



# **Regione Lombardia**

*Territorio e Urbanistica*

**SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (S.I.T.)  
GESTIONE POLO CENTRALE**

**BASI AMBIENTALI DELLA PIANURA  
IDROLOGIA  
*Il progetto***

***Versione 1.0***

***dicembre 2003***

## INDICE

<b>1.1 IL PROGETTO IDROLOGIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 DESCRIZIONE DEGLI STRATI INFORMATIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 DESCRIZIONE DEL CONTENUTO DELLE TABELLE .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 NOTE DELLA DITTA - STUDIO BOCCI.....</b>	<b>8</b>
STRATI: RI, RI_NODI, AB, AR, FONTAN .....	8
STAZIONI DI MISURA .....	10
ALVEI STORICI.....	11

## 1.1 Il Progetto IDROLOGIA

Lo strato informativo *Idrologia* si compone dei seguenti elementi:

- l'acquisizione mediante fotointerpretazione dal volo GAI 1954-55 dei tratti d'alveo dei seguenti corsi d'acqua: Po, Mincio, Oglio, Adda, Ticino, Chiese, Mella, Serio, Lambro, Sesia, Olona, Seveso, Lura, Terdoppio, Agogna, Scrivia, Staffora, Secchia, Cherio, Brembo, Molgora, Arno; la georeferenziazione di tali tratti con riferimento alla base topografica CTR 1994; la digitalizzazione ed informatizzazione di tali tratti;

- la verifica, a seguito di fotointerpretazione, ed eventuale correzione e/o integrazione dei seguenti oggetti, già contenuti nella CTR 1994 in formato vettoriale, che è stata fornita alla Ditta dall'ex ERSAL:

- continuità lineare dei corsi d'acqua e congruenza degli attributi per gli strati RI (Reticolo idrografico) ed AB (Aste idriche secondarie) con i dati presenti nella CTR 1994;
- tratti abbandonati e riattivabili da desumere per convalida dei dati raster;
- argini maestri (o primari) e golenali (o secondari);

- la georeferenziazione, con riferimento alla CTR 1994 e la trasposizione in formato digitale delle stazioni di misurazione (idrometri, idrometrografi, pluviometri, pluviografi, stazioni termometriche), censite nel sottoprogetto 5.1 dell'Autorità di Bacino del Po e appartenenti alla rete agrometeorologica dell'ex ERSAL (le fonti documentarie sono state fornite dall'ex ERSAL);

- la trasposizione in formato digitale dei seguenti elementi, che sono stati forniti dall'ex ERSAL già cartografati, su supporto cartaceo in scala 1:25.000:

- tratti d'alveo dei medesimi corsi d'acqua elencati al punto 1, a due soglie storiche (1883-89 / 1931-37)
- testate dei fontanili, tenendo distinti quelli attivi da quelli inattivi;
- tratti sotterranei dei corsi d'acqua che attraversano i principali centri urbani, non desumibili da fotointerpretazione, ma acquisiti da documentazione esistente presso gli uffici pubblici, assicurando continuità lineare dei tratti e la congruenza con gli attributi presenti nella CTR 1994.

Sui dati vettoriali è stato utilizzato il sistema di riferimento GAUSS BOAGA.

La banca dati Idrologia si compone delle seguenti cartelle:

*cover* e *shape* contenenti rispettivamente tutte le coperture delle quali si compone la Banca Dati; una cartella *doc* contenente i file *progetto.pdf*, *schema.pdf*, *osservazioni.pdf* come documentazione della Banca Dati; una cartella *html* contenente i file di descrizione della Banca Dati in formato htm;

una cartella che riporta il numero della versione della Banca Idrologia; un file *indice.htm* per accedere al collegamento con le pagine htm; una cartella *tabelle* che contiene i file di descrizione dei valori attribuiti agli elementi (*strato.dbf/dat*, *idromet.dbf*, *cod\_st.dbf*); una cartella *legenda* contenente il file *legenda.wmf*.

## **1.2 DESCRIZIONE DEGLI STRATI INFORMATIVI DEL PROGETTO**

*nome cover/shape:* **RI**

*descrizione:* reticolo idrografico dedotto dalla CTR 1994 relativo al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* coverage Arc-Info al vettoriale della Carta Tecnica della Regione Lombardia

*nome cover/shape:* **AB**

*descrizione:* aste idriche secondarie dedotte dalla CTR 1994 relative al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* coverage Arc-Info al vettoriale della Carta Tecnica della Regione Lombardia

*nome cover/shape:* **AR**

*descrizione:* argini maestri e golenali relativi al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* coverage Arc-Info al vettoriale della Carta Tecnica della Regione Lombardia

*nome cover/shape:* **RI\_NODI**

*descrizione:* nodi associati allo strato RI relativi al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* coverage Arc-Info al vettoriale della Carta Tecnica della Regione Lombardia

*nome cover/shape:* **FONTAN**

*descrizione:* archivio dei fontanili relativi al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* banca dati Access fornita da Hydrodata

*nome cover/shape:* **STAZION**

*descrizione:* archivio delle stazioni di misura idrometrografiche e meteorologiche relative al territorio dell'ERSAL

*fonte dei dati:* archivi forniti da ERSAL e rapporto TEI del Bacino del Po

*nome cover/shape:* **ID1880L**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi più torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia

*fonte dei dati:* IGM 1:25.000 - 1° levata

*nome cover/shape:* **ID1880P**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi e torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia

*fonte dei dati:* IGM 1:25.000 - 1° levata

*nome cover/shape:* **ID1930L**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi più torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia  
*fonte dei dati:* IGM 1:25.000 – 2° levata

*nome cover/shape:* **ID1930P**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi e torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia  
*fonte dei dati:* IGM 1:25.000 – 2° levata

*nome cover/shape:* **ID1950L**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi più torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia  
*fonte dei dati:* fotointerpretazione di foto aeree del volo GAI 1954 e 1955

*nome cover/shape:* **ID1950P**

*descrizione:* archivio degli alvei storici relativo a 22 fiumi e torrenti del territorio Ersal – Regione Lombardia  
*fonte dei dati:* fotointerpretazione di foto aeree del volo GAI 1954 e 1955

*nome shape:* **ID1880S**

*descrizione:* punti di applicazione del toponimo dell'alveo. E' presente solo il formato shapefile.

*nome shape:* **ID1930S**

*descrizione:* punti di applicazione del toponimo dell'alveo. E' presente solo il formato shapefile.

*nome shape:* **ID1950S**

*descrizione:* punti di applicazione del toponimo dell'alveo. E' presente solo il formato shapefile.

### ***1.3 DESCRIZIONE DEL CONTENUTO DELLE TABELLE***

#### **STRATO.dat/dbf :**

tabella contenente la descrizione dei valori del campo strato

#### ***Tabelle derivate da altre banche dati***

#### **COD\_ST.dbf :**

copia del file utmersal.xls, contenente i dati forniti circa le stazioni meteorologiche dell'ERSAL, integrato da un campo "codice" con una numerazione progressiva corrispondente al n° di record del file di origine

#### **IDROMET.dbf :**

archivio delle stazioni idrometrografiche, estratto dai dati del Bacino del Po (Rapporto TEI)

## **1.4 NOTE DELLA DITTA - STUDIO BOCCI**

### **STRATI: RI, RI\_NODI, AB, AR, FONTAN**

E' stata controllata la congruenza degli strati forniti da Codesto Ente con le informazioni presenti nella CTR 1994. In particolare:

- sono stati tagliati gli strati RI, AB, AR lungo il confine ERSAL;
- sono stati cancellati tutti i tratti con attributo STRATO\_CTR = CN dopo aver controllato che non appartenessero agli strati RI o AB;
- sono stati cancellati tutti i tratti con attributo STRATO\_CTR = RI o AB che dalla CTR risultavano essere canali;
- sono stati controllati reciprocamente gli strati RI ed AB;
- sono stati cancellati tutti i nodi appartenenti al reticolo dei canali tranne quelli d'intersezione con lo strato RI; per quanto riguarda l'AB sono stati cancellati tutti i nodi;
- è stata modificata la geometria di piccoli tratti RI discordanti con la CTR e/o con le foto;
- sono stati inseriti tratti riattivabili, contraddistinti da codice specifico;
- i corsi d'acqua che arrivavano sul confine sono stati trattati nel seguente modo:
  - il corso d'acqua che esce definitivamente dal territorio Ersal è stato interrotto sul punto di intersezione con il confine;
  - quando il corso d'acqua, dopo il primo punto d'intersezione con il confine, continua lungo di esso, con alternanze di ingressi e riuscite, è stato mantenuto fino all'uscita definitiva dall'area Ersal;
- i tratti sotterranei sono stati controllati ed integrati con quelli provenienti dalle carte Hydrodata;
- per gli strati RI ed AB è stata controllata la continuità dei corsi d'acqua; talvolta non è stato possibile chiudere il reticolo per la mancanza di un elemento fisiografico evidente, per l'assenza di tratto sotterraneo nelle carte Hydrodata o per l'immissione in canali o laghi;
- è stata controllata la congruenza degli attributi degli RI e AB con le informazioni provenienti dalla CTR;
- gli oggetti dello strato RI con campi COD\_ELE e NOME vuoti corrispondono a:
  - elementi con SCORRIMENTO = 99,
  - elementi inseriti ex novo senza nome sulla CTR,
  - elementi inseriti ex novo di cui non si conosce l'attributo COD\_ELE ;
- gli oggetti dello strato AB con campi COD\_ELE e NOME vuoti corrispondono a:
  - elementi con SCORRIMENTO = 99,
  - elementi inseriti ex novo senza nome sulla CTR,
  - elementi inseriti ex novo di cui non si conosce l'attributo COD\_ELE,
  - elementi privi dei suddetti attributi nella coverage fornita dalla D.L.;



- negli strati RI ed AB sono stati uniti i tratti contigui aventi le stesse informazioni;
- sono state aggiunte 9 tipologie di nodi per meglio rappresentare la variazione degli attributi dello strato RI;
- è stata verificata l'intersezione tra lo strato RI e lo strato RI\_NODI
- sono stati controllati (e talvolta inseriti ex novo) i tratti dello strato AR, con l'aggiunta dei seguenti attributi: M (maestro), G (golenale), S (argine di sponda), A (altri argini) dove per "altri argini" si intendono tutti quelli che non rientrano nelle categorie M, G, S;
- il campo NOME dello strato AR contiene codici che sono di tre tipi:
  - 1) XXYY (ZZ) dove XX = indicatore numerico, YY = nome del corso d'acqua ZZ = tipologia di corso d'acqua. es. 15PO (Fiume)
  - 2) YY (ZZ) dove YY = nome del corso d'acqua, ZZ = tipologia di corso d'acqua. es. Agogna (Torrente)
  - 3) AAAAAAAAAA = codice numerico dell'argine (es. 371000054).

Le tipologie 1 e 3 si ritrovano per gli argini esistenti nella coverage fornita dalla D.L. oppure inseriti da questo studio ma riferiti a corsi d'acqua già esistenti nel data base (come nel caso dell'aggiunta di un argine del Po).

La tipologia 2 è stata usata per gli argini inseriti da questo studio e riferiti a corsi d'acqua assenti nel data base;

- sono stati inseriti i FONTANILI provenienti dalla banca dati ACCESS fornita dall'Hydrodata; le coordinate di alcuni di essi sono state ricavate dalle carte fornite insieme al data base.

## STAZIONI DI MISURA

- Trasformazione coordinate: gli archivi provenienti dal rapporto TEI contengono il posizionamento delle stazioni con coordinate UTM. Per la trasformazione si è adottato il programma di conversione fornito da ERSAL;
- verifica delle stazioni. Ogni stazione è stata verificata circa la correttezza della posizione geografica. Da questo punto di vista i dati ottenuti dagli archivi del rapporto TEI si sono dimostrati piuttosto approssimativi; erano presenti errori di ubicazione anche di molti chilometri;
- utilizzando le informazioni sulla località, contenute negli archivi stessi, le stazioni sono state riposizionate presso l'abitato in oggetto. Per alcune località, data la descrizione precisa del luogo, si è potuto effettuare un posizionamento più accurato;
- per la ricerca del toponimo ci si è avvalsi di cartografia TCI, piante urbane, Tutto Città, ecc;
- le seguenti stazioni, invece, non sono state spostate non avendo trovato una corrispondenza con la toponomastica:

### *Stazioni meteo Bacino del Po*

<i>Codice</i>	<i>Località</i>
1103	BRECCIA
1107	ISOLA SERAFINI
1190	ZANZARINA
1721	SANT'EUSEBIO
1727	SANTA MARIA DELLA VERS
2257	VALLAZZA

- si deve notare che in alcune località sono presente più di una stazione. Data l'impostazione del lavoro, non ci è possibile verificare se si tratta della stessa stazione, censita da entrambe le fonti, o se sono effettivamente strumenti diversi. Nella banca dati sono riportate tutte le ubicazioni per ogni fonte d'informazione;
- per quanto riguarda le stazioni derivanti dai dati del rapporto TEI, è possibile allegare altre informazioni contenute negli archivi .dbf sopra citati, stabilendo la relazione sul campo chiave codice con il campo cod\_tei di tali database;
- il codice "COD\_ERSAL" è stato aggiunto per disporre di una numerazione unica, in cui dal n° 1 al n° 78 rientrano le stazioni "ERSAL", mentre dal n° 79 al n° 332 le stazioni "Bacino del Po".

## **ALVEI STORICI**

Durante il riporto del materiale consegnato da Hydrodata (alvei storici anni 1880 e 1930) sono emerse alcune incongruenze, dovute per lo più a differenze sui toponimi nelle varie basi cartografiche considerate. Questi casi sono stati discussi e valutati insieme con i tecnici di Hydrodata. Si ne riporta un elenco relativo a situazioni particolari:

- la parte iniziale del T. Arno (nelle date 1880 e 1930) è attribuita ad un alveo che scorre più ad ovest di quello riportato nello strato RI (1994). Per quanto riguarda la data 1955, sono stati digitalizzati ambedue i rami, vista la mancanza di toponimi sulla ctr;
- il T. Seveso (nelle date 1880 e 1930) nasce circa 1,5 Km più a Sud rispetto a quanto riportato nello strato RI (1994);
- il T. Molgora (nelle date 1880 e 1930) nasce circa 5 Km più a Sud rispetto a quanto riportato nello strato RI (1994);
- per quanto riguarda il F. Mincio, mancano i tratti appartenenti alle tavole 48-II-NO e 48-II-SO. Ad una nostra richiesta, l'Hydrodata ha risposto che le relative tavole IGM non sono state consegnate dall'E.R.S.A.L.
- il T. Terdoppio (nelle date 1880 e 1930) nasce circa 5,5 Km più a Sud rispetto a quanto riportato nello strato RI (1994);
- per quanto riguarda la digitalizzazione del F. Olona dalle foto del volo GAI 1955, nelle aree dove vi era difficoltà a riconoscerne il corso, è stato considerato, come ausilio, il tracciato riportato nello strato RI (1994).

La tecnica di acquisizione degli alvei relativi agli anni 1950 è stata la seguente:

- scansione delle foto aeree;
- georeferenziazione usando punti di controllo riconoscibili sulla CTR 1:10.000;
- digitalizzazione a video dei corsi d'acqua;
- adeguamento al corso attuale per i tratti non modificati;

Per le date 1880 e 1930 sono state digitalizzate, con tavolo digitalizzatore, le informazioni raccolte da Hydrodata.