe
• Direction Generale des Etudes et Travaux Hydrauliques (DGETH)	Costruzione delle dighe collinari, sviluppo so schemi idrici di grandi dimensioni, gestione delle dighe
• Direction Generale du Genie Rural (DGGR)	Sviluppo dei sistemi irrigui e distribuzione di acqua potabile nelle aree rurali

La politica idrica

Anni '60

Politica di gestione delle risorse basato sulla costruzione di grandi infrastrutture idriche

Anni '90

Politiche idriche orientate verso la razionalizzazione degli usi e la tutela delle fonti idriche attraverso:

- *il miglioramento delle infrastrutture idriche*
- *il controllo della qualità della risorsa*
- *la prevenzione dell'inquinamento*
- *la limitazione dell'utilizzo dell'acqua trattata per usi non potabili*
- *il ricorso a fonti non convenzionali*

Attività di formazione nel settore idrico

Centre International des technologies de l'environnement de Tunis (CITET)

- Fattori ambientali in Tunisia
- Gestione delle acque reflue
- Tecnologie dell'ambiente e dell'impresa
- Ambiente urbano
- Inquinamento acustico e atmosferico
- Biodiversità e lotta alla desertificazione

LIBIA

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	175.954
• Superficie territoriale	175.954
• Superficie coltivabile	1.815
• Superficie coltivata	–
• Colture annuali	–
• Colture permanenti	300
• Superficie irrigata	470

Fonte: *Faostat, 1998*

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	5.784
• Popolazione urbana	4.989
• Popolazione rurale	795
• Popolazione agricola	411
• Popolazione attiva tot.	1.651
• Popolazione attiva agr.	117

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	0,6
• Risorse idriche annue di superficie (Km ³)	0,1
• Risorse idriche annue sotterranee (Km ³)	0,5
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro-capite (m ³ /ab.)	111
• Prelievi idrici annui (Km ³)	4,6
• Prelievi idrici settoriali (10 ⁶ m ³ /an.):	
• domestico	500
• industriale	100
• agricolo	4.000

Fonte: *Faostat, 1998*

La politica idrica

Incremento dell'offerta

- Trasporto delle acque fossili del Sahara (Great Mannade River)

Diversificazione dell'offerta:

- Dissalazione delle acque marine e salmastre
- Trattamento delle acque reflue

EGITTO

L'Egitto coincide con la porzione nord-orientale del continente africano cui si aggiunge in Asia la penisola del Sinai per una superficie complessiva di 1.001.449 Km². I limiti settentrionale ed orientale sono costituiti dalle coste del Mediterraneo e del Mar Rosso, il quale separa l'Egitto dall'Arabia Saudita e, biforcandosi nei due rami del Golfo di Suez e di Aqaba, delimita la triangolare penisola del Sinai. Il terreno coltivato rappresenta il 3,2% dell'intero territorio per complessivi tre milioni e mezzo di ettari. Il panorama delle colture appare dominato dai raccolti annuali, circa l'88%, mentre la parte restante da raccolti permanenti.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	100.145
• Superficie territoriale	99.545
• Superficie coltivabile	–
• Superficie coltivata	3.246
• Colture annuali	2.863
• Colture permanenti	382
• Superficie irrigata	3.246

Fonte: *Faostat, 1998*

La popolazione totale è di circa 64 milioni di abitanti di cui il 55% è rurale. Il tasso di incremento demografico annuo è del 2,1% e la densità media della popolazione è di 63 abitanti per Km².

L'Egitto si trova interamente nella zona arida. Il clima mediterraneo interessa in forma peraltro assai attenuata, soltanto la fascia costiera. L'influsso delle masse d'aria calda ed asciutta che insistono sulle aree desertiche determina aria secca e scarsità di precipitazioni. Queste raggiungono i 150-200 mm annui nella zona costiera e nel Delta, dove cadono prevalentemente nei mesi invernali e diminuiscono progressivamente verso l'interno fino ad annullarsi ad Assuan. L'umidità ha un andamento analogo, sicchè risulta relativamente elevata sulla costa mediterranea, dove il clima caldo umido estivo è alleviato soltanto dalla leggera brezza marina.

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	64.465
• Popolazione urbana	29.105
• Popolazione rurale	35.360
• Popolazione agricola	24.972
• Popolazione attiva tot.	23.928
• Popolazione attiva agr.	8.454

Fonte: *Faostat, 1998*

Il Nilo è la principale fonte di acqua dolce del Paese. Sulla base di un accordo sottoscritto con il Sudan, l'Egitto preleva 55,5 miliardi di m³ di acqua dal Nilo che integra con acqua proveniente dalle falde, con quelle di drenaggio e con quelle di scolo urbane sottoposte a trattamento.

I primi problemi arriveranno per questo Paese nel breve e medio periodo in concomitanza di due fattori. In primo luogo, secondo una stima effettuata dalla World Watch Institute, entro il 2010 l'Egitto farà registrare un incremento della domanda

idrica pari a circa il 10% rispetto a quella del 1990. Il secondo fattore di crisi è la progressiva riduzione della portata del Nilo in seguito al graduale sviluppo economico del Paese a monte del Nilo, l'Etiopia.

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	1,8
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	58,30
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	926
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	86,1
Usi industriali (%)	8,3
Usi domestici (%)	5,6

Fonte: *Faostat, 1998*

L'acqua del Nilo è all'origine, fin dagli anni 50', della crescente ostilità tra i dieci paesi africani che l'utilizzano. L'Etiopia ed il Sudan giudicano l'accordo del 1959 troppo favorevole all'Egitto e lo considerano superato. Nel corso degli anni '70 ed '80 i contrasti si sono fatti ancora più acuti. La costruzione del canale di Jonglei, che avrebbe dovuto portare nei territori sudanesi ed egiziani i miliardi di metri cubi di acqua delle paludi dell'alto corso del Nilo bianco, era guardata con ostilità dall'Etiopia e la guerriglia dei ribelli cristiani sudanesi è riuscita a costringere Egitto e Sudan ad abbandonare nel 1985 la realizzazione dell'opera. Solo a metà degli anni '90 tra Egitto ed Etiopia c'è stato un riavvicinamento, ma i rispettivi grandi progetti idrici – il canale di Toshka nel deserto egiziano e l'irrigazione di 3 milioni di ettari sugli altopiani etiopici – potrebbero portare ad una nuova e più pericolosa crisi.

La gestione dell'acqua in Egitto è affidata principalmente al Ministero dei Lavori Pubblici e delle Risorse Idriche (MPWWR) che è incaricato dello sviluppo e della distribuzione delle risorse idriche e della progettazione, della costruzione e della manutenzione dei sistemi irrigui e di drenaggio. Esistono, inoltre, delle Authority che operano sotto il diretto controllo del Ministero e sono:

- La High Aswan Dam Authority
- La Drainage Authority
- Il Water Research Center

Istituzioni settore idrico

Organo	Funzioni
Ministry of Public Work and Water Resources	Soddisfacimento del fabbisogno idrico del Paese
• High Asswan Water Authority	Manutenzione ed il buon funzionamento della diga
• Drainage Authority	Gestione dei canali di scolo
• National Water Resources Centre	Varo di politiche idriche a lungo termine, sviluppo dei sistemi irrigui e di drenaggio
Ministry of Water Resources and Irrigation	Varo della politica idrica nazionale
Mechanic and Power Authority	Costruzione e manutenzione degli impianti di pompaggio
Irrigation Authority	Assistenza tecnica sui sistemi irrigui e sulle dighe

Di particolare rilevanza è l'attività di formazione sulla gestione delle risorse idriche che si tiene presso il Centro del Ministero dei Lavori Pubblici e delle Risorse Idriche.

Tale Centro, nato nel 1982 all'interno del Water Research Center, ha subito nel corso degli anni delle modifiche sostanziali che hanno contribuito ad incrementare in maniera considerevole il numero dei partecipanti (da 57 nel 1982 a 2847 nel 1997) e la qualità dei corsi offerti dal centro. I corsi di specializzazione sono rivolti a tutte le figure professionali che si occupano di gestione delle risorse idriche.

Attività di formazione nel settore idrico

Corsi di formazione del Ministry of Public Works Training Center

- Corso di formazione nella progettazione e costruzione dei sistemi irrigui e di drenaggio
- Corso di formazione sul funzionamento e manutenzione dei sistemi irrigui e di drenaggio
- Corsi teorici e pratici in laboratorio
- Corsi tecnici specifici
- Corso di formazione sugli impianti di pompaggio
- Corsi di formazione sulla gestione amministrativa e finanziaria
- Corsi di informatica di base e informatica avanzata
- Corso di apprendimento delle lingue straniere

Riferimenti utili:

National Water Research Center
 Tel: 202 444 6762/202 444 6180
 Fax: 202 444 6762
 E-Mail: nnwrc@idsc.gov.eg

Ministry of Public Works and Water Resources Training Center (Allegato 15)
 Tel: 011/334676
 P.O.BOX 58 Post N° 12566
 E-Mail: mpwwr@hotmail.com

Ministry of Water Resources and Irrigation
 E-Mail: abuzeit@mwri.go.eg

SIRIA

Il territorio della Siria comprende ambienti fisici assai diversi tra loro: dalla fascia costiera agli altipiani, dalle zone desertiche a quelle fertili delle vallate.

La fascia costiera è costituita da una fascia litoranea ed è caratterizzata da un clima favorevole grazie alle precipitazioni invernali che determinano una notevole fertilità.

La zona degli altipiani è caratterizzata dalla presenza di rilievi con diverse latitudini. Le condizioni climatiche non molto favorevoli, unite per il passato ad un forte sfruttamento del manto boschivo, hanno determinato profonde trasformazioni dell'area. Il terzo ambiente è quello desertico delle aree degli altipiani steppici interni. Le condizioni climatiche di subdeserto e deserto comportano scarsa piovosità (80 mm all'anno in alcune zone) e alte temperature (in estate si possono raggiungere i 45°).

La rete idrografica è assai diversificata nelle varie parti del territorio. Si incontrano corsi brevi e fitti nella zona costiera e in quella delle catene montuose occidentali: bacini chiusi negli altipiani dello Shamiiyah con acque che defluiscono in vasti stagni; fiumi perenni con portate ineguali a causa delle periodiche magre estive. La presenza di fiumi di notevole portata ha dato l'opportunità di costruire invasi artificiali; il più importante è quello di Tabqah sull'Eufrate utilizzato per l'irrigazione e la produzione di energia elettrica.

Il duplice obiettivo di perseguimento dell'autosufficienza alimentare e del sostegno del reddito agricolo hanno spinto il governo da un lato ad allocare gran parte delle risorse idriche al settore agricolo, dall'altro ad adottare una strategia di gestione orientata all'offerta attraverso la costruzione di grandi dighe e la realizzazione di numerosi progetti irrigui.

L'architettura istituzionale del settore idrico comprende: il Ministero dell'Irrigazione che è responsabile della costruzione e manutenzione dei sistemi irrigui, della costruzione di dighe, del controllo dell'inquinamento, della ripartizione delle risorse idriche transfrontaliere. Ad esso afferiscono anche tre dipartimenti:

- *Euphrates Basin Development Authority*
- *Euphrates Basin Land Reclamation*
- *General Company of Major Water Resources Studies*

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	18.518
• Superficie territoriale	18.378
• Superficie coltivabile	5.939
• Superficie coltivata	4.938
• Colture annuali	4.266
• Colture permanenti	672
• Superficie irrigata	1.082

Fonte: *Faostat, 1998*

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	14.951
• Popolazione urbana	7.940
• Popolazione rurale	7.011
• Popolazione agricola	4.375
• Popolazione attiva tot.	4.581
• Popolazione attiva agr.	1.340

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	7
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	26,26
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	1.791
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	92,4
Usi industriali (%)	1,9
Usi domestici (%)	3,7

Fonte: *Faostat, 1998*

Istituzioni settore idrico

Ministry of Irrigation

- *Euphrates Basin Development Authority*
- *Euphrates Basin Land Reclamation*
- *General Company of Major Water Resources Studies*

Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Directorate of Irrigation and Water Uses

Ministry of Housing and Public Services, Directorate of Water Supply and Waste Water

State Planning Commission, Section: Irrigation and Agriculture Sector

State Environment Affairs Commission, Section: Water Environment Safety Sector

La politica idrica

Obiettivi:

- Autosufficienza alimentare
- Incremento dei redditi agricoli
- Aumento delle esportazioni agricole

Strategia:

- Gestione dell'offerta:
- *Costruzione di grandi dighe*
 - *Realizzazione progetti irrigui*

LIBANO

Il Libano rappresenta uno degli Stati principali del Vicino Oriente con una superficie di appena 10.400 Km².

Le condizioni climatiche risentono profondamente delle caratteristiche della continentalità con temperature elevate nel periodo estivo e abbastanza fredde in quello invernale. Interessante è l'andamento delle precipitazioni: notevoli (circa 1000 mm) nelle montagne del Libano e dell'Antilibano e in diminuzione nella Beqa' procedendo verso Nord.

Data la conformazione del territorio e la sua esiguità, non vi sono lunghi fiumi e quelli più importanti nascono in Libano ma ben presto ne escono. Il più lungo, tutto in territorio libanese, è il Litani.

La popolazione libanese ammonta ad oltre tre milioni di abitanti, anche se non si conosce il numero esatto dei profughi palestinesi che risiedono nel Paese.

L'agricoltura oggi è importante, ma prima dello scoppio delle ostilità interne era addirittura competitiva. Ancora oggi la superficie coltivata è abbastanza elevata in quanto rappresenta circa il 29% dell'intera superficie dello Stato con ampie aree irrigue soprattutto nella Beqa'.

Dal 1991 è iniziata una profonda riforma del settore idrico che prevede da un lato la riorganizzazione della struttura organizzativa ed istituzionale, dall'altro il varo di una politica idrica maggiormente improntata sui principi di efficienza ed uso sostenibile delle risorse.

Il Ministero delle Risorse Idriche e dell'Elettricità è responsabile della gestione delle risorse idriche di tutto il territorio. Nei suoi compiti rientra la valutazione del fabbisogno idrico del Paese, la raccolta e la stima dei dati idrologici, i controlli qualitativi sulla risorsa, la stesura di un codice delle acque.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	1.040
• Superficie territoriale	1.023
• Superficie coltivabile	360
• Superficie coltivata	189
• Colture annuali	104
• Colture permanenti	85
• Superficie irrigata	88

Fonte: *Faostat, 1998*

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	3.144
• Popolazione urbana	2.779
• Popolazione rurale	366
• Popolazione agricola	144
• Popolazione attiva tot.	1.065
• Popolazione attiva agr.	49

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	4,8
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	4,407
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	1,465
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	74,9
Usi industriali (%)	3,4
Usi domestici (%)	21,7

Fonte: *Faostat, 1998*

Istituzioni settore idrico

Organo

Ministry of Hydraulic and Electrical Resources

- Litani River Authority

Council for Development and Reconstruction

Funzioni

Valutazione del fabbisogno idrico del Paese, controllo della qualità, raccolta di dati idrologici, creazione di un codice dell'acqua

Sviluppo e manutenzione dei sistemi irrigui

La politica idrica

Anni '90:

Riforma del settore idrico:

- 1) Riorganizzazione dell'architettura istituzionale
- 2) Varo di una politica idrica i cui principi base sono:
 - *Riconoscimento dell'acqua quale patrimonio comune*
 - *Rispetto dei principi di efficienza economica*
 - *Tutela della risorsa*
 - *Privatizzazione del settore*
 - *Riforma del sistema di tariffazione*

Riferimenti utili:

Council for Development and Reconstruction
 Tallet Al-Serail Beirut-Lebanon
 Fax N° (961-1) 981252-981253
 Tel. N° (961-1) 981431/4
 PO Box: 116/5351

Sito Internet: www.cdr.gov.lb/cdr/index.html

GIORDANIA

Il Regno Hashemita presenta una situazione particolarmente sfavorevole in termini di dotazione in quanto, su una superficie complessiva di 92.500 Km², il 90% del territorio riceve meno di 200 millimetri annui di pioggia. L'ammontare medio annuo di precipitazioni è di circa 8.500 milioni di metri cubi, di cui il 90% evapora, il 5% si disperde nello scorrimento superficiale e solo il 5% va a ricaricare le falde sotterranee per infiltrazione. Tali caratteristiche agroclimatologiche fanno sì che l'area che può essere destinata all'agricoltura senza irrigazione non superi il 5%.

Le risorse di superficie di cui dispone il Paese ammontano a 398 milioni di metri cubi di acqua e sono costituite da: il basso corso del Giordano, lo Zarqa e lo Yarmouk, entrambi affluenti del Giordano. Il flusso del Giordano che può essere valorizzato dal Paese è molto limitato, in quanto i prelievi massicci da parte di Israele delle acque del lago Tiberiade, fanno sì che il flusso del fiume che esce dal lago sia estremamente ridotto e soprattutto altamente salino, tale da non potere trovare un impiego in agricoltura. La principale fonte di risorse idriche del Paese è costituita, invece, dallo Yarmouk che rappresenta il 40% delle acque di superficie, anche se lo sfruttamento sia da parte di Israele che della Siria si è notevolmente accresciuto negli ultimi anni in seguito ai progetti idrici varati da questi Paesi. Il prelievo Giordano delle acque del fiume Yarmouk non supera, dunque, i 120 milioni di metri cubi annui.

Le risorse sotterranee complessive ammontano a circa 533 milioni di metri cubi, di cui 465 milioni di metri cubi rinnovabili e 68 non rinnovabili. La ricarica annua delle falde sotterranee è stimata intorno ai 276 milioni di metri cubi, il che implica che si registra un pompaggio che eccede i ritmi di ricarica di circa 189 milioni di metri cubi di acqua annui. Tra le risorse sotterranee non rinnovabili la più importante è la falda acquifera di Disi, sottoposta allo sfruttamento congiunto dell'Arabia Saudita e della Giordania.

Un elemento di debolezza della situazione idrica giordana è dato dalla mancanza di punti di stoccaggio sul territorio, indispensabili all'immagazzinamento delle acque durante il periodo invernale. Un ulteriore fattore che contribuisce all'emergenza idrica è la mancata coincidenza tra le aree di localizzazione delle falde e le aree a forte consumo idrico. Il bacino acquifero di Disi è situato, infatti, a circa 300 chilometri dai maggiori agglomerati urbani del Nord e ciò incide in maniera considerevole sui costi di trasporto dell'acqua.

In Giordania le istituzioni (Allegato 17) coinvolte nella gestione delle risorse idriche sono il Ministry of Water and Irrigation (MWI) e due Authority semi-autonome: la Water Authority of Jordan e la Jordan Valley Authority. Le funzioni del Ministero sono state definite dal Regolamento n° 54 del 1992 che stabilisce, in accordo con la *Water Authority Law N° 18 del 1988* e la *Jordan Valley Development Law N° 19 del 1988*, che il Ministero ha la piena responsabilità per la gestione delle risorse idriche ed i relativi progetti; può stabilire i principi base della politica idrica del Paese e sottoporli al governo per l'approvazione; infine, il Ministero è responsabile dello sviluppo socio-economico della Valle del Giordano e ha il dovere di compiere tutte le opere necessarie al raggiungimento di questo obiettivo. In definitiva, le funzioni del MWI sono:

- dare pareri nella formulazione della legislazione in materia di risorse idriche;
- stabilire gli standard qualitativi della risorsa;
- ridurre l'inquinamento industriale;
- prendere le misure necessarie per garantire un maggior risparmio di acqua in agricoltura;
- provvedere alla valorizzazione delle risorse umane;
- promuovere campagne di informazione pubblica sul risparmio e la conservazione delle risorse idriche.

La Water Authority of Jordan (WAJ) è stata istituita con la *Legge N° 18 del 1988*, nota come *Water Authority Law*. Il suo compito principale è quello di garantire la fornitura di acqua nelle aree rurali ed urbane.

La Jordan Valley Authority (JVA), istituita con la *Legge N° 19 del 1998*, si occupa principalmente della gestione e della tutela delle risorse idriche nella Valle del Giordano. In particolare ha il compito di fornire acqua per usi irrigui, domestici ed industriali, di produrre energia idroelettrica, di intraprendere tutte le misure necessarie per garantire il risparmio e la conservazione della risorsa.

In realtà, dal punto di vista strettamente pratico, risulta poco chiara la divisione delle competenze soprattutto tra il MWI e la WAJ. Oltre allo svolgimento delle funzioni operative, infatti, in base all'art. 6 della *Water Authority Law*, alla WAJ spetterebbero anche delle funzioni che possiamo definire più propriamente di regolamentazione come: *"determinare i modi, i mezzi e le priorità per l'uso delle risorse idriche"*, di *"stabilire gli standard qualitativi dell'acqua"* e di *"stabilire i principi di allocazione della risorsa tra i diversi settori produttivi, prevenire l'inquinamento e garantire il risparmio"*.

Fino alla fine degli anni '80 anche in Giordania la strategia per far fronte alla crescita dei fabbisogni idrici è stata basata sull'aumento dei prelievi. La politica idrica ha privilegiato in maniera determinante il settore agricolo in termini di allocazione della risorsa, non ha varato misure di gestione della domanda ed ha attribuito il totale controllo delle risorse idriche allo Stato. Solo nel 1994 è stata varata una nuova politica idrica che costituisce un notevole passo in avanti verso una progressiva riforma del settore. I punti più rilevanti della nuova politica idrica possono essere così sintetizzati:

- priorità nell'allocazione delle risorse idriche al consumo domestico e a quello industriale;
- diversificazione dell'offerta basata soprattutto sull'impiego di fonti non convenzionali quali la dissalazione delle acque salmastre e marine, il trattamento ed il riuso delle acque di scolo;
- applicazione dei principi di gestione della domanda che mirano ad incrementare l'efficienza nell'uso delle risorse attraverso l'applicazione di tecnologie a forte risparmio idrico soprattutto nel settore agricolo;
- riforma istituzionale del settore attraverso una netta e chiara divisione delle competenze e delle responsabilità in materia di gestione delle risorse idriche e graduale processo di privatizzazione del settore idrico.

La crescente attenzione sulla gestione della risorsa dal lato della domanda ed il tentativo di superare gli interventi dettati dall'emergenza in nome di una strategia di lungo periodo hanno reso indispensabile una profonda riforma del settore idrico, stimolando la domanda di nuove figure professionali in grado di garantire una gestione della risorsa basata sui principi del risparmio e della conservazione.

Questi cambiamenti in atto hanno imposto da parte della MWI la formulazione di un *Action Plan* e di un *Manpower Plan* allo scopo di identificare non solo il fabbisogno di formazione all'interno delle istituzioni che si occupano di gestione delle risorse idriche, ma anche di fissare le priorità in termini occupazionali di tutto il settore.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	8.921
• Superficie territoriale	8.893
• Superficie coltivabile	320
• Superficie coltivata	210
• Colture annuali	120
• Colture permanenti	90
• Superficie irrigata	75

Fonte: Faostat, 1998

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	0,68
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	0,88
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	161
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	74,9
Usi industriali (%)	3,4
Usi domestici (%)	21,7

Fonte: Faostat, 1998

Istituzioni settore idrico

Organo

- Ministry of Water and Irrigation
- Jordan Valley Authority
- Water Authority of Jordan (WAJ)
- Royal Scientific Society, Environmental Research Centre (ERC)
- Water and Environment Research and Study Centre

Funzioni

Principale responsabile della gestione delle risorse idriche in Giordania

Gestione e fornitura delle risorse idriche nella Valle del Giordano

Gestione e fornitura delle risorse idriche nelle aree urbane

Studi e ricerche relative alla tutela dell'ambiente in Giordania

Studi e ricerche nel campo dell'ingegneria idraulica, della valutazione d'impatto ambientale, nel controllo dell'inquinamento idrico

La politica idrica

Fino agli anni '80

Aumentare la quantità di acqua disponibile:
Grandi dighe multiscopo

Priorità del settore agricolo:
Sviluppo sistemi irrigui

Anni '90

Aumentare l'efficienza:
Allocazione nei settori più produttivi
Sviluppo tecnologie *water savings*

Diversificare l'offerta:
Uso di fonti non convenzionali

Riforma istituzionale:
Separazione funzioni operative e di regolamentazione
Privatizzazione del settore

Riferimenti utili:

Jordan Valley Authority
 P.O. BOX 2769, Amman - Jordan
 Tel. (+) 962 6 689400
 Fax: (+) 962 6 689916

Water Authority of Jordan
 P.O. BOX 5382, Amman - Jordan
 Tel: (+) 962 6 680100

Royal Scientific Society, Environmental Research Centre (ERC)
 P.O. BOX 925819, Amman 11110 Jordan
 Tel: (+) 962 6 844701
 Fax: (+) 962 6 844806

University of Jordan, Water and Environment Research and Study Centre
 University of Jordan, Amman - Jordan
 Tel: (+) 962 6 843555
 Fax: (+) 962 6 830190
 E-Mail: juwater@amra.nic.gov.jo

Links utili:

http://water.usg.gov/exact/institutions_jor.htm

http://water.usg.gov/exact/professionals_jor.htm

PALESTINA

Sebbene i dati siano difficilmente accessibili, nei Territori Occupati è evidente un degrado ambientale che influenza la qualità della vita e ostacola lo sviluppo economico dell'area:

- la qualità delle risorse idriche è deteriorata dalle infiltrazioni delle acque di scolo, dei rifiuti solidi e dei concimi chimici;
- il patrimonio infrastrutturale necessita di interventi radicali, ma le Municipalità ed i villaggi non sono in grado di raccogliere sufficienti risorse finanziarie per la realizzazione di tali interventi;
- a Gaza le risorse idriche sono in via di esaurimento, mentre l'attuale consumo nella West Bank è prossimo ai livelli di utilizzo delle fonti non rinnovabili;
- il sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi è di gran lunga inadeguato;
- un sistema istituzionale (Allegato 18) debole e frammentato che possiede ridotte capacità di intervento.

Le Municipalità ed i Consigli di villaggio sono responsabili della gestione delle risorse idriche e dei sistemi di fognatura, ma le loro capacità operative sono limitate sia a causa della struttura organizzativa che per la limitata dotazione di risorse umane. La forma organizzativa "municipale" indebolisce gli incentivi manageriali di efficienza e di rendimento finanziario. Inoltre, la maggior parte dei dipartimenti idrici municipali sono molto piccoli.

La normativa legale è molto complessa poiché le leggi e le norme dell'Impero Ottomano, quelle introdotte durante il Mandato Britannico e durante il controllo giordano, sembrano giocare ancora un ruolo significativo. Sebbene l'Amministrazione Civile abbia imposto norme severe per limitare lo sfruttamento delle risorse idriche, ha tuttavia mantenuto il sistema tradizionale di proprietà. Quindi, i pozzi in West Bank e Gaza sono generalmente di proprietà privata, o sono gestite dalle municipalità e dai villaggi, mentre in Israele tutte le risorse idriche appartengono al Governo.

La regolamentazione dell'Amministrazione Civile è stabilita dall'*Israele Water Law* del 1959 che autorizza il Ministero dell'Agricoltura ad applicare la normativa vigente. Di conseguenza, nei Territori Occupati l'Amministrazione Civile ha la responsabilità legale per l'approvvigionamento e la fornitura dell'acqua ed adempie al suo mandato in cooperazione i seguenti organismi istituzionali israeliani:

- *Il Ministero dell'Agricoltura*
- *Il National Water Council*
- *Il Ministero della qualità* (per quel che riguarda la qualità dell'acqua potabile e l'utilizzo dell'acqua di scolo)
- *TAHAL* (dipartimento governativo per la pianificazione)
- *Mekoroth* (Israeli Water Company)

I principali problemi istituzionali che il settore idrico deve affrontare sono: la complessità delle normative legali, l'utilizzo dei dipartimenti municipali quali organizzazioni responsabili per l'erogazione dei servizi, la mancanza di organismi responsabili della pianificazione e del coordinamento delle attività di fornitura di acqua, inadeguate capacità manageriali, restrizioni burocratiche e la difficoltà di procurarsi fondi per investimenti e lavori di ristrutturazione.

La scarsità e l'inadeguatezza delle capacità tecniche e professionali rende le municipalità incapaci di disegnare e mettere in esecuzione progetti di ampliamento della rete idrica e fognaria e difficile il funzionamento e la manutenzione dei sistemi esistenti. Molto limitate sono anche le competenze in materia di contabilità e gestione finanziaria. Le università non offrono corsi di specializzazione per la gestione delle reti idriche e fognarie. Vi sono, quindi, poche opportunità di migliorare ed acquisire conoscenze sulle tecnologie moderne e sulle pratiche manageriali avanzate.

La politica idrica è ancora improntata sull'offerta e vi sono, infine, forti barriere all'accesso ad informazioni e banche-dati sulle risorse idriche, dati necessari per la pianificazione e la gestione di progetti nel settore.

I provvedimenti più immediati dovranno mirare a rafforzare le capacità istituzionali, a sensibilizzare la popolazione al problema idrico attraverso la partecipazione attiva degli utenti, ad introdurre tecnologie appropriate, ad integrare le politiche idriche con le altre politiche di settore nonchè a favorire la partecipazione del settore privato. Infine, le attuali fragilità istituzionali e la carenza di capacità tecniche e manageriali, richiedono un intervento immediato e consistente di assistenza tecnica straniera nonchè un lungo e costante processo di formazione e sviluppo delle risorse umane palestinesi (capacity building / istituzional building).

Riferimenti utili:

Carl Duisberg Gesellschaft
 Weyerstrasse 79-83
 G-50676 Cologne
 Tel: ++ 49 221 2098 0
 Fax: ++ 49 221 2098 111
 E-Mail: info@cdg.de

Applied Research Institute-Jerusalem (ARIJ)
 P.O. Box 860, Caritas St., Bethlehem, West Bank
 Tel.: (02) 741889
 Fax: (02) 747815
 E-Mail: jad@arij.pl.org

Bethlehem University, Water and Soil Environmental Research Unit (WSERU)
 P.O. Box 9, Bethlehem, West Bank
 Tel.: (02) 741241/2/3
 Fax: (02) 744440
 E-Mail: abedrabbo@bethlehem.edu

Jerusalem water Undertaking (JWU)
 P.O. Box 337, Ramallah, West Bank
 Tel.: (02) 9956551
 Fax: (02) 9954555
 E-Mail: jwu@planet.edu

Water and Environmental Studies Centre, An-Najah National University
 P.O.Box 7, Nablus, An-Najah National University, West Bank
 Tel.: (09) 383124
 Fax: (09) 383124
 E-Mail: anan@Najah.edu

Water Resources Center, Al-Azher University, Gaza
 Al-Azher University, Gaza
 Tel.: (07) 823180
 Fax: (07) 823180
 E-Mail: *anan@Najah.edu*

Environmental and Water Resources Engineering (E.W.R.E.)
 P.O. Box 6770, Haifa 31067
 Tel. 972 4 8256043
 Fax: 972 4 8256039
 E-Mail: *jbensabat@evre.com*

Hydrological Service of Israel
 50 Yirmayahu Str. P.O.B. 6381 Jerusalem 91063
 Tel.: 972 2 381101
 Fax: 972 2 388704

Department of Planning, Water Commission
 98 Petach Tikva Rd, Tel Aviv
 Tel.: 972 3 6971884
 Fax: 972 3 5610165

Department of Water Allocation and Licensing, Water Commission
 Water Commission, 20 Arbaa Str., Hakiryra, Tel-Aviv 61070
 Tel: 972 3 6971
 Fax: 972 3 6971
 E-Mail: *agmmi@tx.technion.ac.il*

Water Supply and Sewage Authority/Bethlehem/Beit Jala/Beit Sahour (W.S.S.A.)
 A.P.OI. Box 112, Bethlehem, West Bank
 Tel.: (02) 742685/(02) 741798
 Fax: (02) 743606

Palestinian Water Authority (PWA)
 Orabi Street, Al-Rimal, Gaza
 Tel.: (07) 822696
 Fax: (07) 822696

Ministry of Public Works
 Ministry of Public Works, Gaza
 Tel.: (07) 822310
 Fax: (07) 829233

Directorate General for Environmental Planning (EDP)/Ministry of Planning and
 International Cooperation (MOPIC)
 Environmental Planning Directorate, Gaza Ramallah, West Bank
 Tel.: (07) 829260
 Fax: (07) 824090
 E-Mail: *epd6@trendline.co.il*

Links utili:

<http://www.cdg.de/english/indexz.htm>
http://water.usgs.gov/exact/institutions_pal.htm
http://water.usgs.gov/exact/professionals_pal.htm

ISRAELE

La dotazione idrica di Israele è estremamente limitata ed è caratterizzata da una ineguale ripartizione spaziale e temporale delle risorse: il livello delle precipitazioni è massimo nel periodo invernale, mentre raggiunge il picco minimo in estate quando i consumi presentano i loro valori più elevati; inoltre, le principali risorse idriche sono localizzate nella parte settentrionale e nord-orientale del Paese.

La principale risorsa di superficie è rappresentata dal corso superiore del fiume Giordano che soddisfa circa un terzo della domanda idrica complessiva di Israele, ma grande rilevanza rivestono anche le risorse idriche sotterranee che sono pari ai tre quinti delle risorse rinnovabili.

Risorse idriche

• Risorse idriche rinnovabili teoriche (milioni di m ³)	2,15
• Risorse idriche rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	382
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	79
Usi industriali (%)	5
Usi domestici (%)	16

Fonte: *Faostat, 1998*

Fino alla seconda metà degli anni '80 la domanda idrica è stata soddisfatta attraverso la realizzazione di grandi infrastrutture, mentre a partire dagli anni '90 sono state varate misure più radicali tendenti a ridimensionare il ruolo del settore agricolo in termini di consumi idrici.

La necessità di una nuova politica idrica per il Paese è andata affermandosi nel corso degli anni '80 a causa del forte grado di conflittualità tra i diversi settori produttivi nell'utilizzo della risorsa. I principi di base della nuova politica idrica sono:

- La priorità in termini di allocazione della risorsa in primo luogo al settore domestico, poi a quello industriale ed infine al settore agricolo;
- La tutela ambientale delle risorse idriche;
- Il passaggio dalla gestione dell'offerta a quello della domanda attraverso:
 - una riforma del sistema tariffario
 - l'adozione di misure tecniche ed amministrative
 - lo sviluppo di tecnologie water savings

Le principali istituzioni (Allegato 16) che operano nel settore sono:

- il Ministry of Agriculture, Soil Conservation and Drainage Division che ha il compito di pianificare, condurre ricerche e dare pareri su temi afferenti alla conservazione del suolo e dell'acqua, del drenaggio, del controllo delle piene e della gestione delle acque di scolo;
- il Ministry of Health a cui è affidato il controllo della qualità dell'acqua per usi domestici;
- il Ministry of Environment nelle cui competenze rientra la protezione delle risorse idriche dall'inquinamento di origine domestica, urbana e industriale;
- il Tahal – Water Planning il cui compito principale è quello di pianificare progettare sistemi idrici per la fornitura di acqua nelle aree urbane e rurali;
- il Mekorot Water Company a cui è affidato il monitoraggio quantitativo e qualitativo delle risorse idriche.

Istituzioni settore idrico

Organo	Funzioni
• Ministero dell'Ambiente	Controllo dell'inquinamento
• Ministero dell'Agricoltura	Progettazione e ricerca in materia di conservazione del suolo e dell'acqua
• Ministero della Sanità	Monitoraggio della qualità dell'acqua potabile
• Ministero delle Infrastrutture	Responsabile per le politiche idriche e per l'attuazione di progetti non irrigui
• Ministero delle Finanze	Responsabile della fissazione delle tariffe idriche
• Water Commission	Attuazione politiche idriche
• Mekorot	Progettazione e costruzione infrastrutture idriche
• Tahal	Pianificazione risorse idriche

Riferimenti utili:

Water Research Institute (WRI)
 233 Borowitz Building, Technion City, Haifa
 32000, Israel
 Tel.: +972 4 829 3351
 Fax: +972 4 822 4246
 E-Mail: wri@tx.technion.ac.il

Mekorot Water Co. Ltd.
 9 Lincolne Str., P.O. Box 20128, Tel Aviv
 Tel.: 972 3 6230857
 Fax: 972 3 6230507

Ministry of Agriculture, Soil Conservation and Drainage Division
 10 Kalman Magen Str., Hakiryia, Tel Aviv 61070
 Tel.: 972 3 6971814
 Fax: 972 3 69718157

Ministry of Health, Environmental Health Division
 20 King David Str., Jerusalem 91010
 Tel.: 972 2 247471
 Fax: 972 2 258136

Ministry of Environment, Division of Water Quality
 P.O. Box 34033, Jerusalem 95646
 Tel.: 972 2 6553840
 Fax: 972 2 6535934

Nature Reserves Authority
 78 Yirmayahu Str., Jerusalem 94467
 Tel.: 972 2 387471
 Fax: 972 2 383405

Water Commission
 20 Haarbaa Str., Tel Aviv 61070
 Tel.: 972 3 6971812
 Fax: 972 3 69711857

Pollution Prevention and Effluent Section, Water Commission
 P.O. Box 184, Jerusalem
 Tel.: 972 2 290152
 Fax: 972 2 290142

Sarig-Application of Quantitative Models in Environmental Engineering
 and Water Resources
 P.O. Box 17316 Tel Aviv 61173
 Tel.: 972 3 6990218
 Fax: 972 3 6990218

Tahal Consulting Engineers Ltd.
 54 Ibn Gevirol Str., Tel Aviv
 Tel.: 972 3 6924676
 Fax: 972 3 6969969

Water Information Center
 Water Research Institute, Technion Agriculture Eng. Building,
 Technion City, Haifa 32000
 Tel.: 972 4 8234014
 Fax: 972 4 8234014

Links utili:

http://water.usgs.gov/exact/institutions_isr.htm

http://water.usgs.gov/exact/professionals_isr.htm

TURCHIA

La Turchia si estende per un'area di circa 779455 Km² e circa 28 milioni di ettari, pari al 36% dell'area totale, è considerata coltivabile. Si stima che l'area totale coltivata è di 20,5 milioni di ettari di cui 17,5 milioni sono coltivati con raccolti annuali ed il resto con raccolti permanenti costituiti soprattutto da vigneti, alberi da frutta e olivi. La popolazione totale è di circa 62 milioni di abitanti di cui il 31% risiede nelle aree rurali con un tasso medio annuo di incremento demografico di circa il 2%. Il settore agricolo impiega il 44,5% della forza lavoro e contribuisce al 16% del PIL.

La Turchia è caratterizzata da un clima semi-arido con temperature estreme. Nella parte orientale del Paese le estati sono calde e secche, gli inverni sono freddi, piovosi e talvolta nevosi. Lungo l'area costiera predomina, invece, un clima mediterraneo con lunghe estati calde e secche ed inverni brevi e miti. Di conseguenza la distribuzione geografica delle precipitazioni varia in maniera considerevole da una regione ad un'altra. Il tasso medio annuale delle piogge è di circa di 643 mm, oscillando tra i 250 mm nella parte sud-orientale del paese ed oltre i 3000 mm nella parte nord-orientale del Mar Nero. Circa il 70% della pioggia cade nel periodo invernale e primaverile.

La risorsa superficiale potenziale è valutata circa 192,8 Km³/annui. Esiste, inoltre, una riserva di acque sotterranee di circa 12,2 Km³/annui. I dati relativi all'uso dell'acqua nei principali settori indicano che l'agricoltura consuma la maggior parte delle risorse idriche disponibili.

La gestione delle risorse idriche è affidata a due organizzazioni governative:

- la *General Directorate of State Hydraulic Works (DSI)*: un'agenzia pubblica che opera sotto il diretto controllo del Ministero dell'Energia e delle Risorse Naturali. È stata istituita con la Legge 6200 il 18 dicembre 1953 ed ha il compito di valorizzare le risorse idriche considerando la natura multifunzionale dell'acqua attraverso lo sfruttamento delle risorse sia superficiali che di falda, la prevenzione dell'erosione del suolo e la limitazione dei danni alluvionali. Allo scopo di raggiungere questi obiettivi l'agenzia è autorizzata alla pianificazione, progettazione, costruzione e gestione di grandi dighe, di impianti per la produzione di energia idroelettrica, di sistemi di irrigazione e di acquedotti per la fornitura di acqua potabile.

- la *General Directorate of Rural Services (GDRS)*: è stata istituita nel 1984 in seguito alla fusione di precedenti organismi. È responsabile per lo sviluppo di sistemi irrigui e bacini idrici di piccola dimensione, per la costruzione di strade rurali e la fornitura di acqua potabile nelle zone rurali. La GDRS era precedente-

mente sotto il diretto controllo del Ministero dell'Agricoltura e degli Affari Rurali, mentre ora dipende direttamente dall'Ufficio del Primo Ministro.

Attualmente si sta attuando una profonda revisione dei principi guida che sono alla base della politica idrica del Paese, i cui segni tangibili sono:

- il riconoscimento dell'importanza della Capacity Building nella protezione dell'ambiente;
- la privatizzazione del settore idrico;
- la gestione per bacini idrografici;
- il coinvolgimento degli utenti nella tutela e nella gestione delle risorse idriche;
- i controlli qualitativi della risorsa;
- l'applicazione dei principi di efficienza allocativa;
- l'adozione del criterio del costo-pieno nella fissazione delle tariffe idriche.

Di grande rilevanza all'interno del settore idrico è l'attività di formazione svolta direttamente dalla DSI allo scopo di aumentare l'efficienza tecnica dei suoi progetti e di migliorare il livello professionale ed il grado di specializzazione del suo personale.

Infine, corsi di formazione sono attivati anche dalla General Directorate of Rural Services che possiede due centri di formazione, uno ad Ankara e l'altro a Içel. Lo scopo di questi corsi è di migliorare le conoscenze di base in materia di risorse idriche, dando particolare enfasi agli aspetti qualitativi dell'acqua ed ai principi di efficienza nella gestione della risorsa.

Superfici (000 ha)

• Superficie totale	77.482
• Superficie territoriale	76.963
• Superficie coltivabile	24.474
• Superficie coltivata	20.480
• Colture annuali	17.450
• Colture permanenti	3.030
• Superficie irrigata	4.200

Fonte: *Faostat, 1998*

Popolazione (000 ha)

• Popolazione totale	62.774
• Popolazione urbana	44.958
• Popolazione rurale	17.817
• Popolazione agricola	20.473
• Popolazione attiva tot.	29.183
• Popolazione attiva agr.	14.117

Fonte: *Faostat, 1998*

Risorse idriche

• Risorse idriche interne annualmente rinnovabili (Km ³)	196
• Risorse idriche nette annue rinnovabili (Km ³)	183,76
• Risorse idriche nette annue rinnovabili pro capite (m ³ /per.)	2,967
• Ripartizione settoriale della risorsa	
Usi agricoli (%)	72,5
Usi industriali (%)	11,1
Usi domestici (%)	16,4

Fonte: *Faostat, 1998*

Istituzioni settore idrico

Organo

- General Directorate of State Hydraulic Works
- General Directorate of Rural Services

Funzioni

Lotta contro le inondazioni, realizzazione e manutenzione di opere irrigue e di drenaggio, fornitura e trattamento delle acque, realizzazione di schemi idroelettrici, piani di sviluppo di bacini idrografici, controlli qualitativi, valutazione di impatto ambientale

Sfruttamento di piccole fonti idriche a scopi irrigui, fornitura di acqua potabile nelle aree urbane

La politica idrica

- Rilevanza della Capacity Building
- Privatizzazione del settore
- Coinvolgimento degli utenti nella gestione delle risorse
- Importanza della gestione per bacini idrografici
- Controllo della qualità
- Applicazione dei principi di efficienza nell'allocazione della risorsa
- Applicazione del criterio del costo-pieno nel sistema di tariffazione

Attività di formazione (1991-95)

- Ricerca e pianificazione (997 partecipanti)
- Monitoraggio dighe e centrali idroelettriche (354 partecipanti)
- Progettazione e costruzione infrastrutture idrauliche (456 partecipanti)
- Fornitura di acqua potabile (621 partecipanti)
- Gestione di beni immobili (426 partecipanti)
- Servizi geotecnici e gestione delle falde acquifere (942 partecipanti)
- Manutenzione e funzionamento di macchinari e attrezzature (119 partecipanti)
- Manutenzione e Funzionamento infrastrutture (400 partecipanti)
- Ricerche tecniche e controllo della qualità (439 partecipanti)
- Corsi di lingua straniera (149 partecipanti)

Riferimenti utili:

General Directorate of State Hydraulic Works
 Ismet Inonu Bulvari Yucetepe / 06100 Ankara
 Tel.: 90 312 4178300
 Fax: 90 312 4182498
 Sito Internet: www.dsi.gov.tr/enghm.htm

General Directorate of Rural Services
 Eskisehir Yolu 9. Km 06530 Lodumlu/Ankara
 Sito Internet: www.khgm.gov.tr/gdrs.htm

Finito di stampare
nel mese di Maggio 2002
da Società Tipografica Romana
Via delle Monachelle Vecchia snc
Pomezia (Roma)