

I sistemi informativi

**Il Sistema Informativo Catasto
Opere di Difesa • SICOD**

**Il Sistema Informativo
Catasto Sbarramenti
di competenza regionale**

**I Catasti delle Derivazioni e degli
Scarichi della Provincia di Torino
e il SIRI della Regione Piemonte**

Il Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa SICOD



Il **Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa** raccoglie, organizza e gestisce informazioni relative alle opere di difesa presenti sul territorio regionale, siano esse opere idrauliche o di versante.

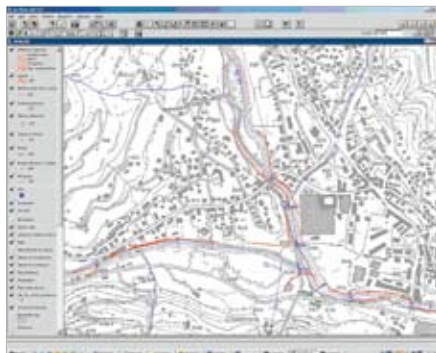
Il SICOD è un *GIS* cioè un sistema in grado di localizzare geograficamente sulla base cartografica una articolata serie di informazioni relative alle opere di difesa realizzate sul territorio.

Il SICOD è costituito da due componenti:

- una componente alfanumerica, che gestisce informazioni di tipo descrittivo articolate in schede tecniche, le cui informazioni vengono organizzate in un complesso archivio virtuale che chiamiamo *database*;
- una componente geografica, dedicata alla rappresentazione, con l'ausilio di simboli, delle opere sul territorio.



Come si presenta la componente alfanumerica del SICOD



La componente geografica del SICOD

La componente alfanumerica raccoglie informazioni di contenuto tecnico, come le caratteristiche geometriche, i materiali costruttivi e la funzionalità delle opere, oltre ad alcuni dati progettuali (se disponibili) ed amministrativi, consentendo la descrizione di ogni singola opera. Completano le informazioni anche le fotografie e gli eventuali dettagli grafici di progetto. I dati possono essere richiamati con interrogazioni predefinite, che consentono di incrociare informazioni a carattere differente, ad esempio amministrativo e tecnico, o amministrativo e geografico, ...

La componente geografica ubica le opere descritte dalle schede sulla base cartografica regionale (CTR scala 1:10.000), rappresentandole con una specifica simbologia.

Le due componenti, alfanumerica e geografica, sono integrate tra loro affinché la consultazione delle informazioni possa avvenire in entrambi gli ambienti. È quindi possibile passare semplicemente dall'informazione alfanumerica a quella geografica (e viceversa) ed avere così il massimo livello di conoscenza sulla singola opera e sul territorio.

Proprio perché il SICOD è un sistema informativo geografico, che consente la sovrapposizione di svariati livelli di dati, le informazioni delle opere di difesa possono integrarsi con altri dati geografici disponibili sul territorio, consentendo di acquisire una più ampia conoscenza dell'area di indagine.

I dati che alimentano il SICOD provengono da **tre canali di informazione**:



• elaborati progettuali

L'analisi dei progetti consente di reperire, oltre ai dati tecnici, anche informazioni di carattere amministrativo, come la fonte e la consistenza del finanziamento, gli estremi di approvazione, gli estratti grafici. Questo tipo di analisi non fornisce però informazioni relative allo stato di efficienza delle opere e alla loro effettiva realizzazione.

Analisi degli elaborati progettuali



Apertura del SICOD LT

• SICOD LT

Si tratta di uno strumento che consente l'archiviazione organizzata dei dati relativi alle opere idrauliche. È pensato come strumento di supporto per la redazione della carta delle opere idrauliche censite, elaborato richiesto dalla circolare regionale 7LAP/96, facente parte della documentazione a corredo dei piani regolatori comunali. Lavora quindi su base comunale e consente la stampa dei dati archiviati sotto forma

di tabelle già adatte ad essere utilizzate negli elaborati di piano. Il SICOD LT è scaricabile dal sito della Regione Piemonte e, una volta compilato, viene inviato alla Direzione regionale che provvede all'utilizzo dei dati.

• sopralluoghi

Il rilevamento diretto in sito delle caratteristiche geometriche, dello stato di efficienza e della localizzazione geografica delle opere permette non solo di verificare e completare le informazioni provenienti dalle fonti precedenti, ma anche di censire le opere presenti sul territorio e non diversamente documentate. È l'unica strada che garantisce un alto livello di affidabilità alle informazioni relative ad ogni singola opera.



Sopralluogo di rilevamento

I dati così raccolti sono inseriti nel SICOD e sono periodicamente sottoposti ad una procedura di validazione, che ne verifica la coerenza sulla base dei rapporti logici che le mettono in relazione, riducendo l'incidenza degli inevitabili errori che occorrono durante la fase di inserimento.

Tutte le **opere verificate e rilevate in sito**, vengono messe a disposizione sul SICODWEB, attraverso il portale per il cittadino **www.sistemapiemonte.it**, nella sezione territorio.



Pagina di apertura del servizio SICODWEB

Il SICODWEB permette la visualizzazione delle informazioni contenute nel SICOD e verificate in sito, attraverso una navigazione in ambiente geografico, consente di effettuare interrogazioni, visualizzare le fotografie e i dati tecnici relativi ad ogni opera.



Pagina per lo scarico dei dati

Dal servizio è inoltre possibile scaricare sul proprio computer i dati consultati, in maniera del tutto libera e gratuita. È consentito l'accesso anche alla documentazione riguardante il SICOD e le sue applicazioni, fornendo un panorama completo di conoscenza del sistema informativo e delle sue applicazioni.

IL RILEVAMENTO

L'attività di rilevamento, che è l'attività preminente e più significativa, viene effettuata da squadre di tecnici appositamente dedicate, che effettuano i sopralluoghi, elaborano i dati ed aggiornano il sistema.

Il rilevamento è svolto in maniera sistematica sul territorio, verificando le opere presenti su entrambe le sponde e per l'intero sviluppo del corso d'acqua e sui versanti.



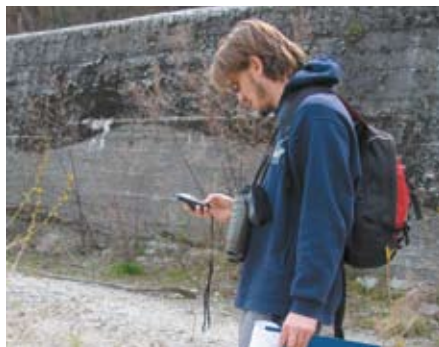
La squadra di rilevamento

La squadra di rilevamento è composta di due persone, di cui una ha il compito di ubicare le opere sulla carta e raccogliere i dati nelle schede di campagna appositamente realizzate per il SICOD.

L'altra persona, invece, ha il compito di misurare le opere, fotografarle e fornire ogni altra informazione utile alla prima per ubicare correttamente le opere in carta.



Ubicazione delle opere in carta e registrazione dati



Operazioni di misurazione

Gli strumenti a disposizione della squadra sono:

- un GPS che viene utilizzato, quando le condizioni ambientali lo consentono, nei casi in cui non si riesca a posizionare il dato con i riferimenti a disposizione sul terreno e sulla carta, o per determinare l'azimut;



Uso del GPS

- una rotella metrica per misurare piccole distanze, altezze di attraversamenti, piccoli diametri;
- un telemetro ipsometro a puntamento laser. Si tratta di un binocolo da qualche anno passato dall'uso militare a quello civile, che consente, grazie ad un sofisticato sistema interno, di ottenere le dimensioni delle opere (altezza, lunghezza, diametro,...), l'azimut, le distanze, l'angolo tra due oggetti e numerosi altri tipi di misure;
- una macchina fotografica digitale.



Misure con telemetro ipsometro

Questi strumenti consentono precisioni perfettamente coerenti con la scala di restituzione dei dati che è 1:10.000, dove quindi 1 m nella realtà corrisponde a 0.1 mm sulla carta!

Descriviamo ora le operazioni che effettuiamo durante un sopralluogo di rilevamento SICOD.

La prima operazione è orientare la carta, cioè disporla nello spazio coerentemente al territorio che rappresenta, avvalendosi eventualmente anche della bussola.

Individuiamo così, sulla carta, il punto dove ci troviamo e la posizione dell'opera che stiamo per rilevare.

È importante ricordare che la base topografica utilizzata è la Carta Tecnica Regionale, realizzata nel 1991. La CTR non è una rappresentazione recente del territorio, di conseguenza ciò che descrive non sempre coincide con la reale situazione dei luoghi: ad esempio il corso d'acqua può avere un andamento diverso e dove la carta indica un'ansa a destra, può esserci un'ansa a



Bussola

sinistra, o invece una rettifica. Anche il tessuto urbano ha subito numerose modifiche nell'ultimo decennio, che non sono rappresentate nella cartografia del '91.

Può essere quindi necessario, se vi è una buona ricezione dai satelliti, utilizzare il GPS, essendo comunque consapevoli dei suoi limiti di impiego.



Squadra di rilevamento al lavoro



Impiego della bindella metrica

Si passa quindi alla misura dell'opera. Per ogni opera di difesa rileviamo i parametri geometrici, che sono stati specificati nel dettaglio, opera per opera, nel capitolo "Le opere di difesa". L'operazione viene effettuata con l'ausilio del telemetro ipsometro, e i valori letti dal misuratore sono riportati sulle schede "di terreno" che compila il secondo rilevatore, cui spetta anche il compito di riportare correttamente l'opera in carta. Si completa la misura con le fotografie ed eventuali altre informazioni che servono per meglio localizzare o caratterizzare l'opera.

L'ultima informazione raccolta è il monitoraggio, che viene effettuato soltanto sulla categoria delle opere idrauliche, sia perché i versanti e le loro sistemazioni sono monitorati da altro ente, sia perché le opere di versante sono spesso opere profonde di cui è impossibile verificare lo stato.

Con il monitoraggio definiamo lo stato dell'opera, ovvero le condizioni oggettive in cui si trova (erosione, interramento, dissesto strutturale, ecc), lo stato di efficienza e quindi di funzionalità

e gli eventuali interventi necessari a ripristinare o recuperare la funzionalità, se possibile (manutenzione, sottofondazione, ricostruzione, ...).

La definizione dell'efficienza è strettamente riferita all'opera in sé ed alla funzione che svolge nel punto in cui si trova, non alla sua efficacia nel sistema complesso di interazione con la dinamica del corso d'acqua. È un'informazione strettamente puntuale, come meglio specificato nel capitolo "Le opere di difesa".

LA RESTITUZIONE

I dati che raccogliamo durante i sopralluoghi integrano e/o rettificano le eventuali informazioni provenienti dalle altre fonti come il SICOD LT e i progetti, oppure alimentano ex novo la base dati del Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa.

Il rilevatore che si è occupato di segnare materialmente sulla carta i dati raccolti durante il sopralluogo, li inserisce anche nel SICOD. Questa è la via migliore per evitare di introdurre errori o inesattezze che potrebbero manifestarsi dall'interpretazione delle carte e delle schede manoscritte da parte di terzi che magari non sono nemmeno stati sul posto.

All'interno del SICOD, le opere sono archiviate attribuendo a ciascuna un codice, che la identifica in maniera univoca e consente anche di risalire al compilatore.

Può accadere che di un'opera giungano informazioni in tempi diversi. È il caso di un'opera rilevata su terreno di cui successivamente reperiamo il progetto, oppure, nella maggior parte dei casi, quando su un'opera vengono effettuati più sopralluoghi, in tempi diversi.

Il SICOD archivia tutte le informazioni, generando delle schede di dati storici, che permettono di tenere traccia dell'evoluzione di un'opera nel tempo. Le schede storiche sono concatenate alle informazioni più recenti, in modo che si possa passare dall'una all'altra in una successione temporale. Tenendo memoria dei dati di un'opera, soprattutto del monitoraggio, il SICOD ci permette di verificarne il comportamento nel tempo, di seguirne ad esempio l'evoluzione in relazione al corso d'acqua ed agli eventi. Trattandosi di un sistema informativo, anche nella componente geografica le informazioni storiche hanno una propria rappresentazione.

Periodicamente i dati inseriti nel SICOD sono controllati, validati ed infine divulgati tramite il SICODWEB.

Il Sistema Informativo Catasto Sbarramenti di competenza regionale



Pagina di apertura del servizio

Il Catasto Sbarramenti della Regione Piemonte nasce per organizzare in maniera efficiente i dati sugli sbarramenti ed invasi di accumulo, in applicazione della L.R. 25/03. La Regione, infatti, ha competenza sulle opere di accumulo idrico con sbarramenti artificiali di altezza minore di 15 metri e volumi accumulati inferiori a un milione di metri cubi, costruite per i diversi utilizzi: irriguo, idroelettrico, antincendio, pesca,

turistico - ricreativo... Si deve inoltre occupare anche del controllo della sicurezza degli stessi impianti.

Da questa attività derivano molti dati sui diversi invasi, che vengono archiviati nel **Sistema Informativo Catasto Sbarramenti di competenza regionale**. Questo *database* è peraltro previsto dal regolamento di attuazione della legge di riferimento (art.26 D.P.G.R. 09 novembre 2004, n.12/R).

Come tutti i sistemi informativi, anche questo organizza le informazioni relative alle dighe ed agli invasi di competenza regionale, integrando la componente descrittiva delle informazioni di tipo generale, tecnico ed amministrativo, con la componente geografica relativa alla localizzazione degli impianti.

I dati sugli sbarramenti sono estrapolati dai progetti e dalle perizie tecniche e sono verificati con appositi sopralluoghi, prima del caricamento nel sistema, per garantirne un alto grado di affidabilità.

Durante l'esercizio degli impianti poi, l'attività di controllo effettuata direttamente dalla Regione fornisce ulteriori dati.

A tutti gli utenti, le informazioni sono rese disponibili nella sezione alfanumerica attraverso funzionalità di ricerca, visualizzazione, inserimento, modi-

fica, esportazione e stampa dei dati. È inoltre possibile allegare direttamente documenti e fotografie.

Nella sezione geografica si visualizzano i contenuti estratti dalla ricerca alfanumerica ed è possibile interrogare la mappa, effettuare ricerche geografiche, inserire e modificare la localizzazione degli invasi, scaricare i dati, stampare la legenda e le carte.

La restituzione dei dati, nella sezione geografica, è a scala della CTR (scala 1:10.000). Qui sono anche rappresentate, senza legami con le sezioni alfanumeriche, la maggior parte delle dighe di competenza statale (Registro Italiano Dighe) o che hanno ricadute dirette sul nostro territorio regionale.

Come il SICOD, il Sistema Informativo Catasto Sbarramenti è accessibile dalla pagina del portale Sistemapiemonte (www.sistemapiemonte.it/territorio/dighe/index.shtml) nella sezione territorio, oppure è raggiungibile direttamente dalle pagine del sito web regionale dedicato al Settore regionale che si occupa specificatamente della materia (www.regione.piemonte.it/sit/argomenti/difesasuolo/dighe/index.htm).

L'obiettivo del Catasto Sbarramenti è di rendere disponibili le informazioni raccolte sugli impianti al maggior numero di persone possibile. Questo per permettere la collaborazione tra tutti gli utenti abilitati che si occupano delle problematiche legate agli sbarramenti artificiali, anche se con approcci differenti e per diversi scopi.

Un bacino di accumulo può, infatti, essere utilizzato per usi agricoli, ma è anche una riserva antincendio e magari anche una risorsa turistico – ricreativa: per ogni sua funzione sono coinvolti soggetti differenti, che devono però poter condividere le stesse informazioni di base. Il sistema informativo è quindi un punto di incontro, un mezzo per diffondere informazioni tra enti diversi: uno strumento di collaborazione!

L'accesso al sistema avviene individuando una serie di profili, in base ai quali, sono resi disponibili vari livelli di dati o vengono consentite operazioni di aggiornamento e implementazione degli stessi.

Per esempio, le amministrazioni comunali possono allegare le ordinanze emanate per la sicurezza della pubblica incolumità, gli agenti del Corpo Forestale dello Stato possono comunicare i propri verbali di accertamento delle violazioni e le sanzioni comminate, i funzionari dei Vigili del Fuoco possono indicare gli invasi di interesse e creare una rete alternativa contro gli incendi.

Il Catasto Sbarramenti è di particolare interesse anche per diverse strutture provinciali, in particolar modo i dati geografici e i dati tecnici correlati sono impiegati per definire le azioni di intervento della Protezione Civile oppure gli studi sull'ottimizzazione delle reti irrigue esistenti.



I Catasti delle Derivazioni e degli Scarichi della Provincia di Torino e il SIRI della Regione Piemonte

Con il riparto di competenze in materia di gestione del demanio idrico previsto dalla L.R. 44/2000, le Province sono diventate competenti per il rilascio delle concessioni per piccole derivazioni di acque superficiali e sotterranee, nonché delle concessioni per grandi derivazioni, prima di competenza dello Stato. Le Province, a seguito della L.R. 48/93, sono inoltre competenti per il rilascio delle autorizzazioni allo scarico di acque reflue urbane e di acque reflue provenienti da insediamenti industriali.

Durante le attività istruttorie legate al rilascio di tali atti, si producono e si raccolgono grandi quantità di **informazioni territoriali** e **tecnico-amministrative**: nasce pertanto l'esigenza di disporre di uno strumento capace di raccogliere e visualizzare in modo strutturato tutti i dati utili alla gestione delle procedure. La razionalizzazione, la disponibilità e l'aggiornamento sistematico delle informazioni garantiscono all'Amministrazione quel grado di conoscenza necessario per operare con l'obiettivo di una gestione funzionale ed integrata della risorsa acqua del proprio territorio. Sono così nati il Catasto delle Derivazioni ed il Catasto degli Scarichi Idrici.

Gli oggetti censiti nel **Catasto delle Derivazioni Idriche** sono così distinti:

- **opere di captazione** (pozzi, prese, sorgenti, trincee drenanti e fontanili);
- **opere di adduzione** (canali di adduzione, condotte di adduzione, condotte forzate e gallerie);
- **opere di restituzione** (canali e condotte di restituzione);
- **opere di utilizzo** (centrali idroelettriche, centrali idroelettriche con pompaggio, aziende piscicole, usi industriale, irriguo, igienico e lavaggio di inerti);
- **opere infrastrutturali** (torrini piezometrici, attraversamenti, demodulatori, modulatori, raccordi logici, vasche e serbatoi);
- **misuratori** (portata).

Nel **Catasto degli Scarichi Idrici** sono raccolte le informazioni di carattere amministrativo e tecnico relative alle seguenti tipologie di scarichi autorizzati dalla Provincia di Torino:

- **scarichi autorizzati di acque reflue** (scarichi di pubbliche fognature e scarichi provenienti da insediamenti produttivi);
- **sfioratori / scaricatori di piena** (scarichi autorizzati localizzati lungo le reti fognarie miste che si attivano in caso di eventi meteorici rilevanti).

Il Catasto è costituito da una componente alfanumerica (che gestisce i dati descrittivi) e da una componente geografica che permette una rappresentazione degli oggetti sul territorio.

Dalla consapevolezza dell'importanza di divulgare anche all'esterno i dati esistenti, la Provincia di Torino in collaborazione con il CSI Piemonte ha realizzato un **applicativo di consultazione on-line** del Catasto delle derivazioni idriche e degli scarichi, disponibile per la consultazione libera da parte del pubblico all'indirizzo:

www.provincia.torino.it/ambiente/risorse_idriche/territorio/index

Rec.	Comune	Codice catasto	Tipo reflue	Codice ISAT	Categoria	Volume AZ	Portata annua	Tipo depurazione	Tipo receptor	Corpo idrico recettore
1	LEINI	TQ1723108	PRODUTTIVO		+150ml/g	NO	300		CORPO IDRICO SUPERFICIALE	S. SORDANO
2	SETTIMO TORINESE	FD1723059	METEORICHE	31.30.0	+150ml/g	NO	0		CORPO IDRICO SUPERFICIALE	REALERA DI SETTIMO

Applicativo di consultazione on-line della Provincia di Torino: cartografia interattiva

L'applicativo è realizzato con un sistema **WebGIS**, che permette di visualizzare i dati cartografici sulla mappa e di interagire con essi attraverso vari strumenti a disposizione (ricerche predefinite).

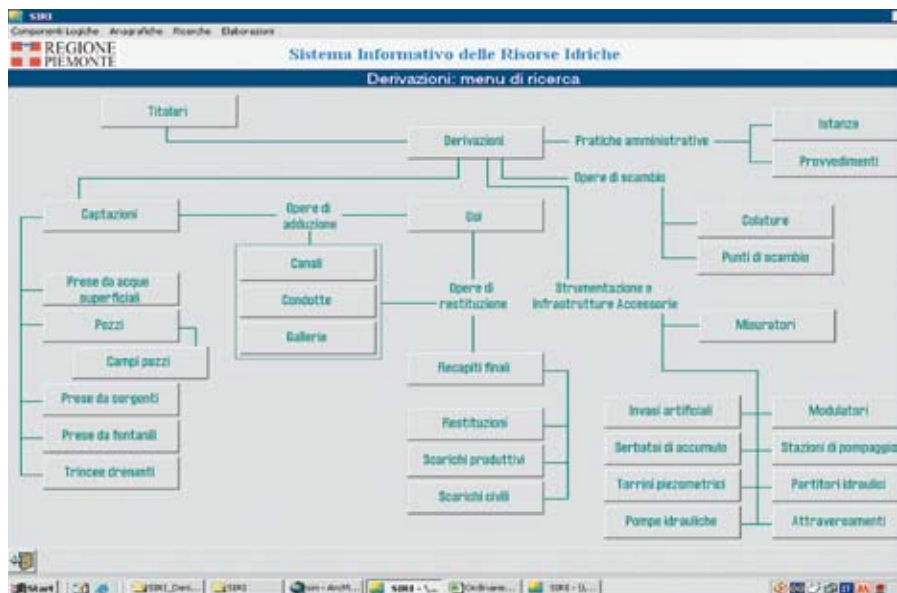
Ad oggi le informazioni contenute nei Catasti provinciali sono riversate e gestite anche nell'ambito del **SIRI** (Sistema Informativo Risorse Idriche) della Regione Piemonte. Questo strumento rappresenta la base conoscitiva di riferimento su scala regionale dei **fattori di pressione** (utenze idriche, infrastrutture irrigue, scarichi, infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione) ma anche dello **stato qualitativo** e **quantitativo** della risorsa idrica elaborato sulla base dei dati raccolti dalle reti di monitoraggio (vedi approfondimento "La rete di monitoraggio").

Tale strumento si propone di creare una banca dati condivisa fra i diversi enti, in grado di descrivere in modo compiuto il ciclo dell'acqua, inteso come "**prelievo-trasporto-uso-restituzione-scarico**". Allo stesso modo il SIRI diventa un punto di riferimento per tutti coloro che intendono approfondire aspetti relativi allo stato quali-quantitativo delle acque con dati consultabili sul sito regionale al seguente indirizzo:

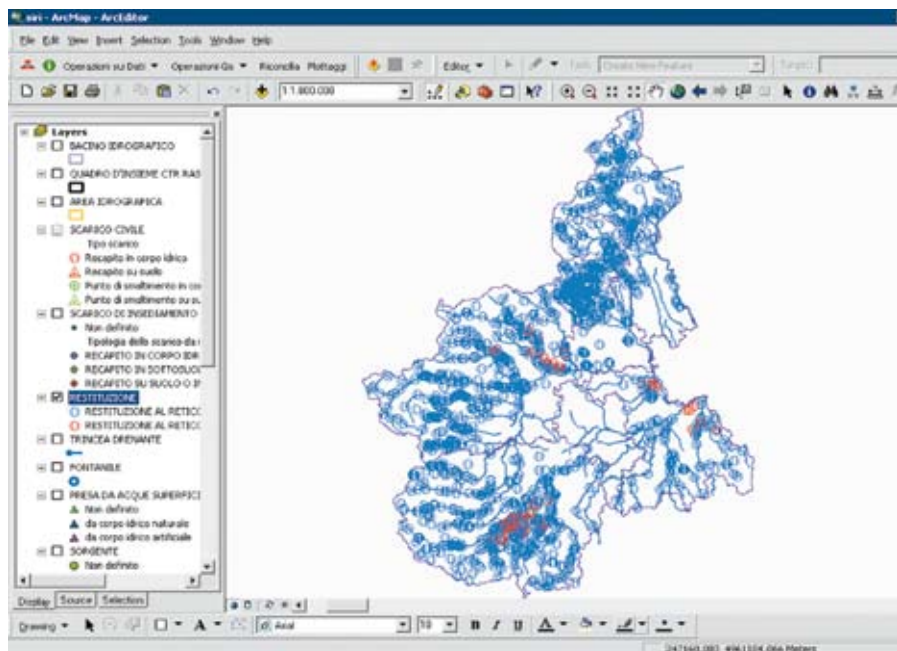
www.regione.piemonte.it/acqua



Pagina di apertura del SIRI della Regione Piemonte



Menu di ricerca SIRI relativo alle derivazioni



Componente geografica interattiva del SIRI

LA RETE DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio dei corsi d'acqua rappresenta un indispensabile strumento sia per la verifica dello stato della risorsa, sia per la progettazione delle azioni di risanamento. Il D.Lgs 152/2006 pone l'accento su tale principio ed introduce i criteri con cui progettare i programmi di monitoraggio e i parametri che devono essere verificati. Il tutto viene recepito e dettagliato all'interno del **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** della Regione Piemonte approvato nel marzo 2007.

Il sistema di monitoraggio rappresenta lo strumento primario per verificare l'evolversi dello stato della risorsa e misurare il grado di efficacia e congruità degli interventi posti in essere dal PTA per il raggiungimento degli specifici obiettivi di qualità ambientale.

La **rete di monitoraggio regionale**, come illustrato nel PTA stesso, è stata sviluppata con criteri di territorialità, gerarchizzazione e flessibilità distinguendo tre livelli per rispondere alle esigenze funzionali ed agli obiettivi degli enti:

- rete regionale (di conoscenza generale a macro scala) costituita da stazioni di rilevamento manuali ed automatiche che permettono di conoscere la situazione ambientale complessiva dei singoli corsi d'acqua e la sua evoluzione nel tempo, ai fini di una pianificazione a scala generale;
- rete provinciale (di controllo) finalizzata ad approfondimenti mirati sulle fonti antropiche di impatto per una corretta gestione e pianificazione del territorio di competenza; i punti di monitoraggio (manuale ed automatico, di tipo qualitativo e quantitativo) si integrano nella maglia delle stazioni di interesse regionale consentendo di migliorare la qualità dell'informazione ambientale generale;
- rete comunale riguardante prevalentemente le acque sotterranee, costituisce un elemento conoscitivo fondamentale per la salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile e in tutte quelle situazioni considerate rilevanti.

Ad oggi la rete regionale delle acque superficiali integra dati di tipo qualitativo e quantitativo. È organizzata con stazioni di monitoraggio in continuo, in cui le centraline posizionate lungo la rete idrografica raccolgono dati sulla quantità dell'acqua che transita e sulla sua qualità chimico-fisica, e con stazioni di rilevamento manuale in cui viene anche effettuato il controllo biologico mediante l'applicazione dell'Indice Biotico Esteso - IBE (si indaga la comunità macrobentonica).

La rete di monitoraggio delle acque superficiali d'interesse provinciale è in fase di realizzazione e, ad oggi, è costituita da alcune centraline fisse di rilevamento dei dati quantitativi con particolare interesse per le portate di magra. Inoltre, sui ponti più importanti per la viabilità provinciale, sono state installate aste graduate a servizio degli operatori di Protezione Civile durante gli eventi di piena.

