



IDROGRAFIA REGIONALE

La banca dati dell'idrografia regionale, sottoposta alle attività di adeguamento e aggiornamento, si articola in due parti:

- la banca dati del reticolo idrografico,
- la banca dati dei bacini idrografici.

Sistema di riferimento: EPSG7792

Reticolo Idrografico

La banca dati dell'Reticolo Idrografico aggiornata è stata generata conformemente al processo di seguito illustrato.

DATI DI INPUT

La banca dati del reticolo idrografico di partenza, era stata costruita a partire dalle informazioni contenute nella Carta Tecnica Numerica in scala 1:10.000, realizzata mediante ripresa aerofotogrammetria del 1999/2000. Si riportano di seguito per completezza le specifiche della banca dati di input:

- *Scala di acquisizione:* 1:10.000.
- *Anno Produzione:* 2005, Aggiornamento 2007.
- *Sistema di riferimento/Datum:* Gauss-Boaga, Roma40, Fuso Est.
- *Formato File:* Shapefile (formato ArcGis ottenuto dal tool di conversione tab→shp del software MapInfo) e tabelle correlate in .dbf.
- *Specifiche di riferimento:* specifiche tecniche redatte nell'ambito dall'Intesa Stato-Regioni sul sistema cartografico di riferimento (versione: Intesa/WG01-DBP10K)
- *Costituita da:* Shapefile "elemento idrico" e shapefile "nodi idrici".

PROCESSO

La procedura di aggiornamento della suddetta banca dati può essere sintetizzata nel modo seguente:

- le geometrie degli *elementi idrici* derivano da EL_IDR_EL_IDR_TRA_SG (elementi idrici tracciato) del DBGT aggiornato (con AGEA 2019);
- per ogni geometria sono state conservate le informazioni utilizzate per popolare sia le classi EL_IDR (elemento idrico) che AB_CDA (area bagnata di corso d'acqua);
- ogni asta è stata dotata di un codice di appoggio, poi eliminato dalla banca dati, "*CodIdro*";
- sono state analizzate le aste per individuare, a parità di *CodIdro*:
 - discontinuità da correggere
 - rami secondari e anse;
- sono state ricalcolate le gerarchie sina/sibapo;
- a valle della revisione dei bacini, sono state riassegnate le codifiche sina/sibapo, generandone nuove dove sono state riscontrate integrazioni;
- Il *CodIdro* usato come chiave esterna verso una tabella in cui sono indicati
 - toponimi
 - bacini di appartenenza
 - tipologia (corso d'acqua naturale o canale)
 - attributi EID, UEID
 - gerarchie e codifiche sina/sibapo.

Tale tabella deriva dal dato originale del Reticolo, aggiornato in fase di produzione del Data Base GeoTopografico (DBGT);

- dalla tabella sono state quindi popolate le tabelle correlate "*corso_acqua_naturale*" e "*canale*";



- dagli elementi idrici in join con la tabella sono state popolate le tabelle correlate *“link_elemento_idrico_canale”* e *“link_elemento_idrico_corso_acqua_naturale”*;
- gli attributi del DBGT di *“EL_IDR”* e *“AB_CDA”* (tipologia, livello, sede etc) e tipologia degli elementi (principale/anse) sono stati *matchati* con le combinazioni presenti nella tabella ATID ed estratto quindi il valore dell'attributo ATID che verrà popolato in *“elementi_idrici”*;
- sono stati generati i nodi sugli *“elementi_idrici”* e calcolate le tipologie:
 - Intersezione con costa
 - Inizio/fine
 - Intersezione
 - Intersezione con lago
 - Interruzione/ripresa
- Per ogni asta sono stati individuati i nodi iniziali e finali e popolati i relativi attributi nelle tabelle *“corso_acqua_naturale”* e *“canale”*.

DATI DI OUTPUT

Si riporta qui di seguito la struttura finale della banca del reticolo idrografico dopo l'aggiornamento.

Struttura dello Shapefile: elemento_idrico

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	IDRICO_ID	Decimal	11	0	
2	IDRICO_	Decimal	11	0	
3	FID_1	Character	18	0	
4	ATID	Decimal	11	0	
5	BAC	Character	35	0	

Struttura dello Shapefile: nodi_idrici

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	IDRICO_	Decimal	11	0	
2	IDRICO_ID	Decimal	11	0	
3	FID_1	Character	18	0	
4	SPAZIALE	Character	3	0	001 da DATI SIT 002 da CTR 003 da ortofoto 004 da Dati ISTAT 005 da altra fonte
5	TIPO_NODO	Character	3	0	001 inizio/fine 002 Intersezione (confluenza/biforcazione) 003 interruzione ripresa 004 intersezione con limite di costa o lago
6	BAC	Character	35	0	

Agli Shapefile si aggiungono 5 tabelle correlate:

- *ATID* (identificativo aggregato attributi)
- *link_elemento_idrico_canale*
- *link_elemento_idrico_corso_acqua_naturale*
- *canale*
- *corso_acqua_naturale*

Struttura della tabella: ATID

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	ATID	Small Int	6	0	Collegato con elemento_idrico.atid
2	SPAZIALE	Character	3	0	001 da DATI SIT 002 da CTR 003 da ortofoto 004 da Dati ISTAT 005 da altra fonte
3	ELEMENTO	Character	3	0	001 Mezzeria 002 Tracciato virtuale (laghi) 003 Tracciato fittizio (tombini)
4	NATURA	Character	3	0	001 Corso d'acqua indifferenziato 002 Attraversamento di sbarramento/diga 003 Attraversamento di chiusa 004 Cascata
5	TIPO_RAMO	Character	3	0	001 Percorso principale 002 ramo secondario/Ansa
6	ARTIFICIAL	Character	1	0	T Vero se totalmente artificiale (canale) F Se naturale (default)
7	SOTTOPASSO	Character	3	0	001 sovrappasso 002 sottopasso 003 sottopasso/sovrappasso

Struttura della tabella: link_elemento_idrico_canale

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	FID_1	Character	18	0	Collegato con elemento_idrico.FID_1
2	EID	Decimal	11	0	
3	BACINO	Character	20	0	
4	BAC	Character	35	0	
5	UEID	Character	25	0	Formato da BAC+EID Collegato con canale.UEID

Struttura della tabella: canale

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	EID	Decimal	11	0	
2	SPAZIALE	Character	3	0	001 da DATI SIT 002 da CTR 003 da ortofoto 004 da Dati ISTAT 005 da altra fonte
3	ORIGINE	Character	10	0	
4	COD	Character	40	0	
5	NOME_SCR	Character	30	0	
6	INIZIO	Character	18	0	Collegamento con nodi_idrici.FID_1
7	FINE	Character	18	0	Collegamento con nodi_idrici.FID_1
8	BACINO	Character	20	0	
9	BAC	Character	35	0	
10	UEID	Character	25	0	Formato da BAC+EID



Struttura della tabella: link_elemento_idrico_corso_acqua_naturale

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	FID_1	Character	18	0	Collegato con elemento_idrico.FID_1
2	EID	Decimal	11	0	
3	BACINO	Character	20	0	
4	BAC	Character	35	0	
5	UEID	Character	25	0	Formato da BAC+EID Collegato con corso_d_acqua_naturale.UEID

Struttura della tabella: corso_acqua_naturale

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Dec	
1	EID	Decimal	11	0	
2	SPAZIALE	Character	3	0	001 da DATI SIT 002 da CTR 003 da ortofoto 004 da Dati ISTAT 005 da altra fonte
3	ORIGINE	Character	10	0	
4	COD	Character	40	0	Identificatore univoco del fiume
5	NOME_SCR	Character	30	0	Nome principale del fiume/torrente
6	SINASIBAPO	Decimal	2	0	Classificazione numerica secondo il SINASIBAPO
7	INIZIO	Character	18	0	Collegamento con nodi_idrici.FID_1
8	FINE	Character	18	0	Collegamento con nodi_idrici.FID_1
9	BACINO	Character	20	0	
9	BAC	Character	35	0	
10	UEID	Character	25	0	Formato da BAC+EID

Si riepilogano i collegamenti per unire shp e tabelle (con uso campi chiave)

- elemento_idrico.ATID = ATID.ATID
- elemento_idrico.FID_1 = link_elemento_idrico_corso_d_acqua_naturale.FID_1
- elemento_idrico.FID_1 = link_elemento_canale.FID_1
- link_elemento_idrico_corso_acqua_naturale.UEID = corso_acqua_naturale.UEID
- link_elemento_canale.UEID = canale.UEID
- corso_acqua_naturale.INIZIO = nodi_idrici.FID_1
- corso_acqua_naturale.FINE = nodi_idrici.FID_1
- canale.INIZIO = nodi_idrici.FID_1
- canale.FINE = nodi_idrici.FID_1

Dal file degli elementi idrici.shp impiegando opportune operazioni di join con le tabelle correlate, è stato possibile creare il file .shp dei:

- corsi d'acqua naturali
- canali



La struttura tabellare dei due files è conseguenza di due operazioni di join successive con seguente eliminazione dei campi duplicati.

Bacini Idrografici

La banca dati dei Bacini Idrografici aggiornata è stata generata conformemente al processo di seguito illustrato.

DATI DI INPUT:

La banca dati dei bacini di partenza, sottoposta alle attività di adeguamento e aggiornamento, è costituita da uno Shapefile a struttura poligonale dei bacini e sottobacini (fino al 5° ordine) di tutto il territorio regionale, selezionabile per bacino di appartenenza. Si riportano di seguito per completezza le specifiche della banca dati di input:

- *Scala di acquisizione: 1:10.000.*
- *Anno Produzione: 2005, Aggiornamento 2007.*
- *Sistema di riferimento/Datum: Gauss-Boaga, Roma40, Fuso Est.*
- *Formato File: Shapefile (formato ArcGis ottenuto dal tool di conversione tab→shp del software MapInfo).*
- *Specifiche di riferimento: specifiche tecniche redatte nell'ambito dall'Intesa Stato-Regioni sul sistema cartografico di riferimento (versione: Intesa/WG01-DBP10K).*

PROCESSO:

La procedura di aggiornamento può essere sintetizzata nel modo seguente:

- è stata effettuata una analisi comparativa tra il vecchio reticolo idrografico ed il nuovo per individuare:
 - rami di nuova introduzione
 - la variazione di esistenti
- in base alle geometrie individuate, è stato controllato se queste comportassero una variazione:
 - sulle perimetrazioni dei bacini per introduzione di nuove ramificazioni a monte che attraversano gli stessi (estensione)
 - sulle perimetrazioni delle terrazze per cambio del corso del ramo
 - introduzione di nuovi bacini, in queste situazioni è stato utilizzato localmente il DTM per generarli tramite tool di Flow Direction e Watershed.

Il lavoro ha coinvolto l'intera superficie regionale e ha portato alla creazione di un totale di 1529 poligoni presenti in un unico file e suddivisi per ordine di bacino idrografico dal campo gerarchia sinasibapo in tal modo:

- Ordine 1: 778
- Ordine 2: 376
- Ordine 3: 287
- Ordine 4: 71
- Ordine 5: 10
- 7 bacini di ordine 0 dove tale valore indica la loro appartenenza ai bacini interregionali e nazionali.

I poligoni che racchiudono le aste del primo ordine e le aste del secondo ordine sono stati tracciati tutti senza limiti di superficie minima ma i bacini del secondo ordine con una superficie inferiore ai 300 ettari e

quelli lungo il corso principale al cui interno non ricadeva nessuna asta del reticolo idrografico, sono stati combinati ed uniti per formare “terrazze” che corrono lungo il corso principale. Nel file risultano

individuabili attraverso il campo “tipo”: 870 bacini e 659 “terrazze”. Le terrazze sono state codificate con la seguente stringa “terrazzain” dove *i* assume il carattere “d” o “s” a seconda che sia una terrazza di destra o di sinistra e *n* è un numero progressivo (da monte a valle) di codifica per ogni bacino.

Per le aste di ordine superiore 3, 4, 5 sono stati tracciati solo i poligoni che presentano superficie superiore a 300 ettari.

Nel database sono presenti due campi che codificano il bacino: il codice SINASIBAPO e il codice SINA. Il primo è coerente a quello esistente del database del reticolo idrografico della Regione Marche e lega in maniera univoca e puntuale il bacino e l’asta fluviale interessata; il secondo (presente unicamente nel database dei bacini idrografici) è conforme al Decreto del ministero dell’Ambiente e del Territorio del 19 agosto 2003 Capitolo 1, Paragrafo 2 nota 1, e fornisce la codifica SINA dei bacini idrografici di rilievo regionale, interregionale e nazionale.

DATI DI OUTPUT:

- bacini.shp: banca dati dei bacini conforme alle specifiche tecniche di riferimento con la seguente struttura dati.

Sistema di riferimento: EPSG7792

Si riporta qui di seguito la struttura finale della banca dati dei bacini idrografici dopo l’aggiornamento

Struttura dello Shapefile: bacini

Campo	Nome_Campo	Tipo	Lunghezza	Decimal	Note
1	IDRICO_ID	Integer		0	indice: 1/2....n
2	SPAZIALE	Character	3	0	001 da DATI SIT 002 da CTR 003 da ortofoto 004 da Dati ISTAT 005 da altra fonte
3	AMMINISTRA	Character	40	0	regionale / interregionale
4	SINA	Character	40	0	codice del bacino secondo l’Allegato del Decreto del Ministero dell’Ambiente e del Territorio del 19 agosto 2003, Capitolo 1, Paragrafo 2 nota 1 **
5	SINASIBAPO	Character	40	0	codice dell’asta racchiusa dal bacino in oggetto. Per i poligoni che non hanno l’asta idrografica: “n”
6	SCR_ASTA	Character	30	0	nome dell’asta racchiusa dal bacino in oggetto. Per i bacini che non racchiudono nessuna asta: “nessuna_asta”
7	SINASIBAPO	Decimal	2	0	ordine gerarchico del bacino: 0/1/2/3/4/5
8	BACINO	Character	20	0	nome bacino del primo ordine
9	AREA	Float			estensione della superficie del bacino
10	TIPO	Character	20	0	campo che identifica la distinzione tra terrazze e bacini



****Tabella complessiva della codifica SINA dei bacini idrografici afferenti il territorio della Regione Marche:**

Codice Bacino	Descrizione Bacino
R11001	Litorale tra Gabicce e Pesaro
R11002	Fiume Foglia
R11003	Rio Genica
R11004	Torrente Arzilla
R11005	Fiume Metauro
R11006	Litorale tra Metauro e Cesano
R11007	Fiume Cesano
R11008	Litorale tra Cesano e Misa
R11009	Fiume Misa
R11010	Litorale tra Misa e Fosso Rubiano
R11011	Fosso Rubiano
R11012	Fiume Esino
R11013	Litorale tra Esino e Musone
R11014	Fiume Musone
R11015	Rio Fiumarella o Bellaluce
R11016	Fiume Potenza
R11017	Fosso Pilocco
R11018	Torrente Asola
R11019	Fiume Chienti
R11020	Litorale tra Chienti e Tenna
R11021	Fiume Tenna
R11022	Fosso Valloscura-Rio Petronilla
R11023	Fiume Ete Vivo
R11024	Fosso del Molinello-Fosso di S. Biagio
R11025	Fiume Aso
R11026	Rio Canale
R11027	Torrente Menocchia
R11028	Torrente S. Egidio
R11029	Fiume Tesino
R11030	Torrente Albula
I019	Fiume Marecchia Conca
I028	Fiume Tronto
N010	Fiume Tevere
R130VB	Fiume Vibrata