

Pianificazione e fruizione del territorio attraverso la condivisione e l'integrazione di dati territoriali: i sistemi informativi Catasto Sbarramenti e Catasto Opere di Difesa della Regione Piemonte.

Chiara SILVESTRO (*), Roberto DEL VESCO (*)

(*)Direzione Opere pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste, Via Petrarca, 44 10126 TO
0114321404, fax 0114325801 chiara.silvestro@regione.piemonte.it, roberto.delvesco@regione.piemonte.it

Col passare degli anni e con il decentramento delle competenze, la difesa del suolo è diventata sempre più una materia di primo piano anche per altre amministrazioni. Si è assistito quindi ad una maggiore interazione tra enti, che necessariamente ha richiesto la condivisione di conoscenze, metodi, linguaggi. Questo processo di integrazione è in corso ed è favorito dagli strumenti di lavoro che i diversi soggetti mettono a disposizione.

With the passing of the years and with the decentralisation of the abilities the territory preservation becomes increasingly of prime importance also for other administrations. One sees a major interaction between organisations, that necessarily requires the sharing of knowledge, methods and language. This process of integration is underway and is assisted by work tools that several organisations make available.

Introduzione

Alla Direzione Opere pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste competono temi legati al governo del territorio, ovvero a quelle azioni che, se messe in pratica, possono concorrere a garantire la salvaguardia del territorio e dei suoi valori: attività, vite umane, caratteristiche naturali. Per definire le azioni sul territorio è quindi fondamentale conoscerne la realtà sotto i suoi molteplici aspetti. Per favorire questo compito attualmente ci si avvale di strumenti informativi, i GIS, in grado di mettere insieme le informazioni di interesse, anche provenienti da soggetti diversi, purchè coerenti ed omogenee tra loro.

La Direzione regionale raccoglie ed elabora dati anche con particolare riferimento a due argomenti: le opere di difesa realizzate sul territorio regionale e gli sbarramenti fluviali, che riguardano due dei suoi compiti specifici.

L'esigenza di realizzare un catasto di riferimento per le opere di difesa presenti sul territorio regionale nacque circa dieci anni fa, quando la Regione si occupava direttamente della gestione degli interventi di ricostruzione a seguito delle alluvioni, in particolare quella del 1994. L'attività venne proseguita attraverso la Direzione Difesa del Suolo anche nel corso degli anni successivi ed oggi costituisce la base di riferimento (laddove presente) per qualsiasi attività che richieda una preventiva conoscenza del sistema difensivo lungo i corsi d'acqua e sui versanti.

Il catasto sbarramenti nasce anch'esso da un'esigenza della Direzione, che deve organizzare in maniera efficiente i dati sugli sbarramenti ed invasi di accumulo con sbarramenti artificiali con diversi utilizzi (irriguo, idroelettrico, antincendio, pesca, turistico-ricreativo...), per l'applicazione delle leggi regionali (L.R. 04.06.1991, n.23; L.R. 11-04-1995, n° 58; L.R. 24-07-1996, n° 49; L.R. 06.10.2003, n.25). La competenza della Regione sulla sicurezza degli impianti ed il loro controllo è stata assegnata con la legge L. 18 maggio 1989, n.183, e successivamente ampliata con la L. 21 ottobre 1994, n. 584 e con il Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112.

Il sistema informativo catasto sbarramenti

La Regione Piemonte, attraverso l'attività del Settore Sbarramenti Fluviali di Ritenuta e Bacini di Accumulo, ha raccolto informazioni sulle dighe e sugli invasi di competenza regionale ai fini della salvaguardia del territorio, della pubblica incolumità e dell'utilizzo degli impianti come risorse disponibili.

Le informazioni censite hanno portato ad un quadro di riferimento per invasi di competenza regionale, che descrive le loro caratteristiche tecniche e la loro localizzazione sul territorio

regionale. I dati sugli impianti vengono archiviati nel "Sistema Informativo Catasto Sbarramenti di competenza regionale", previsto dal regolamento di attuazione della legge di riferimento (art.26 D.P.G.R. 09.11.2004, n.12/R).

Il sistema, che al momento raccoglie le informazioni su circa 700 impianti, era stato sviluppato inizialmente secondo un'architettura *stand-alone* ed operativo con postazioni di lavoro che si riferivano allo stesso *database* in rete locale. Successivamente si è evoluto da architettura *stand-alone* ad architettura di rete *web oriented* con contestuale riorganizzazione e diffusione dei dati con modalità più adeguate. E' stato creato uno strumento per l'organizzazione completa delle informazioni relative alle dighe ed agli invasi di competenza

regionale, che gestisce in maniera integrata sia la componente descrittiva delle informazioni di tipo generale, tecnico ed amministrativo, sia la componente geografica relativa alla localizzazione degli impianti.

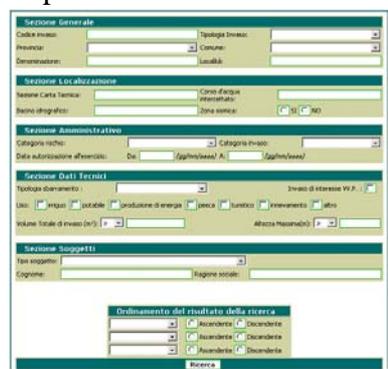


Figura 2: una maschera di inserimento dati

I dati sugli sbarramenti, estrapolati dai progetti e dalle perizie tecniche, vengono verificati, prima del caricamento nel sistema, anche attraverso appositi sopralluoghi richiesti dalla normativa di riferimento (art.21 D.P.G.R. 09.11.2004, n.12/R). Ulteriori dati vengono raccolti durante l'esercizio degli impianti, con l'attività di controllo effettuata da parte dei funzionari incaricati del Settore Sbarramenti Fluviali e dei Settori decentrati Opere Pubbliche.

Agli utenti sono rese disponibili, per le sezioni alfanumeriche, funzionalità di ricerca, visualizzazione, inserimento, modifica delle informazioni, esportazione e stampa dei dati; inoltre il

sistema consente di allegare documenti e materiale iconografico.

Nella sezione geografica è possibile visualizzare le informazioni derivanti da una ricerca alfanumerica, interrogare la mappa, effettuare ricerche geografiche (selezione, *buffer*), inserire e modificare la localizzazione degli invasi, esportare i dati in formato *shape file*, stampare la legenda e le carte. In questa sezione il massimo livello di definizione è quello a scala della CTR (1:10.000). Nel sistema è censita anche la maggior parte delle dighe di competenza statale (Registro Italiano Dighe) presenti sul territorio piemontese o con ricadute dirette su di esso; in questo caso ai dati georiferiti, sono associati alcuni dati rappresentativi, ma non ci sono collegamenti con le sezioni alfanumeriche.



Figura 3: sezione geografica

Il sistema informativo catasto opere di difesa SICOD

Il SICOD raccoglie, organizza e rende utilizzabili le informazioni relative alle opere di difesa idrauliche e di versante.

Le opere sono classificate secondo tipologie rispondenti alle più diffuse tecniche di sistemazione idrogeologica applicate in Piemonte e vengono rappresentate, dal punto di vista geografico, con una apposita legenda. Le informazioni geografiche rappresentate in carta sono completate da una descrizione della geometria, dei materiali costruttivi, dello stato di efficienza, della fonte da cui derivano, da eventuali parametri di progetto e dalle fotografie. I dati sono interrogabili a vari livelli con una serie di *query* predefinite.

Il sistema è in grado di archiviare, di ogni opera, l'evoluzione nel tempo ed anche la scomparsa, fornendone una rappresentazione geografica. L'ambiente geografico e alfanumerico sono tra loro biunivocamente correlati. Il numero di informazioni archiviate cresce costantemente con il tempo, ad oggi sono raccolti i dati relativi a circa 12000 opere.



Il punto di forza del sistema è la raccolta dati, che avviene prevalentemente con sopralluoghi appositi in sito. Le squadre di rilevamento sono costituite da due tecnici (geologi e ingegneri) che si avvalgono di un telemetro ipsometro a puntamento laser (Vector della Leica), di un GPS, di una bindella metrica. Una volta rilevati, i dati sono inseriti nel SICOD direttamente da chi ha effettuato il lavoro in campagna, garantendo così il maggior grado di affidabilità delle informazioni inserite. Una procedura di validazione controlla poi la coerenza logica dei dati e dei loro collegamenti.

Le accuratze ottenute sono idonee allo scopo del SICOD: strumento conoscitivo per chi opera sul territorio. La scala di restituzione dei dati è la scala della CTR 1:10.000.

Gli strumenti di comunicazione con l'esterno

L'archivio di informazioni raccolte ed organizzate attraverso i due sistemi informativi è un insieme di dati ad alta affidabilità. Come è stato descritto, infatti, le informazioni sono per la maggior parte raccolte direttamente in sito e validate.

Ma il valore del dato è determinato anche dalla sua fruibilità ed accessibilità, che consente la diffusione dell'informazione al più ampio numero di persone possibile, coinvolte nel processo di gestione del territorio. L'interazione con il mondo professionale e con tecnici di altri enti, che operano sugli stessi temi, consente di realizzare strumenti più idonei e vicini alle esigenze di chi li utilizza e di arricchire e migliorare l'offerta. In questa ottica quindi, i due sistemi informativi, in modi differenti, concorrono allo stesso obiettivo.

I due sistemi informativi sono accessibili dalla sezione territorio di Sistema Piemonte (<http://www.sistemapiemonte.it/>), il portale che si propone come unico punto d'ingresso per tutti gli utenti ai servizi telematici della Pubblica Amministrazione piemontese. Sono raggiungibili anche dalle pagine del portale regionale nella sezione difesa del suolo (<http://www.regione.piemonte.it/sit/argomenti/difesasuolo/>).

La tecnologia con la quale è stato realizzato il Catasto Sbarramenti consente l'accesso alla base informativa direttamente attraverso la rete, differenziando vari profili utente. Ad eccezione del

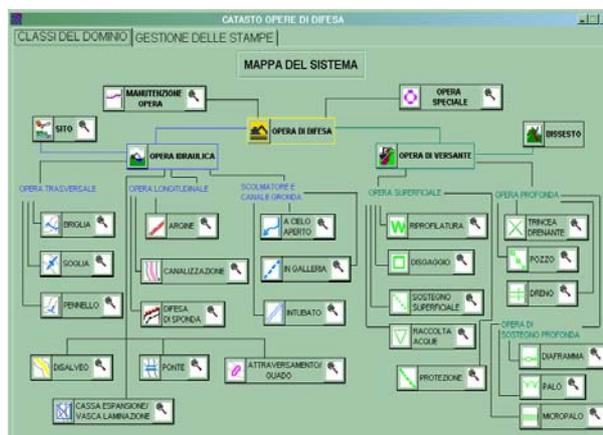


Figura 4: maschera di apertura del SICOD

privato cittadino, è necessario autenticarsi e, in base al profilo assegnato, sarà possibile la consultazione di dati a differenti livelli, oppure l'inserimento degli stessi.

Con il Catasto Sbarramenti si intende inoltre rendere disponibili le informazioni raccolte sugli impianti al maggior numero di persone possibile, anche per permettere la collaborazione tra tutti gli utenti abilitati che si occupano dell'argomento con approcci e scopi differenti. Rimanendo nell'ambito della pubblica amministrazione, ad esempio, possono coesistere strutture che si occupano di finanziare lavori di manutenzione per invasi a scopo agricolo, settori interessati all'accumulo idrico per garantire riserve antincendio oppure per fini turistici, ricreativi o ambientali.



Figura 5: profili di accesso

dati inseriti da parte del Settore competente.

Il SICOD persegue il medesimo obiettivo con una strada differente. La tecnologia del sistema informativo infatti non consente la gestione della base dati direttamente dalla rete. Pertanto è stato realizzato un servizio *on line* accessibile a tutti, senza necessità di autenticazione, dal quale è possibile consultare la base dati, visualizzando tutte le informazioni contenute (geografiche, alfanumeriche, immagini). E' inoltre possibile effettuare interrogazioni a vari livelli, rendendo il servizio uno strumento di lavoro.

Dal SICODWEB i dati sono anche scaricabili in formato *shape file*, perché possano essere utilizzati direttamente e per favorire lo scambio di informazioni e l'aggiornamento. Il servizio SICODWEB, inoltre, fornisce il manuale descrittivo con il significato di ogni grandezza archiviata, i criteri che stanno alla base del censimento, i limiti di utilizzo delle informazioni, i metadati e la legenda.

Riconosciuto che il sistema alla base del SICOD è il metodo che la Regione utilizza per effettuare il censimento delle opere di difesa sul proprio territorio, pur nella libertà di adottare qualsiasi metodo, un'ulteriore forma di promozione del criterio di rilevamento delle opere di difesa è il SICOD_LT. Un *data base* in Windows Access che consente di archiviare ed ottenere *report* già idonei ad essere inseriti nella documentazione a corredo dei piani regolatori comunali. Questo semplice strumento è un mezzo per stabilire un livello di comunicazione comune tra la Regione e chi opera nello stesso settore. Con il SICOD_LT è possibile scaricare anche le schede di supporto alle operazioni di censimento in campagna, per favorire e guidare la raccolta delle informazioni.

In questo modo, partendo da tematiche correlate alla sicurezza delle strutture e dell'incolumità pubblica si è sviluppato uno strumento che permettesse una più efficiente azione dell'amministrazione: funzionari che si occupano di discipline diverse collaborano e scambiano informazioni riguardo alle opere di accumulo idrico.

Permettendo l'inserimento diretto di dati estrapolati dalle perizie tecniche da parte dei liberi professionisti incaricati ed abilitati, si crea un legame con i gestori e proprietari degli impianti, facilitando il controllo e la sorveglianza sugli invasi e la validazione dei

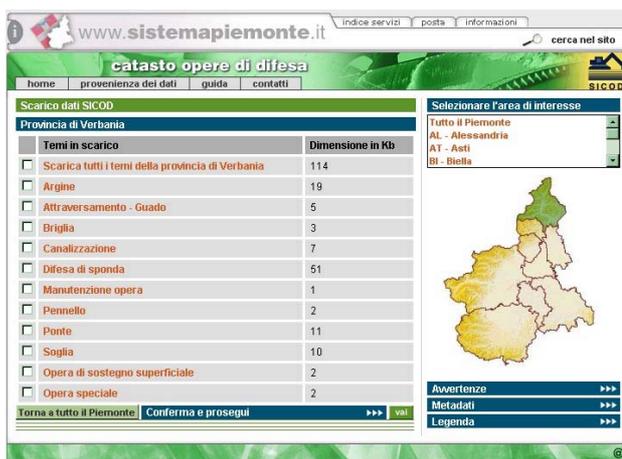


Figura 6: pagina scarico dati

Le collaborazioni

La Direzione difesa del suolo, proprio per gli argomenti che tratta, si trova ad interagire sia con il livello degli enti locali, che con il livello degli enti sovraregionali, come l'Autorità di bacino, l'AIPO e il livello nazionale. I due sistemi informativi sono, a questo scopo, validi strumenti di lavoro.

Per quanto riguarda il livello regionale, in entrambi i casi, non esistendo nulla di analogo sugli argomenti, non è stato difficile promuovere i due sistemi, tenuto conto anche della disponibilità dimostrata da parte degli enti esterni al loro impiego.

E' il caso, per esempio, della Provincia di Torino, per quanto riguarda il SICOD. E' stato infatti avviato un lavoro congiunto di censimento delle opere in merito ad alcuni comuni dichiarati da consolidare ai sensi della L.445/1908. Per questi comuni la Provincia di Torino, Servizio Difesa del Suolo, ha promosso un lavoro di raccolta monografica delle informazioni tra cui una rappresentazione delle opere già realizzate, facendo riferimento appunto alla metodologia del SICOD. L'occasione ha anche permesso di effettuare le attività di rilevamento in maniera congiunta tra i tecnici dei due enti, consentendo, almeno in parte, un trasferimento delle tecniche e della metodologia di rilevamento del SICOD.

Innovativa è la collaborazione attualmente in corso con il Servizio Pianificazione Risorse Idriche della Provincia di Torino. Il Servizio effettua un'attività di ricognizione lungo i corsi d'acqua di propria competenza, con la finalità di censire scarichi, derivazioni, aree di particolare degrado, opere di difesa. Per questa attività si avvale di Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) e riconduce la classificazione delle opere al SICOD. Per aumentare la qualità e l'affidabilità dei dati e per consentire un maggiore allineamento degli stessi con la base dati SICOD, il Servizio della Provincia di Torino e la Direzione stanno costruendo un processo di collaborazione che porterà alla realizzazione di una serie di incontri di formazione per le GEV, il cui scopo è di trasmettere i criteri del rilevamento alla base del SICOD, di meglio chiarire la classificazione delle opere idrauliche, di fornire i metodi per il rilevamento delle stesse con gli strumenti a disposizione. A completamento della formazione si realizzerà un manualetto tascabile di facile consultazione, di supporto all'attività di campagna.

Anche con il livello universitario è stata possibile una collaborazione, che ha portato alla redazione di una tesi di laurea. Con l'Università di Torino, facoltà di Scienze della Terra è stato effettuato, congiuntamente, il censimento delle opere di difesa lungo il bacino del torrente Neraissa, affluente in destra del torrente Stura di Demonte a Vinadio (CN). La metodologia del SICOD ha consentito un confronto tra lavori analoghi effettuati nel corso del secolo scorso e l'attuale assetto del sistema difensivo del bacino, mettendo in evidenza i limiti delle difese realizzate e della sistemazione idrogeologica del bacino.

Nell'ambito della applicazione della Direttiva per la gestione dei sedimenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Po, emanata dall'Autorità di bacino del fiume Po, sono stati promossi studi lungo alcuni corsi d'acqua della regione. Questo lavoro prevede la condivisione delle decisioni nell'ambito di un Gruppo di Lavoro tecnico formato da Autorità di bacino, Regione, AIPO. Per i corsi d'acqua sui quali si è deciso di operare con la Direttiva, gli studi sono coordinati dall'AIPO, ma effettuati dal Politecnico di Torino in collaborazione con studi professionali. Tra i molteplici argomenti che ruotano intorno alla gestione dei sedimenti è importante conoscere lo stato di fatto sulle opere di difesa presenti. Il censimento effettuato e restituito, con la metodologia del SICOD, sui torrenti Orco, Chisone e Pellice è stato affinato con le risultanze dei rilievi laser scanner, dove disponibili (Orco) e con le più recenti foto aeree (Chisone). Le informazioni del SICOD sono state inoltre integrate con ulteriori dati utili allo studio. Durante il lavoro sono stati verificati sul posto ed inseriti nel sistema informativo i dati relativi ad opere di difesa storiche, desunte da foto aeree e derivanti dal lavoro di ricostruzione dell'andamento del torrente Orco, effettuato dal CNR IRPI di Torino.

La collaborazione avviene anche internamente alla struttura della Direzione, infatti il Settore Sbarramenti Fluviali ha proposto l'utilizzo del SICOD in due occasioni.

In un caso si è trattato di rilevare l'assetto delle opere idrauliche lungo l'asta del torrente Cenischia nel quale confluiscono le acque di scarico della diga del Moncenisio. Una commissione richiesta e coordinata dalla Prefettura di Torino e composta dalla Regione Piemonte, Enel, ARPA, Protezione Civile doveva definire la portata di scarico della diga, ammissibile nel Cenischia, durante e successivamente ad un evento meteorologico gravoso per il bacino. La conoscenza dell'assetto difensivo del torrente è stata una delle informazioni base per mettere in luce le aree attualmente più vulnerabili.

Nel secondo caso la collaborazione con il Settore Sbarramenti Fluviali ha permesso al SICOD di fornire informazioni di base per lo studio lungo l'asta del fiume Toce, dalla sorgente a Domodossola, nell'ambito del progetto Interreg IIIA Italia – Svizzera. Lo scopo è quello di definire gli effetti di laminazione dei numerosi bacini di accumulo ad uso idroelettrico presenti sulla testata del bacino, per le piene del Toce.

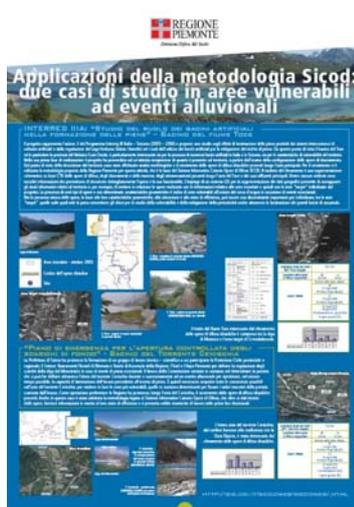


Figura7: poster del convegno sugli sbarramenti del 28-29 ottobre 2004

Per il Catasto Sbarramenti la collaborazione tra diverse strutture di differente livello, come è stato precedentemente anticipato, è permessa dalle stesse caratteristiche del sistema informativo ed incoraggiata per la maggiore raccolta possibile di informazioni su ogni bacino di competenza. Per esempio attraverso il Catasto, secondo i vari profili di accesso, anche per motivazioni di trattamento di dati personali e sensibili, le amministrazioni comunali possono allegare le proprie 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 permettere la creazione di una rete alternativa contro gli incendi. I dati raccolti sono altresì risultati di particolare interesse per diverse strutture provinciali. In particolar modo gli *shape file* e i relativi dati correlati degli invasi sono utilizzati dalla protezione civile oppure dai settori che si occupano di agricoltura per studi sull'ottimizzazione delle reti irrigue esistenti.

Conclusioni

I due sistemi informativi raccolgono dati di interesse per la difesa del suolo della Regione Piemonte ed hanno una diffusione regionale, pur presentando caratteristiche che li rendono, al momento, unici nel loro genere nel panorama nazionale.

La difesa del suolo è da sempre argomento di interesse nazionale, tant'è che il Ministero dell'Ambiente ha promosso la creazione dei Punti Focali Regionali con l'obiettivo di raccogliere dati sulle problematiche legate all'ambiente in senso lato dal livello locale e comunicarli al livello centrale.

La Regione Piemonte, con il coordinamento della Direzione Tutela e Risanamento Ambientale, ha istituito il PFR (DGR 70-7044 del 02/09/2002), uno dei nodi della rete del "Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINANet), al quale partecipa anche la Direzione difesa del suolo. Sarà questa una delle porte di accesso verso il piano nazionale, per mettere a disposizione dati e metodi di lavoro, per allinearsi agli standard tecnici europei e per integrare i dati con i numerosi livelli di informazione geografica disponibili sul territorio. Il PFR svolge una funzione, non secondaria, di centro di convergenza per tutti i soggetti che operano sui diversi aspetti legati all'ambiente, creando opportunità di incontro, comunicazione e confronto. Questa strada porterà in futuro ad una minore dispersione di energie e risorse, ad una sempre maggiore integrazione delle informazioni a tutti i livelli e a una collaborazione tra professionalità diverse, appartenenti a enti diversi, favorendone la crescita, l'arricchimento culturale e l'acquisizione di una sempre più ampia percezione del proprio territorio e delle sue caratteristiche.