

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



PIANO DI GESTIONE ACQUE

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

Relazione Generale

Allegato 22/23

***IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE
INTEGRATO – GESTIONE ACQUE - SITI-GA***

Febbraio 2010

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	IL PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	4
3	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	7
4	IL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL' APPENNINO MERIDIONALE	14
5	PERCORSO METODOLOGICO TECNICO – OPERATIVO	20
6	IL SITI-GA	21
	6.1 DEFINIZIONE DI UN SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE	22
7.	IL SITI-GA: PIANIFICAZIONE E SVILUPPO	25
	7.1 STUDIO DI FATTIBILITÀ PRELIMINARE	26
	7.2 FASE DI ANALISI	26
	7.3 FASE DI PROGETTAZIONE	26
	7.4 FASE DI IMPLEMENTAZIONE	28
	7.5 SVILUPPO DI APPLICATIVI	29
	7.6 OPERATIVITÀ	29
8.	IL SITI-GA: ARCHITETTURA	30
	8.1 IL GEODATABASE DEL SITI-GA	30
9.	IL SITO WEB	41

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

1 PREMESSA

Come prescrive la direttiva 2000/60/CE il Piano di gestione Acque è uno strumento dinamico che, ai sensi dell'art. 13 comma 5, deve essere aggiornato entro il 2015 e successivamente ogni 6 anni. Di conseguenza, la gestione informatizzata dei dati, prodotti nell'ambito della redazione del Piano di Gestione Acque per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ed inseriti in un contesto GIS, oltre ad offrire il vantaggio di consentire un accesso immediato a tutti coloro, operatori o meno del settore, che vogliano approfondire il tema della "gestione delle acque", consente di aggiornare e interrelare i temi trattati in tempo reale.

Il vantaggio di tale sistema è che i metadati e, dunque, gli stati informativi di base e le conseguenti elaborazioni prodotte, possono essere immediatamente elaborati e resi disponibili a tutti: anche le risultanze di tali elaborazioni (in primis per esempio lo stato quali quantitativo della risorsa, oppure l'indagine sul monitoraggio dei corpi idrici) possono essere di immediata divulgazione.

In tal maniera l'aggiornamento previsto per Legge sarà immediatamente operativo e non necessiterà di pericolosi tempi tecnici che potrebbero inficiare il senso dell'aggiornamento dei dati.

Come prescrive la direttiva 2000/60 CE, il Piano di gestione Acque è uno strumento dinamico che, ai sensi dell'art. 13 comma 5, deve essere aggiornato entro il 2015 e successivamente ogni 6 anni.

Pertanto, la gestione informatizzata dei dati del distretto, inseriti in un contesto SIT, oltre ad avere il vantaggio di poter essere disponibili a tutti coloro, operatori o meno del settore, vogliono approfondire il tema della "gestione delle acque", possono essere aggiornati ed interrelati con tutti i temi trattati, praticamente in tempo reale.

Il vantaggio di tale sistema è che i metadati e, dunque, gli stati informativi di base e le conseguenti elaborazioni prodotte, possono essere immediatamente elaborati e resi disponibili a

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

tutti: anche le risultanze di tali elaborazioni (*in primis per esempio lo stato quali quantitativo della risorsa, oppure l'indagine sul monitoraggio dei corpi idrici*) possono essere di immediata divulgazione.

In tal maniera l'aggiornamento previsto per Legge sarà immediatamente operativo e non necessiterà di pericolosi tempi tecnici che potrebbero inficiare il senso dell'aggiornamento dei dati.

Scopo del presente documento è dunque, quello di illustrare il percorso metodologico che è alla base della realizzazione del progetto Sistema Informativo Territoriale Integrato del Piano di Gestione Acque, denominato nel seguito SITI-gA, di un moderno sistema tecnologico che costituirà un patrimonio informativo comune, che potrà non solo essere consultato ma anche aggiornato ed usato in modo tale da fornire un valido supporto per la valutazione e la revisione dei programmi e degli interventi sul territorio del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale e per il monitoraggio delle azioni che saranno intraprese.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

2 IL PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

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

Ai fini dell'applicazione della Direttiva gli Stati membri individuano tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici; provvedono inoltre affinché, per ciascun distretto idrografico siano effettuati l'analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto delle attività umane sulle acque e l'analisi economica dell'utilizzo idrico e si compili un registro delle aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale. Per ciascun distretto idrografico devono essere predisposti un *piano di gestione e un programma operativo* che tenga conto dei risultati delle analisi e degli studi di cui sopra.

Le misure previste nel piano di gestione del distretto idrografico sono destinate a:

- prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali, ottenere un buono stato chimico ed ecologico di esse e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
- proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, prevenirne l'inquinamento e il deterioramento e garantire l'equilibrio fra estrazione e rinnovo;
- preservare le zone protette.

Il Piano di Gestione Acque costituisce lo strumento di pianificazione attraverso il quale si perseguono le finalità della Direttiva Comunitaria 2000/60 e del D.L.vo 152/06, secondo il principio

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

in base al quale “*l’acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale*”.

In particolare lo strumento in argomento è finalizzato a:

- preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);
- allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l’acqua (sostenibilità economica);
- garantire l’equa condivisione e accessibilità per tutti ad una risorsa fondamentale per la vita e la qualità dello sviluppo economico (sostenibilità etico-sociale).

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

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

L’approccio sostenibile nella programmazione delle politiche idriche rappresenta, attraverso la realizzazione ed attuazione del Piano di Gestione Acque, un cambiamento rispetto agli strumenti di piano redatti in passato. Infatti, oltre ad essere caratterizzato da un approccio integrato in termini di disponibilità, approvvigionamento, distribuzione e trattamento, si “radica” sul principio che la risorsa deve essere in grado di soddisfare il maggior numero di funzioni ambientali senza sacrificare la sua riproducibilità nel lungo termine e senza pregiudicare l’accessibilità per quegli usi ritenuti meritevoli di tutela.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

Con la conversione in legge del D.L. n. 208/08 - Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente*”, al fine di accelerare la redazione, entro dicembre 2009, dei Piani di Gestione di cui alla citata Direttiva ed anche allo scopo di evitare la procedura di infrazione comunitaria e la conseguente sospensione dell'erogazione dei fondi comunitari ad essa conseguenti, si attribuisce alle Autorità di Bacino Nazionali il compito di coordinare i contenuti e gli obiettivi dei Piani medesimi, all'interno del distretto idrografico di appartenenza, con eccezione dei distretti idrografici insulari *Sicilia e Sardegna*. Tale data è stata slittata al 28 febbraio 2010 ai sensi del Decreto Legge 30.12.09 n.194.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

E' noto come la "materia ambiente" è materia trasversale che richiede sia una azione unitaria di matrice statale sia una azione di matrice regionale. La riforma del Titolo V della Costituzione affida la gestione concreta della materia ai soggetti che più da vicino conoscono e sono interessati alla tutela dell'ambiente

E' dunque valore "trasversale" nel senso che tutti i soggetti costituzionali, nel pieno rispetto dei principi di sussidiarietà e di leale collaborazione ne sono garantiti.

Il principio di leale collaborazione pur non avendo una collocazione organica all'interno del nostro ordinamento trova la sua ragion d'essere nel combinato disposto degli **art. 117 e 118 della Cost.**

Per questi motivi la disciplina della risorsa idrica, che rientra sia nella materia "*tutela dell'ambiente*" (art 117 , comma 2 lett. s) Cost.) di competenza esclusiva dello Stato, sia nella materia "*governo del territorio*" rientrante nell'ambito della potestà concorrente Stato – regioni (art 117 comma 3 Cost), si pone al centro di un vero e proprio procedimento di consultazione che vede coinvolte le amministrazioni sia a livello centrale che a livello locale

Premesso ciò in materia di acque pubbliche non si può prescindere da una breve ricostruzione legislativa sul tema della regolazione e gestione delle risorse idriche che parte all'art. 1 del **r.d. 11 n. 1775/1933**, (il c.d. "*Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici*") che qualificava come "*pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistemate o incrementate, le quali [...] abbiano e acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse*"

Con la legge n. **129 /1963** era stato previsto un sistema di pianificazione delle risorse idriche potabili, incentrato sul *Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA)*, che stabiliva i criteri di assegnazione della risorsa idrica a gruppi di abitanti in un determinato territorio.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

In seguito la **legge Merli del 10 maggio 1976 n. 319**, ripresa in parte dalla futura legge Galli ha introdotto il concetto di *canone* per coprire i costi dei pubblici servizi di acquedotto, fognature e depurazione

Con il **d.P.R. n. 616/1977** è stato avviato il generale processo di decentramento amministrativo delle competenze, in quanto sono state delegate alle regioni le funzioni di aggiornamento e modifica del PRGA concernenti le risorse idriche destinate a soddisfare il fabbisogno dei rispettivi territori regionali, riservando allo Stato le funzioni di programmazione nazionale della destinazione delle risorse idriche.

In realtà la sostanziale riforma è quella contenuta nella **legge n. 36/94** che ambiva, infatti, ad operare una radicale modificazione del tradizionale modo di concepire l'acqua, venendo a costituire il punto terminale di un ciclo di importanti riforme, ed in particolare quella relativa al risanamento delle acque (c.d. legge Merli **319/1976** e succ. mod.) e quella concernente la difesa del suolo ed i bacini idrografici (l. **183/1989**).

Dalla connotazione pubblicistica che deriva al regime delle acque in virtù della riforma operata dalla L. 36 del 1994, sono poi scaturite alcune relevantissime conseguenze inerenti la gestione delle acque pubbliche da parte dell'Amministrazione pubblica.

La materia è stata infatti disciplinata dal **d.lgs n. 112/98** il quale ha ridefinito i compiti amministrativi dello Stato, prevedendo il conferimento di molteplici funzioni pubbliche alle Regioni ed agli Enti Locali.

In seguito il **d Lgs n. 152/1999**, recante disposizioni sulla tutela delle acque superficiali, sotterranee e marine dall'inquinamento, ha riordinato l'intera materia del settore idrico, abrogando tra l'altro la legge Merli e modificando la legge Galli.

In particolare il **d.lgs 152/99** dispone all'art 42 che le Regioni sentite le Autorità di bacino predispongono il *Piano di Tutela delle Acque* che dovrà poi individuare i casi particolari di deficit idrico e le misure da adottare per la sua mitigazione o soluzione, oltre che stabilire le attività di monitoraggio e di approfondimento necessarie a verificare l'efficacia dei rilasci e a migliorare la determinazione del DMV nei propri corsi d'acqua.

Dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del **d. lgs 3 aprile 2006, n. 152** recante "*Norme in materia ambientale*", la normativa nazionale sulla tutela dell'ambiente ha subito una profonda

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

trasformazione. Il d. lgs 152/2006 (cd. "Codice ambientale") ha riscritto le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.

Il codice dell'ambiente, oltre a costituire un Testo Unico di raccolta e coordinamento delle leggi italiane sull'ambiente, ha soprattutto recepito la **Direttiva 2000/60/CE** in materia di acque che persegue l'obiettivo di *"istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee (...)"*.

Analizzando, in particolare, alcune normative di settore non si può prescindere da un breve analisi delle leggi sul **Servizio Idrico Integrato** e sulle **acque minerali, termali e di sorgente**

La già menzionata legge Galli (**legge 36/94**) ha previsto la riunificazione dell'intero ciclo dell'acqua, dalla captazione fino allo smaltimento dei reflui, rapportando la gestione ad una scala territoriale adeguata. In sostanza ha stabilito: l'integrazione territoriale mediante l'individuazione di Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); l'istituzione di un soggetto d'ambito per ciascun ATO, con il compito di organizzare il SII e di elaborare un Piano d'Ambito; la definizione di un sistema tariffario basato sul criterio della tariffa unica per ciascun ATO tale da assicurare la copertura integrale dei costi tanto di investimento, quanto di esercizio.

La legge Galli è stata abrogata dal codice dell'ambiente che però ne ha ripreso i contenuti dagli artt. 144 e ss.

La disciplina delle **acque termali e minerali** è stata oggetto di molteplici disposizioni di legge comunitarie, nazionali e regionali. La prima definizione di acqua minerale si rinviene nel **R. D. del n. 1924/1919** che all'art. 1 stabilisce che sono considerate *acque minerali quelle che vengono adoperate per le loro proprietà terapeutiche od igieniche speciali*,

Con il **d. lgs n. 105/1992** è stata recepita la **direttiva 80/777/CEE** ed è stata data la definizione di acque minerali naturali intese come *"le acque che, avendo origine da una falda o giacimento sotterraneo, provengono da una o più sorgenti naturali o perforate e che hanno caratteristiche igieniche particolari e, eventualmente, proprietà favorevoli alla salute"*

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

L'inquadramento normativo delle acque termali, che sono *acque minerali caratterizzate da una particolare composizione salina* è riferito alla **legge 24 ottobre 2000 n. 323** dove all'art. 2 comma 1 definisce le acque termali come "*le acque minerali naturali (... ..), utilizzate a fini terapeutici*".

Dal punto amministrativo la materia delle acque minerali e termali è stata inizialmente regolamentata dal **d.P.R. n. 2/1972** che prevede all'art. 1 il conferimento alle regioni delle funzioni amministrative in materia di acque minerali e termali, di cave e torbiere e, successivamente dal **d.Lgs. n. 105/1992** (integrato e modificato dal **d.lgs 339/1999**) che delega alle regioni il rilascio delle autorizzazioni sull'utilizzo delle acque minerali e riserva allo Stato la competenza sul riconoscimento delle acque minerali.

Si ricorda, che la materia delle acque minerali e termali è stata inserita nel **d.Lgs 152/2006** che all'art. 97 stabilisce che "*Le concessioni di utilizzazione delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente sono rilasciate tenuto conto delle esigenze di approvvigionamento e distribuzione delle acque potabili e delle previsioni del Piano di tutela di cui all'articolo 121.*"

Un ultima descrizione meritano le autorità competente, presenti all'interno del distretto idrografico,

Lo Stato, e quindi il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con altri Ministeri ad esso collegati provvede alla emanazione e revisione di standard e norme tecniche, emana decreti ministeriali contenenti linee guida e norme tecniche, esercita poteri straordinari e sostitutivi.

L'ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, è stato istituito con la legge 133/2008 di conversione del D.L. 25 giugno 2008, n. 112.

Svolge i compiti e le attività tecnico-scientifiche di interesse nazionale per la protezione dell'ambiente, per la tutela delle risorse idriche e della difesa del suolo.

Si occupa della tutela, risanamento, fruizione e gestione del patrimonio idrico, della raccolta e gestione dei dati in raccordo con le altre strutture nazionali e periferiche e con gli organismi internazionali che hanno competenza nel relativo settore. Inoltre ha il compito di supporto allo Stato per lo svolgimento delle funzioni di rilievo nazionale previste dalla normativa vigente.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

La legge 183/89, trasfusa nel d.lgs 152/2006 attribuisce alle Autorità di Bacino una serie di compiti da realizzare sul territorio di competenza, quali: procedere ad attività conoscitive, di pianificazione, programmazione ed attuazione. In tema di risorse idriche si occupano di :

- moderazione delle piene, anche mediante serbatoi di invaso,
- contenimento dei fenomeni di subsidenza dei suoli e di risalita delle acque marine lungo i fiumi e nelle falde idriche, anche mediante operazioni di ristabilimento delle preesistenti condizioni di equilibrio e delle falde sotterranee
- risanamento delle acque superficiali e sotterranee allo scopo di fermarne il degrado e, rendendole conformi alle normative comunitarie e nazionali,
- razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e profonde, con una efficiente rete idraulica, irrigua ed idrica,

La Regione in base alla normativa in vigore, sia quella riguardante l'attribuzione di deleghe e funzioni tra poteri locali che quella più specifica in materia di acque, esercita una serie di funzioni amministrative in settori molto importanti che interessano direttamente il governo delle risorse idriche. Le principali funzioni delle Regioni sono: di disciplina generale, di pianificazione e programmazione, di adozione di provvedimenti sanzionatori

La Provincia, esercita le funzioni amministrative di interesse che riguardino vaste zone intercomunali o l'intero territorio provinciale nei settori direttamente o indirettamente riguardanti il governo delle risorse idriche superficiali e sotterranee

Nell'esercizio delle funzioni di pianificazione: partecipano al procedimento di adozione dei piani regionali di tutela delle acque; predispongono e approvano i piani di risanamento, con la individuazione delle priorità di intervento, nelle aree ad elevato rischio ambientale; provvedono alla programmazione, pianificazione e gestione integrata degli interventi di difesa delle coste e degli abitati costieri ed hanno compiti di protezione ed osservazione delle zone costiere.

Inoltre gestiscono il demanio idrico nel territorio di competenza; autorizzano alcuni scarichi e adottano provvedimenti d'urgenza, hanno compiti di polizia idraulica e di pronto intervento; provvedono alla tenuta ed all'aggiornamento dell'elenco delle acque dolci superficiali; progettano,

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

realizzano e gestiscono le opere idrauliche; hanno competenza sul rilascio delle concessioni individuate dalla legge.

Alle Autorità d'Ambito sono stati affidati per legge regionale alcuni delicati compiti di pianificazione e controllo della risorsa idrica, tra cui l'organizzazione del Servizio Idrico Integrato (acquedotto-fognatura e depurazione) e la redazione del Piano d'Ambito;

Una volta che l'Autorità di Ambito si è insediata, una delle prime attività che deve compiere, è la ricognizione delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione secondo quanto previsto dall'art. 149 d.lgs. 152/2006 (ex art. 11, c. 3 della l. 36/94).

Attività successiva alla ricognizione è l'attività di pianificazione di medio-lungo periodo relativa al SII. Secondo quanto previsto dall'art. 149 del d.lgs. 152/2006 il piano di Ambito, oltre a contenere i risultati provenienti dalla ricognizione, deve comprendere il "*programma degli interventi*", il "*modello gestionale ed organizzativo*" previsto per il gestore affidatario e il "*piano economico finanziario*".

Per quanto riguarda i Consorzi di Bonifica la prima disposizione di legge che li ha previsti è l'art. 36 del T.U. n. 1775/1933. Essi hanno funzioni di utilizzazione in agricoltura delle acque reflue, di gestione degli acquedotti rurali e di altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica. Per tali usi i consorzi sono obbligati a pagare dei canoni per le quantità di acqua corrispondenti. Inoltre tutti i rapporti tra i consorzi di bonifica ed i soggetti che praticano gli usi sono regolati dal R.D. n. 368/1904. Tali disposizioni riportate nel d. lgs 152/2006. In particolare i Consorzi di Bonifica

curano il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per usi razionali; la salvaguardia delle acque superficiali dall'inquinamento; la progettazione e realizzazione di opere pubbliche di bonifica; la manutenzione dei corsi d'acqua tramite manutenzione ordinaria e straordinaria dei canali e dei manufatti; l'esercizio ed aggiornamento degli impianti;

Le Comunità Montane sono anch'esse titolari di alcune funzioni in materia di risorsa idrica.

L'art. 28 del T.U. degli Enti locali (d. lgs. 267/00) stabilisce che queste individuano- nell'ambito del Piano di sviluppo socio – economico- gli interventi di salvaguardia e valorizzazione

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

dell'ambiente mediante il riassetto idrogeologico, la sistemazione idraulico – forestale e l'uso delle risorse idriche. In particolare in materia di risorsa idrica redigono ipiani pluriennali di sviluppo economico e sociale improntati alla salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente con finalità tra l'altro di riassetto idrogeologico, sistemazione idraulico – forestale, risorse idriche.

Provvedono alla gestione del patrimonio forestale e al controllo degli scarichi e gestione degli impianti di acquedotto e di depurazione.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

4 IL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE

A norma del D.L.vo. 152/2006 il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale copre una superficie di circa 68.200 km² e comprende i seguenti bacini idrografici:

1. Liri-Garigliano, già bacino nazionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
2. Volturno, già bacino nazionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
3. Sele, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
4. Sinni e Noce, già bacini interregionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
5. Bradano, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
6. Saccione, Fortore e Biferno, già bacini interregionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
7. Ofanto, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
8. Lao, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
9. Trigno, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
10. bacini della Campania, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
11. bacini della Puglia, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
12. bacini della Basilicata, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
13. bacini della Calabria, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
14. bacini del Molise, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;

Include interamente le regioni [Molise](#), [Campania](#), [Puglia](#), [Basilicata](#), [Calabria](#) e parte del Lazio e dell'Abruzzo, comprendendo 25 Province, di cui 7 parzialmente, 1671 Comuni. La sua popolazione è di circa 14.824.569 abitanti.

Per quanto concerne le problematiche di uso e gestione della risorsa idrica, il territorio è inoltre suddiviso in 20 A.T.O. e 44 Consorzi di Bonifica, 97 Comunità Montane, oltre a n. 2 Consorzi di Miglioramento Fondiario.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

Estremamente eterogeneo, il territorio in argomento, da montuoso a collinare, presenta anche ampie pianure come il [Tavoliere delle Puglie](#) (seconda pianura più estesa della penisola italiana), la Piana di Metaponto, Piana di Sibari e la Piana Campana.

E' attraversato da nord a sud dagli Appennini, che dividono il Distretto nei due versanti: il *versante tirrenico* con vallate ampie e *quello adriatico* con valli meno estese; tali rilievi sono formati da rocce carbonatiche e da terreni arenaceo-argilloso-marnosi, fatta eccezione per le catene della Sila e dell'Aspromonte, costituiti da rocce ignee granitiche.

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

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

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

L'ambito costiero afferente il distretto si compone delle coste tirreniche, basse e sabbiose, fatta eccezione della Penisola Sorrentina e della costiera Amalfitana dove le coste sono alte e frastagliate; delle coste ioniche, simili a quelle del tratto tirrenico ad eccezione delle coste della Sila che sono accidentate; e delle coste adriatiche, uniformi e rettilinee, interrotte solo dal promontorio del Gargano costituito da coste basse e sabbiose.

Le principali isole sono rappresentate dall'arcipelago campano costituito da cinque isole nel golfo di Napoli e cioè Ischia, Procida, Vivara e Nisida (geologicamente di origine vulcanica

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

appartenenti all'area dei Campi Flegrei) e l'isola di Capri geologicamente di origine sedimentaria e dalle isole Tremiti, un arcipelago dell'Adriatico, a nord del promontorio del Gargano.

Oltre alla grande varietà in termini morfologici, geologici ed idrici, il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale inoltre presenta una notevole ricchezza in termini di beni ambientali e storico artistici.

Per quanto riguarda le aree protette, dai dati disponibili per il territorio del Distretto Idrografico risultano complessivamente 789 aree protette distinte in: 7 Parchi nazionali, 5 Aree naturali protette e riserve marine, 50 Riserve naturali statali, 2 Altre aree naturali protette nazionali, 13 Parchi naturali regionali, 16 Riserve naturali regionali, 5 aree naturali protette regionali, 549 SIC, 93 ZPS, 8 Zone umide, 41 IBA.

Inoltre, sulla base dei dati reperiti presso le Direzioni Regionali per i Beni Culturali e Paesaggistici, sul territorio sono presenti 231 siti di interesse storico artistico di cui 41 risultano strettamente interconnessi con la risorsa idrica superficiale e/o sotterranea; essi coprono un vastissimo range temporale andando dal neolitico al tardo barocco (come la Reggia di Caserta) ma la maggior parte di questi risale all'epoca romana, II e I secolo a.C..

La definizione di tale quadro conoscitivo, congiuntamente ai risultati degli studi sulle risorse idriche ad oggi effettuati, ha consentito di evidenziare le principali criticità dello stato qualitativo.

Per quanto riguarda lo stato quantitativo, la maggiore criticità in termini di potenzialità idrica risulta sul territorio pugliese, dove è presente un contesto di carenza generalizzata di precipitazioni e di corsi di acqua superficiali; ciò trova giustificazione nelle caratteristiche idromorfologiche della regione, che impediscono la formazione di un adeguato reticolo di acque superficiali, capace di soddisfare i fabbisogni potabili, irrigui ed industriali. Questo deficit ha reso indispensabile la messa a punto di grandi schemi idrici interregionali, che hanno il compito di rendere disponibili risorse sufficienti a soddisfare i fabbisogni idrici della Puglia e delle regioni limitrofe (Basilicata e Molise, soprattutto).

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

Le criticità dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei afferenti il distretto risultano interessare gran parte dello stesso.

Risulta compromessa la situazione del **fiume Liri** a Civitella Roveto e Balsorano e in corrispondenza della confluenza dell'emissario del Fucino a causa dei notevoli carichi di origine agricola. Significative pressioni sullo stato qualitativo sono inoltre derivanti dalla scarsa efficienza degli impianti di depurazione esistenti, che è inoltre fonte di criticità del **Savo a Valmontone**, del **Cosa** e dell'intera asta del **fiume Sacco**.

Altra criticità significativa del bacino del Liri-Garigliano è rappresentata dalle condizioni della **Piana del Fucino**, soggetta a carichi di origine zootecnica e di origine agricola superiori alla media regionale, che si manifestano soprattutto nello stato qualitativo del **fiume Giovenco**.

Vanno inoltre segnalate criticità dello stato qualitativo nei tratti del **Liri a S. Giovanni Incarico** e a **S. Giorgio a Liri, dalla confluenza con il Fibreno alla derivazione di S. Eleuterio** e **dalla centrale di Pontecorvo alla confluenza con il Gari**.

Per quanto concerne il **bacino del fiume Volturno** si sottolinea la condizione di degrado in cui versano i corsi d'acqua della **Piana di Venafro**.

Nella porzione campana, le principali criticità afferenti lo stato qualitativo dei corsi d'acqua del bacino del Volturno sono relative ai corsi d'acqua: **Sabato, Calore Irpino, Isclero, Volturno**.

Il **fiume Sabato** attraversa un'area di piana caratterizzata, oltre che da una intensa attività agricola, dalla presenza di importanti nuclei industriali, che ne condizionano fortemente lo stato ambientale.

Il **Calore Irpino** ed il **fiume Isclero** presentano criticità lungo l'intera asta fluviale, ed in particolare già nel tratto montano, il primo a causa della ridotta portata in alveo e di un sistema depurativo non efficiente, il secondo per l'immissione in alveo di reflui non adeguatamente depurati e per la presenza di inquinanti di tipo chimico

Lo stato del **fiume Volturno** risulta fortemente compromesso nel tratto che attraversa la piana omonima. Infatti, tale area è caratterizzata da intensa attività agricola e zootecnica, attività che determinano un significativo carico inquinante immesso nel corso d'acqua sia direttamente sia per

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

effetto delle acque raccolte dal sistema di bonifica. Ai fattori di pressione appena citati va anche aggiunto l'effetto di un sistema di depurazione non efficiente, con il conseguente scarico di reflui non adeguatamente trattati.

Le attività tipiche della bassa piana del Volturno sono inoltre fonte di inquinamento per il **fiume Agnena**, il cui stato ambientale è pessimo soprattutto in prossimità della foce.

Le principali fonti di criticità dei **Regi Lagni** sono la presenza di reflui, civili ed industriali, non depurati, o comunque non adeguatamente depurati, e la presenza di carichi inquinanti derivanti da fonte diffusa, essenzialmente agricola.

La piana del **fiume Sarno** è caratterizzata da una intensa attività agricola dalla quale deriva un inquinamento determinato dai pesticidi, dai fitofarmaci e dai concimi chimici utilizzati in nella pratica agricola.

La **piana del fiume Sele** è caratterizzata da una intensa attività agricola e pertanto l'immissione in alveo delle acque provenienti dalla rete di bonifica determina l'insorgere di una potenziale criticità qualitativa in relazione all'utilizzo di fitofarmaci, pesticidi e concimi di sintesi. Valutazioni analoghe possono essere condotte per il **fiume Tanagro nel Vallo di Diano**, area anch'essa caratterizzata da una significativa attività agricola.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua principali della Basilicata, è da mettere in evidenza, in particolare, la situazione di degrado ambientale del bacino del **fiume Bradano**.

Per quanto riguarda il **fiume Ofanto**, va segnalato che nel tratto ricadente in Puglia si possono rilevare evidenti segni di stress ambientale. In particolare, la presenza di anomali picchi nei valori di carico organico rappresenta l'effetto di sversamenti abusivi puntuali, che vanno ad innestarsi su una situazione comunque compromessa.

Per i corsi d'acqua della Calabria, è da sottolineare la situazione di degrado ambientale del **fiume Trionto**, del **fiume Crati**, del **fiume Tacina**. Altre situazioni critiche sono quelle della **fiumara Budello** e del **fiume Esaro di Crotona** delle **fiumare Amendolea e di Gallico**, dei **torrenti Raganello e Turrina**, dei **fiumi Nicà e Metramo**.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

Il **torrente Saccione**, che si sviluppa in buona parte tra la Puglia ed il Molise, presenta una situazione di grave contaminazione a causa di continui apporti fognari non opportunamente depurati e dell'intensa pratica agricola.

Il **torrente Candelarò** ed il **torrente Carapelle** presentano condizioni di criticità ambientale connesse soprattutto ai carichi che derivano da una pratica agricola intensiva che fa spesso abuso di concimi azotati uso e in subordine agli scarichi fognari.

Per quanto riguarda le acque superficiali definite come Laghi ed Invasi, le situazioni di criticità ad oggi evidenziate riguardano **l'invaso del Liscione**, nel bacino del Biferno, per le cui acque è stato rilevato un significativo stato di eutrofizzazione, il **Lago d'Averno** in Campania ed in generale **tutti gli invasi calabresi**, con particolare riferimento ai **Laghi Tarsia e Lordo**.

Per quanto riguarda le Acque Marine Costiere, le emergenze ambientali più importanti riguardano i seguenti siti: **litorale Domitio; golfo di Napoli; golfo di Salerno; foce del fiume Sarno; acque antistanti la città di Bari; bacini interni (Seno di Levante, Seno di Ponente, Porto Interno e Porto Esterno) della città di Brindisi; acque di Taranto**, per i quali lo stato ambientale risulta seriamente compromesso.

E' il caso del sito **Saline Ioniche**, della **laguna di Lesina**, dove le caratteristiche morfologiche (fondali molto bassi) e la presenza di allevamenti ittici tendono ad esaltare lo stato di eutrofizzazione, del **lago di Varano** e del **lago Alimini Piccolo**, per i quali gli inquinanti sono soprattutto provenienti rispettivamente dalle acque reflue e dall'agricoltura

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

5 PERCORSO METODOLOGICO TECNICO – OPERATIVO



Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

6 IL SITI-GA

Il Sistema Informativo Territoriale Integrato gestione Acque - *SITI-gA* costituisce il presupposto tecnologico per poter dotare il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale di un sistema in grado di offrire agli utenti una piattaforma conoscitiva unitaria, utile a gestire le informazioni, grafiche e non, connesse alla gestione della risorsa Acqua.

I dati e gli strati informativi GIS sia prodotti nell'ambito del progetto di Piano, sia forniti dai vari Enti, sono di natura, provenienza e formato diversi tra loro. Utilizzando le grandi potenzialità del GIS, tali dati devono essere analizzati, valutati congiuntamente e quindi omogeneizzati ed integrati al fine del raggiungimento degli obiettivi preposti dal Piano di Gestione Acque:

- *Preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);*
- *Allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l'acqua (sostenibilità economica);*
- *Garantire l'equa condivisione e accessibilità per tutti ad una risorsa fondamentale per la vita e la qualità dello sviluppo economico (sostenibilità etico-sociale)*

Dopo una breve introduzione sulle potenzialità dei Sistemi Informativi Territoriali, necessaria a spiegare in che modo un SIT può essere inteso uno strumento di supporto alle attività di pianificazione e programmazione del territorio, si procederà alla descrizione delle fasi di pianificazione e sviluppo del SITI-gA e della sua architettura.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

6.1 DEFINIZIONE DI UN SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE

Un Sistema Informativo Territoriale, internazionalmente riconosciuto con la sigla GIS - *Geographic Information System*, è una tecnologia che consente di interpretare fenomeni del mondo reale attraverso l'elemento unificante del territorio e dà la possibilità di effettuare *query* - interrogazioni ed analisi spaziali e statistiche in aggiunta a quelle tradizionali (figura 1). Ciò che contraddistingue un GIS è la possibilità di rappresentare relazioni che nessun collegamento di tipo logico (ad esempio in un *database*) potrebbe rappresentare, cioè quelle legate alla posizione.

L'organizzazione dei dati in un Sistema Informativo Territoriale avviene mediante la costruzione di una base di dati geografici - *geotabbase*, nell'ambito

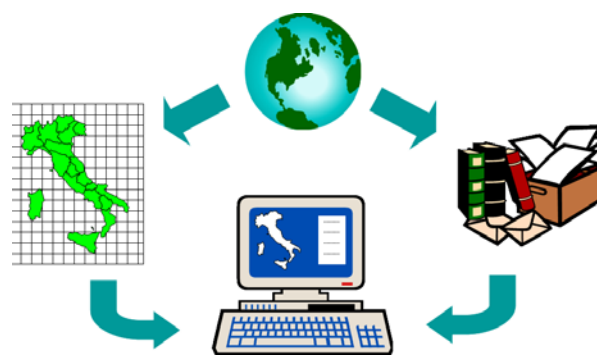


figura 1

della quale gli elaborati cartografici, acquisiti e georeferenziati, sono organizzati in strati informativi o *layers* (figura 2). La capacità di relazionare gli elementi grafici a quelli descrittivi è una delle caratteristiche che distingue un Sistema Informativo Territoriale da un tradizionale Sistema Informativo. Ad ogni elemento grafico è associato un identificativo numerico univoco che lo relaziona alle corrispondenti informazioni descrittive memorizzate in database talvolta anche esterni (figura 3). In questo modo è possibile interrogare il database a partire dagli elementi grafici

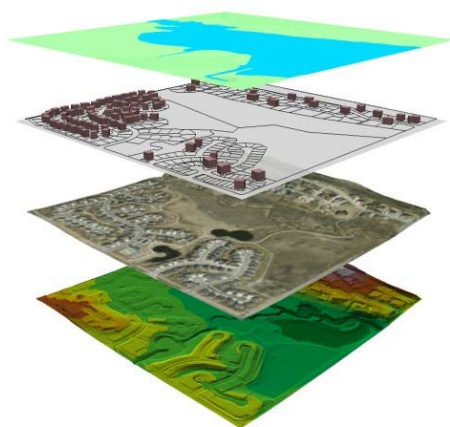


figura 2

o viceversa.

Altri elementi che contraddistinguono un sistema informativo territoriale possono essere così riassunti:

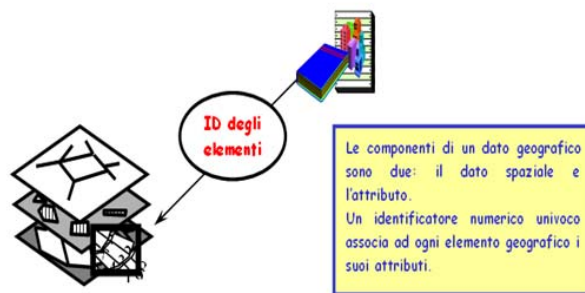


figura 3

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

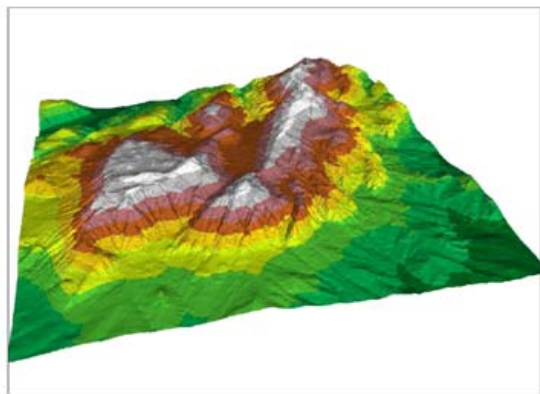


figura 4

- Gestione delle relazioni spaziali fra gli elementi, come la connessione, l'adiacenza e l'inclusione; questo consente di organizzare i dati in strutture organiche evitando eventuali ridondanze nella memorizzazione degli stessi.
- Rappresentazione del territorio senza soluzioni di continuità, come invece avviene per gli originali cartacei, con la suddivisione in fogli - *concetto di continuo territoriale* (figura 4): proprietà indispensabile per le attività di programmazione e pianificazione del territorio.
- Georeferenziazione degli elementi geografici, ossia registrazione degli stessi, con le reali coordinate spaziali: gli elementi sono, di conseguenza, rappresentati nelle loro dimensioni reali e non in scala. La scala di rappresentazione diventa, allora, solo un parametro per definire il grado di accuratezza e la risoluzione delle informazioni grafiche e quindi utilizzabile, ad esempio, per definire la densità di rappresentazione.
- Capacità di analisi spaziale - *sovrapposizioni, intersezioni, buffer, ect.* (figura 5 - esempio di *overlay topologico*). Mediante tali analisi, partendo dalle informazioni esistenti nel database geografico, possono essere creati nuovi livelli informativi, associando i dati in maniera da identificare ulteriori relazioni.

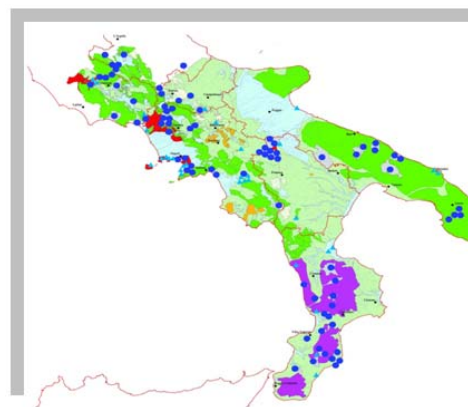


figura 5

I GIS costituiscono, quindi, uno strumento in grado di monitorare e gestire il territorio e le problematiche inerenti, sfruttando le informazioni presenti all'interno di banche dati, con chiare connotazioni geografiche. La base dei dati geografici (*geodatabase*) è una struttura articolata e complessa all'interno della quale gli elementi territoriali in forma numerica si integrano

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

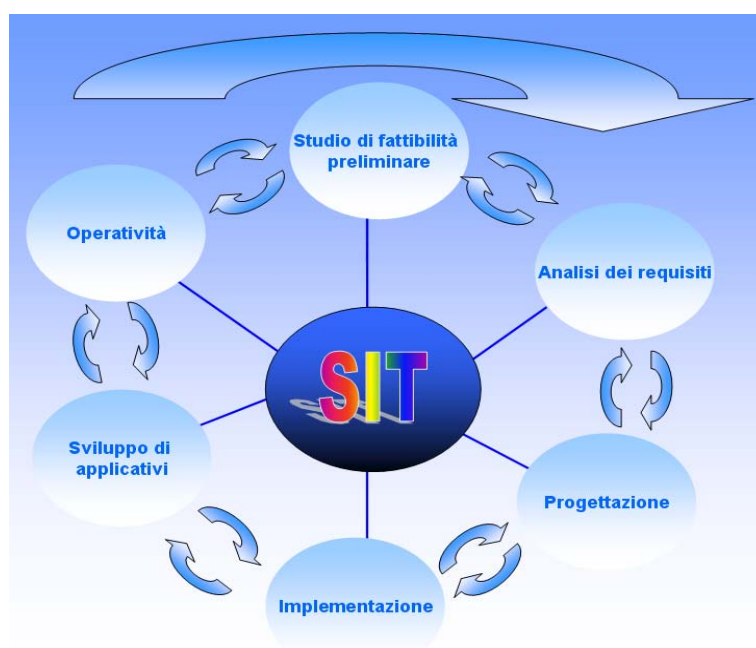
perfettamente con quelli descrittivi in forma tabellare, testuale e di immagini. Molto sinteticamente si può affermare che il geodatabase è in grado di integrare informazioni differenziate, di contenere mappe specifiche a scale differenziate all'interno di un sistema unitario, di restituire carte particolareggiate in base alle tipologie richieste e di essere progressivamente e facilmente aggiornabile.

Si delinea, pertanto con il geodatabase la possibilità di organizzare tutti i dati in un contesto unitario ed omogeneo, con la possibilità di seguire le ripartizioni per unità territoriale.

7. IL SITI-GA: PIANIFICAZIONE E SVILUPPO

Uno degli aspetti più importanti dello sviluppo di un Sistema Informativo Territoriale è l'organizzazione logica, strutturale e fisica della base di dati geografica (*geodatabase*). L'esatta e corretta realizzazione del geodatabase determinerà la possibilità di tale sistema di espandersi ed adattarsi alla mutevole realtà. Analizzeremo pertanto il percorso metodologico che è alla base dello sviluppo del SIT-gA (*figura 6*) e che è suddiviso nelle seguenti fasi, logicamente progressive:

- *studio di fattibilità preliminare*
- *fase di analisi*
- *fase di progettazione*
- *fase di implementazione*
- *fase di sviluppo di applicativi*
- *operatività: uso e manutenzione.*



(figura 6)

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

7.1 STUDIO DI FATTIBILITÀ PRELIMINARE

La prima fase riguarda lo studio di fattibilità per accertarsi, preventivamente, che il progetto di realizzazione del SIT sia fattibile in tempi e costi ragionevoli. Lo studio richiede una prima stesura dei requisiti e una prima valutazione dei costi e dei tempi. In questa fase, in particolare, si prendono in esame gli aspetti economici, ossia si effettua una stima dei costi relativi alla strumentazione, alla gestione del SIT, all'implementazione della base di dati ect., si valutano i tempi necessari affinché il sistema sia dotato dei requisiti richiesti .

7.2 FASE DI ANALISI

L'obiettivo della fase di analisi è documentare tutte le informazioni necessarie per pianificare lo sviluppo del SITI-gA. In questa fase occorre sia definire i dati e le informazioni necessarie per la creazione di una base di dati geografica centralizzata, sia individuare l'insieme delle operazioni che saranno necessarie agli utenti del SITI-gA, come l'archiviazione, la ricerca, l'estrazione, la consultazione, la rappresentazione, la sovrapposizione, ecc., di dati e informazioni di varie tipologie.

La fase di analisi riguarderà i dati territoriali e gli strati informativi GIS riportati nella Scheda G del Decreto 17 luglio 2009.

In particolare:

- gli strati informativi di base di riferimento nazionale
- gli strati informativi relativi ai corpi idrici e alle pressioni
- gli strati informativi delle aree protette
- gli strati informativi per il rapporto

7.3 FASE DI PROGETTAZIONE

La progettazione della base di dati geografica stabilisce le caratteristiche tecniche e funzionali del sistema.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

La modellazione concettuale è il primo passo in cui la base di dati geografica da progettare viene identificata e descritta (figura 7).

In questa fase deve essere formalizzato un modello concettuale in grado di descrivere l'organizzazione dei dati ad un alto livello di astrazione, senza cioè tener conto degli aspetti implementativi. Di conseguenza si realizza uno *schema concettuale*, denominato anche *Schema Entità-Relazione* in grado di descrivere al meglio le proprietà del dato ritenute importanti. L'utilità di questo schema è quello di semplificare notevolmente la realtà della base di dati geografica che si vuole realizzare, rendendo di conseguenza leggibile a tutti le intenzioni e i passi necessari per raggiungere l'obiettivo dell'implementazione fisica.

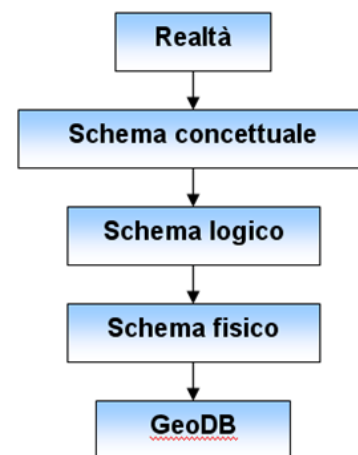


figura 7

Il secondo passo della progettazione è rappresentato dalla progettazione logica la quale intende tradurre lo schema concettuale del modello di rappresentazione di dati, in uno *schema logico* che è rappresentato da tabelle con opportuni campi comuni (figura 8).



(figura 8)

Lo schema logico è ancora indipendente dagli aspetti fisici ma è molto vicino agli elementi primitivi gestiti dal sistema reale. In tale schema non vengono ancora identificati i singoli campi di ogni tabella ma vengono identificati i legami intercorrenti tra le varie tabelle o basi di dati.

Il terzo passo è rappresentato dalla progettazione fisica e la si ottiene aggiungendo allo schema logico informazioni riguardanti le modalità fisiche di archiviazione dei dati.

Il prodotto di questa fase si chiama *schema fisico* dei dati che in pratica è un diagramma disegnato usando simboli convenzionali. Questo diagramma viene poi tradotto in uno *schema fisico* caratterizzato da una serie di tabelle relazionate tra loro mediante l'identificazione di relazioni (figura 9).

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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



(figura 9)

Parallelamente alla pianificazione dettagliata del geodatabase può essere eseguita la costruzione del prototipo. L'informazione ottenuta dal prototipo e dai test effettuati su di esso, potrebbe essere utile per avere un'idea delle risorse necessarie (spazio, disco, memoria ect.) e per determinare quanto sia pesante la fase di sviluppo di applicazioni.

7.4 FASE DI IMPLEMENTAZIONE

In questa fase si realizza materialmente il database geografico, sia in termini di costruzione del modello relazionale sia in termini di caricamento dei dati raccolti e o disponibili. Anche il processo di acquisizione va pianificato attraverso la produzione di una specifica che per ciascun dato territoriale o strato tematico, prevede le modalità di acquisizione (digitalizzazione, scansione, conversione da altri formati ect.).

Solitamente si tratta della fase più lunga nella quale il “*data entry*” inserisce manualmente o con tecniche automatiche i dati relativi alle entità territoriali. Allo scopo di garantire una maggiore qualità del sistema, attraverso la facilità d'uso e l'aggiornabilità dei dati, in questa fase è spesso necessario compiere operazioni di “*normalizzazione*” che prevedono l'eliminazione delle ridondanze e delle anomalie dei dati.

Inoltre sempre in questa fase è fondamentale il processo di “*unificazione delle informazioni*” ossia il lavoro di standardizzazione della simbologia alle diverse scale, della struttura dei file in formato diverso e con differente sistema di georeferenziazione.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

7.5 SVILUPPO DI APPLICATIVI

In questa fase si realizzano tutte le applicazioni SIT che nell'analisi dei requisiti sono state identificate come applicazioni non standard, cioè che richiedono programmazione aggiuntiva.

La lunghezza e la complessità di questa fase dipendono dal livello di complessità della personalizzazione richiesta. In generale in questa fase ci si limita ad inserire procedure di personalizzazione che fanno uso di macro-linguaggi supportati dalla tecnologia GIS in uso e che consentono di sviluppare personalizzazioni che riguardano maschere per l'utente, procedure personalizzate di verifica della qualità dei dati, procedure personalizzate di *backup*, archiviazione e caricamento dei dati.

7.6 OPERATIVITÀ

Per operatività si intende l'uso e la manutenzione del sistema. Una volta realizzato il SIT si passa al suo utilizzo a pieno regime.

La gestione del sistema nella fase di utilizzo prevede comunque procedure di *backup-restore*, di controllo di qualità periodico: completezza, non ripetizione, posizione, attributi, errori topologici e gestione dell'aggiornamento con procedure per raccogliere le fonti, eseguire gli aggiornamenti, distribuire i dati aggiornati, effettuare correzioni e immettere nuovi dati.

E' infine probabile che il sistema necessiti di manutenzione sia per soddisfare a nuove richieste, sia per essere adattato alle evoluzioni tecnologiche.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

8. IL SITI-GA: ARCHITETTURA

Il progetto SITI-gA si pone come obiettivo primario la costituzione di un valido strumento di archiviazione, gestione, analisi e condivisione dei dati geotopografici di cui dispone; quindi, in prima analisi, si è provveduto all'organizzazione dei dati acquisiti in banche dati geografiche georeferenziate, interconnesse fra loro, suddivise logicamente in diversi piani tematici, successivamente ci si è dedicati allo sviluppo di specifiche procedure applicative, che hanno conferito al sistema una semplicità di navigazione e di consultazione delle banche dati anche ad utenti meno esperti. In particolare in questa seconda fase sono stati messi a punto degli applicativi (script) utili alla costruzione di finestre di consultazione personalizzate che consentano una volta specificata l'unità territoriale - distretto idrografico, regione, provincia, comune nonché l'unità fisiografica - sottobacino, corso d'acqua, è possibile estrapolare tutte le informazioni presenti nel geodatabase ed avere quindi una sorta di scheda d'identità del territorio.

8.1 IL GEODATABASE DEL SITI-GA









Il Sistema Informativo Territoriale Integrato gestione Acque (*SITI-gA*) consiste in un sistema GIS multifunzionale nel quale l'unità centrale – *SIT-gA base* è connessa a specifici moduli, denominati *SIT-gA modulari*, inerenti la risorsa idrica ed implementati in riferimento agli elaborati cartografici prodotti nell'ambito del progetto di Piano di Gestione Acque (*figura 10*).

Il *SIT-gA base* costituisce il riferimento primario per la realizzazione e gestione dei database geografici *modulari*, infatti le informazioni geografiche in esso memorizzate, e che abbracciano gli aspetti amministrativi, fisici e topografici del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, sono condivise e trasversali all'intero sistema, in quanto di interesse generale.

I *SIT-gA modulari*, indicati nel seguito con l'acronimo *M-gA <tematica>*, sono composti da una serie complessa di sottosistemi interconnessi, caratterizzati ognuno dalle proprie banche dati geografiche georeferenziate, e che riguardano in relazione a quanto richiesto dalla Direttiva 2060/CEE :

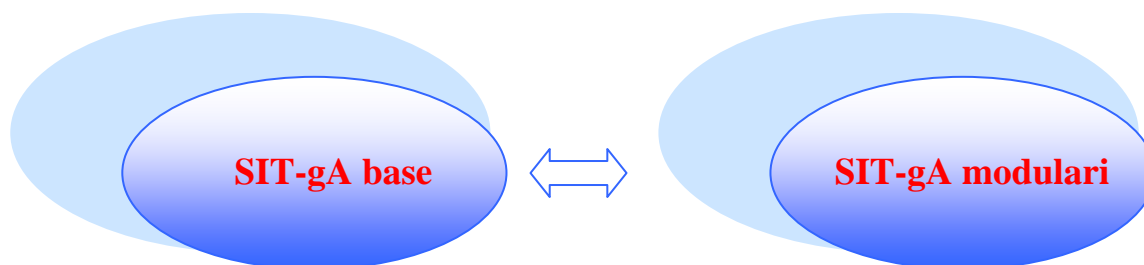
Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

-  Caratterizzazione idrografica-idrogeologica del distretto,
-  Pressioni
-  Impatti
-  Aree Protette
-  Acque/Beni Culturali ed Ambientali
-  Trasferimenti idrici
-  Stato dei corpi idrici
-  Monitoraggio

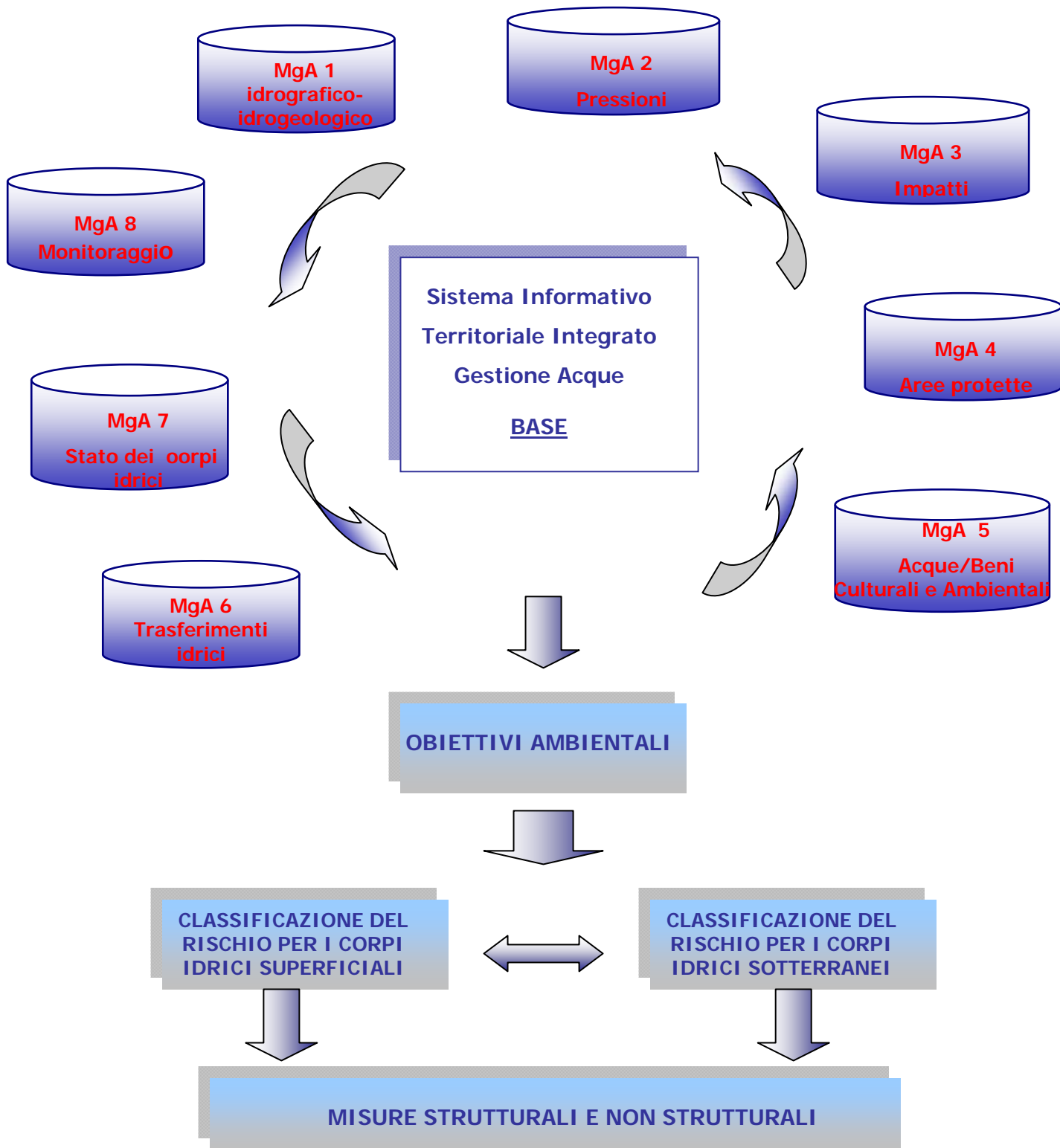
Ciascun modulo, descritto nel seguito nel dettaglio, è interconnesso agli altri, in modo tale da consentire, attraverso la sovrapposibilità dei dati, una visualizzazione simultanea di più tematismi rappresentativi dell'intero territorio di Distretto. Di conseguenza i vari strati informativi, omogenei per significato e per topologia e georeferenziati nello stesso sistema di riferimento potranno essere analizzati in maniera integrata.

Relativamente a ciascun modulo, sia centrale, sia specializzato, si è provveduto alla progettazione e sviluppo di una interfaccia grafica personalizzata, il cui scopo principale è stato quello di agevolare operazioni di consultazione e di analisi di tutte le informazioni cartografiche e non, contenute nelle relative banche dati geografiche.



Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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



(figura 10)

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

SITI-gA BASE:

- *Limite del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale - art.64 D.lgs 152/06*
- *Limiti Regionale*
- *Limiti Provinciale*
- *Limiti Comunale*
- *Capoluoghi di Provincia*
- *Limiti Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali*
- *Limiti Ambiti Territoriali Ottimali – A.T.O.*
- *Limiti Consorzi di Bonifica*
- *Limiti Comunità Montane*
- *Reticolo idrografico*
- *Ecoregioni presenti nel bacino idrografico*
- *Cartografia di Base: alle varie scale*
- *Modello Digitale del Terreno*



Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

MODULO CARATTERIZZAZIONE IDROGRAFICA E IDROGEOLOGICA

MgA 1 – idrografico e idrogeologico:

- Corpi idrici superficiali significativi:

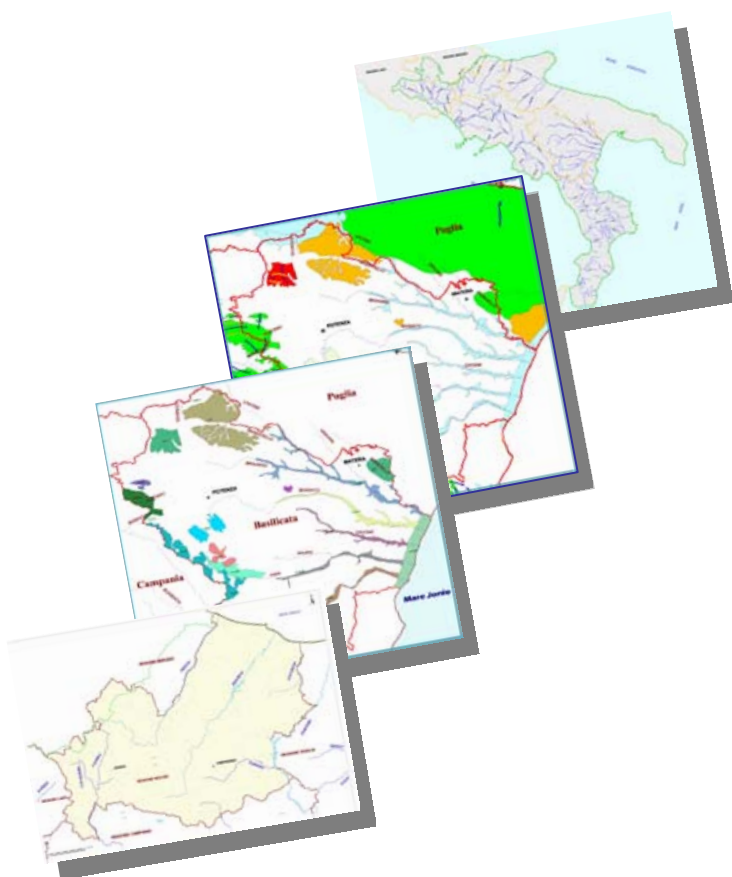
- *Corsi d'acqua di 1° ordine*
- *Torrenti significativi*
- *laghi (naturali)*
- *serbatoi artificiali*
- *tratti litoranei*

- Sistemi acquiferi e idrostrutture sede di corpi idrici sotterranei (da PdG)

- Corpi idrici sotterranei significativi (da Piano di Tutela delle Acque - ex D. Lgs. 152/99)

- Corpi idrici ai sensi del D.M. 131/08:

- *corpi idrici individuati superficiali sulla base del
processo di tipizzazione e caratterizzazione
realizzato in collaborazione con le Regioni.*
- *corpi idrici individuati sotterranei sulla base del
processo di tipizzazione e caratterizzazione
realizzato in collaborazione con le Regioni.*



Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

MODULO PRESSIONI:

MgA 2 – Pressioni

- Inquinamento da fonte puntuale: SCARICHI E DEPURATORI:

- Scarichi industriali, scarichi a mare, scarichi depuratori
- Depuratori
- Depuratori aggiornamento PTA

- Inquinamento da fonte diffusa: USO DEL SUOLO:

- Uso agricolo
- Zone urbanizzate
- Zone industriali e commerciali

- Inquinamento da fonte puntuale e da fonte diffusa: AREE DI CRITICITA' AMBIENTALE E CORPI IDRICI SOTTERRANEI INTERESSATI DA INTRUZIONI SALINE:

- Aree ASI
- Siti di interesse nazionale
- Aree industriali incluse nel registro INES
- Aggiornamento siti contaminati
- Industrie a rischio di incidenza rilevante D.lgs n.334/99

- Estrazioni significative di acqua:

- Sorgenti
- Pozzi
- Captazioni da pozzi e da sorgenti
- Prelievi
- Principali derivazioni

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

MODULO IMPATTI:

MgA 3 – Impatti

- *Regolazioni significative del flusso idrico:*
GRANDI INVASI E OPERE IDRICHE SIGNIFICATIVE:

- *Grandi invasi*
- *Opere idrauliche*

- *Altri impatti antropici significativi sulle stato delle acque: IL SISTEMA DELLE ACQUE MINERALI E TERMALI*

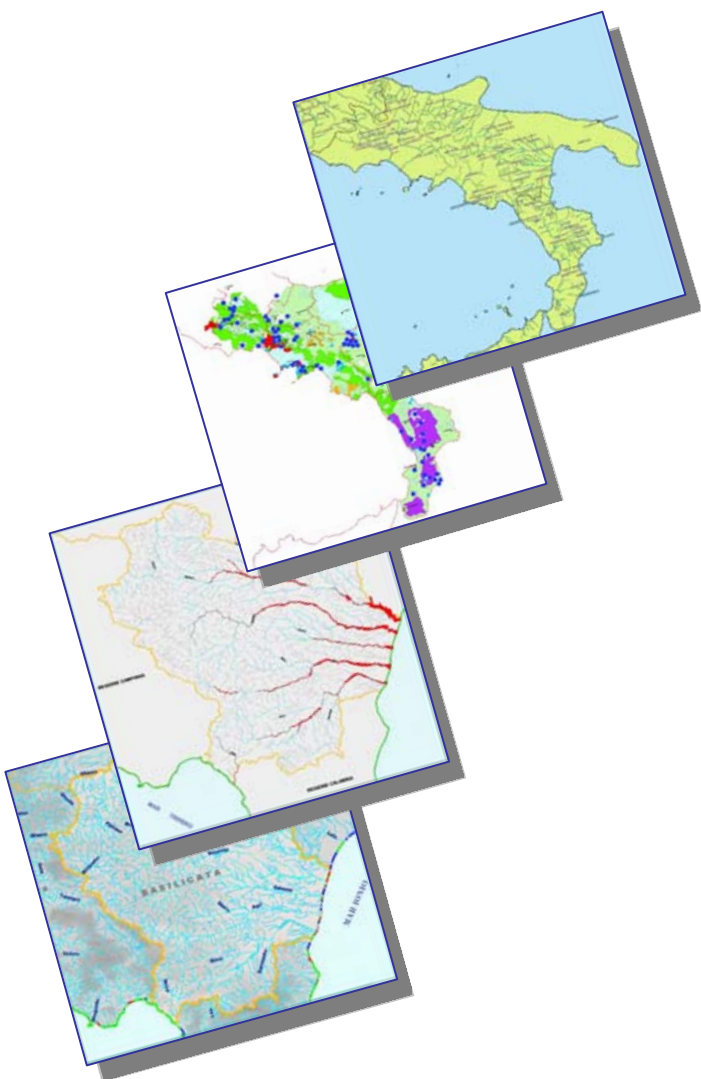
- *Sorgenti Acque Minerali Naturali*
- *Sorgenti Acque Minerali ad uso Termale*

- *Alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici: AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA*

- *Aree a rischio Alluvione*

- *Aree a Rischio da erosione costiera*

- *Dinamica costiera*

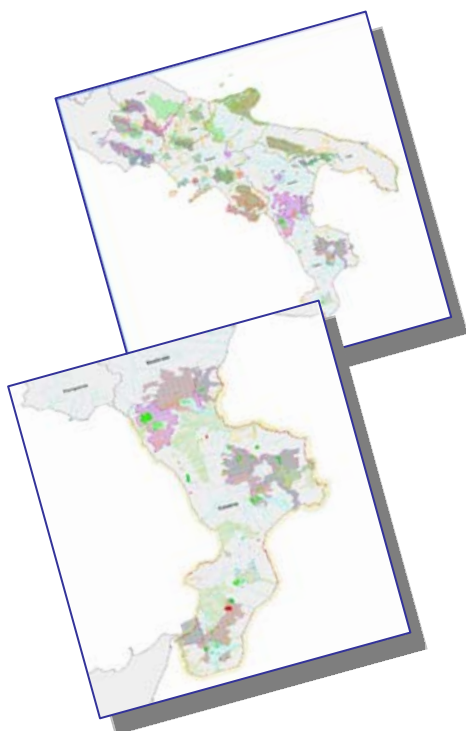


Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

MODULO SISTEMA DELLE AREE PROTETTE:

MgA 4 - Aree Protette



- Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano

- *Pozzi*
- *Sorgenti*

- Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE

- Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico

- Corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le acque designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE

- Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 79/409/CEE e 92/43/CEE, recepite rispettivamente con la legge dell'11 febbraio 1992, n. 157 e con D.P.R. dell'8 settembre 1997, n. 357 come modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

- *Parchi nazionali*
- *Parchi naturali regionali*
- *Riserve naturali statali*
- *Riserve naturali regionali*
- *Zone umide*
- *Aree marine protette*
- *Altre aree protette regionali*
- *SIC*
- *ZPS*
- *IBA*
- *Oasi WWF*
- *Oasi Legambiente*
- *Oasi LIPU*
- *Aree Wilderness*

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



INTERRELAZIONE TRA I BENI CULTURALI E IL SISTEMA RISORSE IDRICHE

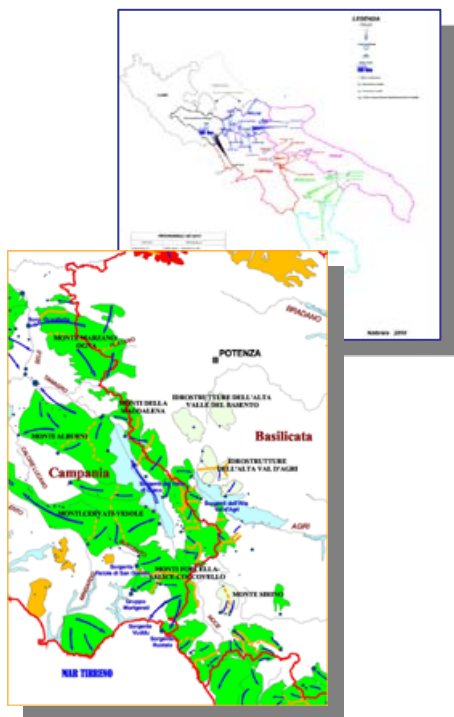
MgA 5 - Beni culturali/Risorse idriche

- *Interrelazione tra i Beni Culturali e le acque superficiali*
- *Interrelazione tra i Beni Culturali e gli acquiferi*

MODULO TRASFERIMENTI:

MgA 6 Trasferimenti

- *Schema dei Grandi Trasferimenti sovraregionali di risorse idriche*
- *Trasferimenti idrici sotterranei*



Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it



MODULO STATO DEI CORPI IDRICI

MgA 7 – Stato dei corpi idrici

- *Stato dei corpi idrici*

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

MODULO MONITORAGGIO

MgA 8- Monitoraggio

- *Reti di monitoraggio esistenti – monitoraggio sotterraneo*
- *Reti di monitoraggio esistenti – monitoraggio superficiale:*
 - *Monitoraggio Acque superficiali*
 - *Monitoraggio Acque Marino-Costiere*
 - *Monitoraggio Acque di Balneazione*
- *Rete di monitoraggio acque sotterranee ai sensi del D. M. 56/09*
- *Rete di monitoraggio acque superficiali ai sensi del D. M. 56/09*
- *Consistenza attuale rete acque sotterranee*
- *Consistenza attuale rete acque superficiale*

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

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

9. IL SITO WEB

Uno degli obiettivi della Direttiva Comunitaria 2000/60 è quello di fornire un quadro “trasparente” in cui inserire le azioni finalizzate alla gestione e alla tutela della risorsa idrica, ai fini di una buona *governance* della stessa. Per il raggiungimento di tale obiettivo, lo strumento che la WFD intende attuare è l’informazione e la partecipazione pubblica alle scelte da parte degli organismi di gestione e degli interessi economici, sociali, ambientali. La realizzazione di un processo di partecipazione pubblica è finalizzato non solo ad una mera informazione di quanto messo in campo in materia di acqua, ma alla crescita di una maggiore consapevolezza “nell’amministrare” un bene ed assicurarne il diritto.

La partecipazione pubblica prevista dalla direttiva si articola su tre livelli:

- Accesso all'informazione sulle misure previste e sui progressi della loro attuazione;
- Consultazione durante le fasi del processo di pianificazione
- Partecipazione attiva dei soggetti interessati al governo della risorsa idrica in tutte le fasi di attuazione dei piani di gestione dei bacini idrografici

Ai fini della realizzazione di un percorso partecipato e condiviso della gestione della risorsa idrica, le informazioni di riferimento devono essere disponibili a tutti i portatori di interesse in qualsiasi momento. L’uso del web favorisce l’apprendimento collettivo e promuove la partecipazione anche di coloro che non prendono parte agli incontri.

Nell’ambito delle attività del Piano di Gestione Acque, si è provveduto quindi alla progettazione ed implementazione del Sito Web www.ildistrettoidrograficodell'appenninomeridionale.it, al fine di consentire la divulgazione dei contenuti del Piano, relativamente all’ambito di riferimento del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale.

Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale

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

Il progetto grafico del Sito Web è stato realizzato con l'obiettivo di valorizzare un sistema a collegamenti per agevolare la fruibilità dei contenuti da parte degli utenti. Da un punto di vista strutturale il Sito Web rispetta principi base del mondo Internet come accedere agevolmente agli argomenti presenti e navigare a seconda delle proprie esigenze utilizzando menu e collegamenti interattivi (figura 11).



(figura 11)