



Nuova versione delle classi Argine e Alveo del Database Topografico Regionale

Linee guida della metodologia di aggiornamento

Coordinamento e direzione lavori:

Stefano Olivucci - Servizio Statistica e Sistemi Informativi Geografici, Regione Emilia-Romagna

Progetto ed esecuzione dell'aggiornamento:

Gianluca Solimei (coordinatore), Giuseppe Noroni, Marco Carbognani - Eliofofototecnicabarbieri srl

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DATI DI BASE E FONTI.....	2
3	LA CLASSE “ARGINE”	2
3.1	Determinazione dell’acquisibilità dell’opera.....	2
3.2	Determinazione delle parti o zone che compongono l’opera.....	3
3.3	Verifica dei limiti dimensionali	3
3.4	Produzione della fonte	4
4	LA CLASSE “ALVEO”	5
5	ELENCO DEI CORSI D’ACQUA AGGIORNATI	9

1 PREMESSA

La metodologia di aggiornamento descritta in questo documento è la sintesi delle attività e delle metodologie utilizzate per il controllo, miglioramento o integrazione delle classi argini (ARG) e alvei (AVL) del DBTR eseguite sui due prototipi: Fiume Lamone da Faenza al mare e Torrente Enza da Vetto alla foce del Fiume PO. Le indicazioni di carattere generale sono mutuare da quanto previsto nel documento “Specifiche di contenuto del Data Base Topografico della regione Emilia-Romagna”. Quanto fatto è stato oggetto di confronto, approfondimento e condivisione fra i vari soggetti coinvolti al fine di ottenere un progetto facilmente aggiornabile e adeguato alla scala di rappresentazione.

2 DATI DI BASE E FONTI

Le fonti sono costituite da:

- Dati Lidar 2013.
- Ortofoto immagine Agea 2014.
- Classe argini (ARG) e alveo (AAI) del DBTR scaricate dal “Data Base Nightly”
- Alvei dei corsi d’acqua di montagna forniti dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna.

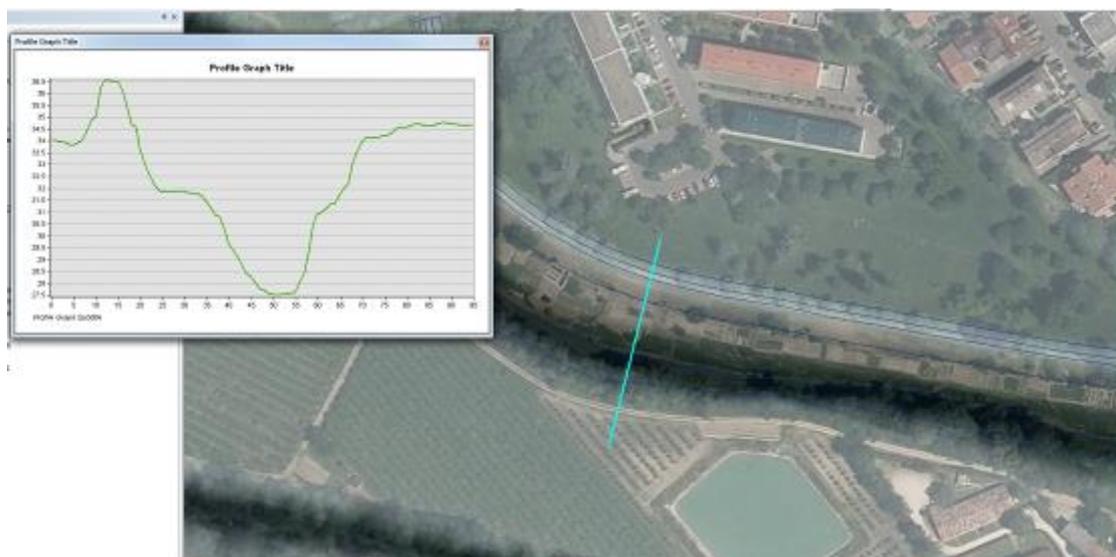
3 LA CLASSE “ARGINE”

L’attività, frutto di attenta analisi e contestuale digitalizzazione da parte di un operatore GIS esperto in fotointerpretazione, è rivolta a definire la metodologia per la produzione di un elaborato destinato a costituire una delle fonti per l’aggiornamento del DBTR.

Le fasi in dettaglio sono:

3.1 Determinazione dell’acquisibilità dell’opera

Mediante l’utilizzo delle ortofoto e dei dati Lidar in questa prima fase si identifica l’opera in generale verificando se rientra nei parametri per una sua rappresentazione significativa; se ne determinano perciò l’inizio le interruzioni e la fine, se ne verificano le caratteristiche minime in termini di dimensioni e si decide se può essere digitalizzata. Determinata l’estensione longitudinale dell’opera si passa ad una fase di maggior dettaglio; l’operatore scorrendo a vista il territorio determina l’estensione trasversale dell’opera e con l’ausilio di 3D analist crea le sezioni trasversali per rendersi conto dell’andamento degli argini in determinati punti di criticità per la rappresentazione cartografica. Nell’esempio viene riportato il caso dell’argine in sinistra del Lamone nei pressi di Faenza, dove con l’ausilio delle fonti indicate e di alcune sezioni prodotte appositamente si è potuto individuare l’inizio dell’argine a monte dell’opera attualmente rappresentata nel DBTR.



3.2 Determinazione delle parti o zone che compongono l'opera

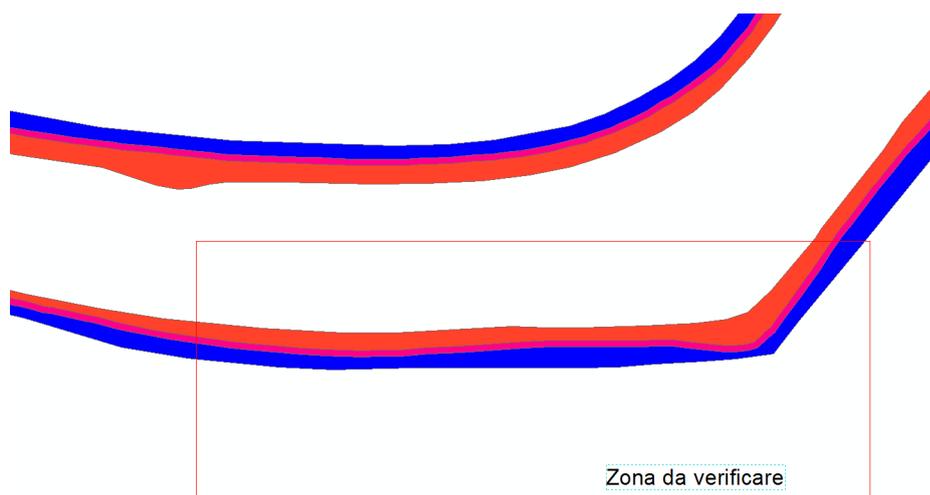
La fase successiva riguarda la determinazione delle zone in funzione delle caratteristiche strutturali dell'opera. Queste zone sono definite nel DBTR come il sostegno esterno (scarpata lato esterno o lato campagna), coronamento (parte alta dell'opera), sostegno interno (scarpata lato invaso). L'individuazione di queste zone parte dalla identificazione delle linee longitudinali all'opera di:

- “piede scarpata esterna” la linea che determina il cambio di pendenza tra il piano campagna e il sostegno esterno.
- “testa scarpata esterna” la linea che determina il cambio di pendenza tra il sostegno esterno e il coronamento (pianeggiate)
- “testa scarpata interna” la linea che determina il cambio di pendenza tra e il coronamento (pianeggiante) e il sostegno interno.
- “piede scarpata interna” la linea che determina il cambio di pendenza tra il sostegno interno e il piano interno (quest'ultimo potrebbe corrispondere all'alveo determinato come quota di piena ordinaria).

Per determinare queste caratteristiche, l'operatore utilizza una vista combinata con ortofoto resa leggermente trasparente e DTM lidar sottostante; questi in combinazione con le sezioni create precedentemente gli consente la valutazione ottimale del cambiamento di pendenza e il successivo tracciamento delle linee che la determinano (vedi figura seguente).

3.3 Verifica dei limiti dimensionali

Terminata la fase di restituzione l'operatore passa alla fase di verifica che si basa sul presupposto che la distanza in piano tra le linee che determinano le zone sia in funzione della pendenza dell'opera e della pendenza del piano campagna; essendo questi valori costanti il variare della distanza tra le linee non può essere repentina ed ogni parte che si discosta dalle precedenti deve essere verificata ed eventualmente adeguata.



3.4 Produzione delle Classi

Per produrre la classe a sotto-aree degli argini si parte dal file shape lineare digitalizzato ARG_LIN al quale, per poter generare dei poligoni, dobbiamo aggiungere:

- linee fittizie di chiusura in corrispondenza dell'inizio e alla fine dei tratti. al fine di potere creare dei poligoni chiusi.
- linee di chiusura delle sotto-aree degli argini in corrispondenza dei ponti o opere trasversali che interferiscono con questi per limitarne l'estensione territoriale.
- linee corrispondenti ai limiti amministrativi.

La classe ARG LIN

Il campo ty identifica il riconoscimento della linea per le diverse parti dell'argine in fase di digitalizzazione. Si tratta perciò di:

- UX individuazione del limite dell'opera in concomitanza di una feature del DBTR (ACS, PON, ecc ecc.) o di chiusura fittizia.
- COR – individuazione del limite superiore di coronamento.
- SCA – individuazione del limite inferiore interno o esterno dell'opera.
- AUX - individuazione del limite dell'opera in concomitanza di una feature del DBTR (ACS, PON, ecc ecc.) o di chiusura fittizia.

Aggiunte le linee di costruzione possiamo generare i poligoni delle sotto-aree ARG_POL-SA, qualificare i campi necessari e completare la fonte generando la classe argini ARG_POL.

La classe ARG POL-SA

Raccoglie tutte le sotto-aree della classe ARG. I campi della sotto-aree sono così definiti:

- ID_E - identificativo univoco di entità.
- AGAVL – dominio enumerato della zona.
- TY_ZON – l'attributo definisce le zone di acquisibilità dell'opera in funzione delle loro caratteristiche funzionali ed in particolare nella zona di coronamento che può essere in condivisione o meno con infrastrutture di viabilità con le parti più strettamente funzionali

di sostegno lato invaso e lato esterno ecc.... Stessi domini previsti dalle Specifiche del DBTR.
FIU_ID_E – identificativo del fiume o corso d'acqua naturale a cui si riferisce l'opera.

- CAN_ID_E – identificativo del canale a cui si riferisce l'opera
- NOME – nome del corso d'acqua
- ISTAT – codice ISTAT del comune, per ogni tratto.
- NOME_C – nome del comune.

La classe ARG POL.

E' la classe Argine. Per ogni oggetto di questa classe devono esistere uno piu' oggetti nella classe a sotto-area ARG_POL-SA. La definizione dei campi della sotto-area è la seguente:

- ID_E - identificativo univoco di entità.
- TY_ARG – Tipo di argine. Stessi domini previsti dalle Specifiche del DBTR
- TY_RIV – Tipo di rivestimento. Stessi domini previsti dalle Specifiche del DBTR

4 LA CLASSE “ALVEO”

Per la costruzione della nuova classe alveo si parte dalla definizione che troviamo all'interno del documento “Specifiche di contenuto del Data Base Topografico della Regione Emilia-Romagna” dove si legge:

“per Classe Alveo si intende la rappresentazione del letto del corso d'acqua, cioè la superficie compresa tra i confini naturali o artificiali (argini, muri, scarpate, etc.) ovvero dell'alveo inciso che rappresenta quella porzione della regione fluviale compresa tra le sponde fisse o incise del corso d'acqua stesso, normalmente sede dei deflussi idrici in condizioni di portata al più uguali a valori di piena ordinaria. In genere il letto del corso d'acqua conterrà la superficie che, al momento del rilievo, era coperta di acqua, definita come profilo bagnato, le superfici costituenti isole a carattere temporaneo o permanente, le spiagge comprese fino alla linea di prima arginatura. Nel caso in cui, al momento del rilievo, vi sia assenza di acqua, l'alveo corrisponde al greto del corso d'acqua. Ogni corso d'acqua può essere naturale o artificiale, e più genericamente non arginato e arginato: la definizione di alveo inciso in questi ultimi due casi comunque coincide.

L'alveo inciso è delimitato normalmente da elementi quali terrazzi, argini, sponde, gabbioni, aree golenali (sono adiacenti ed esterne all'alveo inciso), muri, etc. Laddove non si ritrova nessuno degli elementi menzionati si usa il perimetro dell'area bagnata. Il contorno dovrebbe corrispondere alla delimitazione dell'area in cui siano visibili effetti permanenti derivanti dalla presenza di acqua”.

Dalla definizione risulta chiaro che dovrà dapprima essere definita la parte di regione fluviale normalmente sede di piene ordinarie. Per farlo dobbiamo:

- **Definire cosa si intende per piena ordinaria**

E' il livello o portata di piena in una sezione di un corso d'acqua che, rispetto alla serie storica dei massimi livelli o delle massime portate annuali verificatisi nella stessa sezione, è uguagliata o superata nel 75% dei casi (da "Memorie e studi idrografici", Ministero LL.PP., Consiglio Superiore LL.PP., Servizio Idrografico, 1928).

- **Determinare la regione fluviale in base a:**

- importanza del corso d'acqua o alla sua portata,
 - in quale zona del sistema fluviale ci troviamo. Zona di erosione (parte montana e collinare) non tratta nel prototipo, zona di trasporto (collinare e pede-collinare), zona di deposito (alta e bassa pianura).
 - al confinamento laterale, terrazzi antichi o moderni, opere, ecc
 - alla larghezza.
- **Campionamento dell'immagine tipo**

Per ogni regione fluviale dopo una sua completa analisi si esporta una porzione di immagine campione rappresentativa della regione. Sulla base della presenza di superfici quali barre, dune e increspature, raschi, pozze, isole viene definita la piana inondabile. La rimanente porzione con strutture quali argini, terrazzi antichi o recenti, barre laterali alte con presenza di vegetazione arbustiva viene qualificata come NON inondabile.



- **Confronto storico e scelta dell'immagine campione.**

La fase è resa necessaria dal fatto che le ortofoto AGEA sono normalmente scattate in un periodo di magra quindi il raffronto storico e l'analisi morfologica del tratto ci permette la conferma di quanto ipotizzato in precedenza.



- **Raccolta delle informazioni e delle immagini**

Dalle prime due fasi l'operatore raccoglie le informazioni necessarie alla digitalizzazione. Le regioni fluviali vengono suddivise da linee trasversali o poligoni, le immagini salvate in una apposita cartella, i confinamenti e la larghezza sono intrinseche dell'immagine satellitari e saranno prese in considerazione in fase di digitalizzazione.

4.1 Produzione delle classi

Raccolti i dati e i campioni di immagini l'operatore avendo come base l'ortofotografia satellitare digitalizza il limite dell'alveo fermandosi ogni qual volta non e' in grado di decidere senza ricorrere all'uso delle immagini campione o dei dati raccolti. In questa fase, sempre lo stesso operatore, si preoccupera' di qualificare il campo RICONOSCIMENTO e il campo TIPO di sponda ed eventualmente la TIPOLOGIA dell'opera di regimazione. Questi campi non presenti nella struttura della classe alveo del DBTR sono aggiunti al fine di avere un maggior riscontro sulle classi interferite e facilitare l'aggiornamento successivo delle classi. I domini dei campi della classe AAI_LIN sono:

Campo TY_RIC (riconoscimento) valori possibili:

- 1: determinazione del limite certo.
- 2: determinazione incerta, da utilizzarsi per le segnalazioni dei tratti da sottoporre a verifica.
- 3: per la chiusura dell'alveo fittizia.

Campo TY TIPO valori possibili:

- 1: naturale. La sponda corrisponde a tratti di costa naturale, ovvero non controllati da opere specifiche.
- 2: artificiale. Corrisponde ai tratti protetti da opere di difesa a sviluppo longitudinale, quali argini e muri o trasversali quali gabbionate.

Aggiunte le linee di costruzione, così come per la classe argine, possiamo generare i poligoni delle sotto-aree AAI_POL-SA, qualificare i campi necessari e completare la fonte generando la classe alveo AAI_POL.

- **La classe AAI_POL-SA.**

Raccoglie tutte le sotto-aree della classe Alvei (AAI). Per ogni oggetto di questa classe deve esistere almeno un oggetto nella classe AAI_POL. La definizione dei campi della sotto-area è così eseguita:

- ID_E - identificativo univoco di entità.
- FIU_ID_E – identificativo del fiume o corso d’acqua naturale a cui si riferisce l’opera.
- CAN_ID_E – identificativo del canale a cui si riferisce l’opera.
- NOME – nome del corso d’acqua.
- ISTAT – codice ISTAT del comune, per ogni tratto.
- NOME_C – nome del comune.
- FONTE – La fonte del dato. “Servizio Geologico” (dalla sorgente alla Via Emilia), “Eft” (dalla Via Emilia alla foce).

- **La classe AAI_POL.**

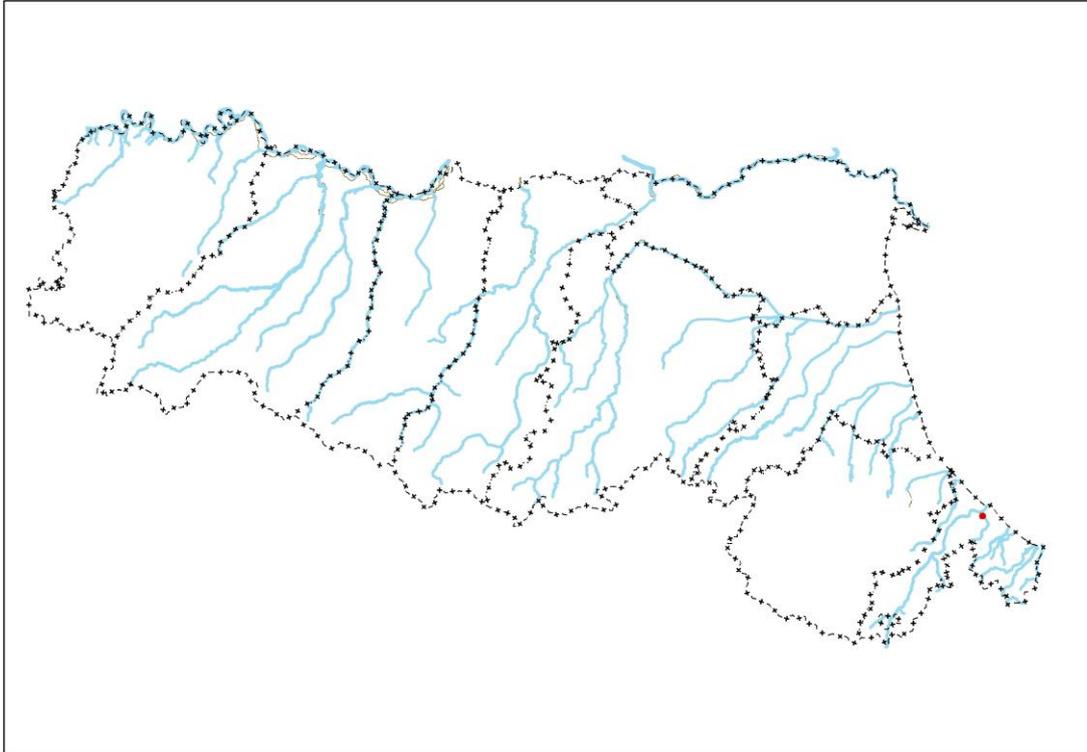
La definizione dei campi della sotto-area è così eseguita:

- ID_E - identificativo univoco di entità.
- CAN_ID_E – identificativo del canale a cui si riferisce l’opera
- NOME – nome del corso d’acqua
- FONTE – La fonte del dato. Servizio Geologico (dalla sorgente alla Via Emilia), Eft (dalla Via Emilia alla foce).

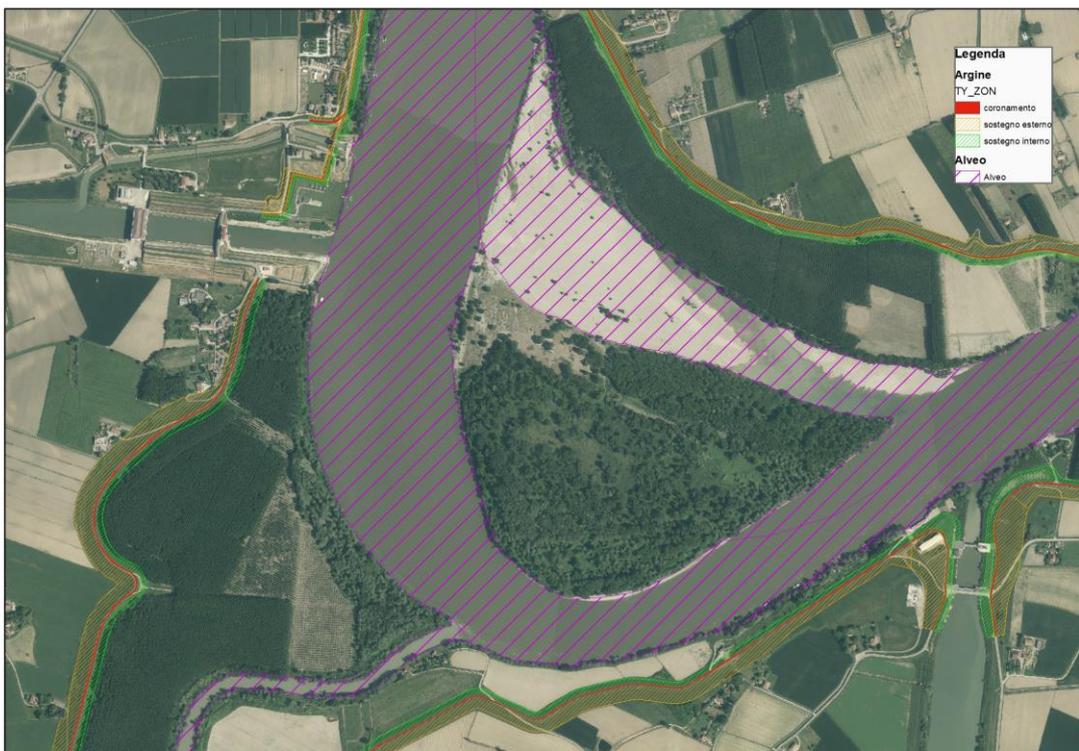
5 ELENCO DEI CORSI D'ACQUA AGGIORNATI

Nr. Prog.	Corso d'acqua	Km
1	ARDA	28
2	BARDONEGGIA	10
3	BESANIGO	9
4	BEVANO	30
5	CARONA - BORIACCO	6
6	CHIAVENNA	24
7	CONCA	24
8	CORNIOLA	7
9	CROSTOLO	32
10	DEL VESCOVO	0.5
11	ENZA	36
12	FIUMI UNITI	10
13	FOLLO	5
14	IDICE	45
16	LAVINO	15
17	LOGGIA	6
18	LORA - CAROGNA	6
19	MARANO	26
20	MARECCHIA	4
21	MELO	15
22	MONTONE	33
23	NURE	12

Nr. Prog.	Corso d'acqua	Km
24	PANARO	73
25	PARMA	40
26	PISCIATELLO	15
27	PO	363
28	R.MARANO	0.5
29	RAGANELLA	8
30	RENO	95
31	RONCO	26
32	RUBICONE	11
33	SALSO	10
34	SAMOGGIA	27
36	SAVIO	39
37	SECCHIA	91
40	STIRONE	27
41	TARO	36
42	TAVOLLO	21
43	TIDONE	4
44	TIEPIDO	7
45	TREBBIA	6
46	TRESINARO	3
47	USO	17
48	VENTENA	28



Individuazione corsi d'acqua aggiornati



Particolare foce Panaro scala 1:10.000