



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO  
PARMA

---

## **Specifica tecnica delle attività**

*Studio di fattibilità della sistemazione idraulica  
dei corsi d'acqua del bacino del fiume Po*

**Protocollo di classificazione e georeferenziazione  
delle opere idrauliche e caratterizzazione della  
vegetazione spondale**

## INDICE

1. Oggetto della specifica .....	3
2. Procedura di compilazione della scheda relativa alle opere idrauliche .....	4
2.1. Tipologia delle opere .....	4
2.2. Operazioni di rilievo .....	5
2.3. Schede – tipo di rilevamento .....	6
3. Scheda di rilevamento della vegetazione di sponda e in alveo .....	19

## **1. Oggetto della specifica**

La specifica definisce le schede di rilevamento delle opere idrauliche lungo i corsi d'acqua e della vegetazione di sponda.

Per le opere idrauliche il rilevamento in campo avviene, a seguito di una identificazione preliminare delle opere presenti rilevabili tramite fotointerpretazione e rappresentazione su ortoimmagine, a scala di dettaglio (1:10.000 – 1:5.000), della traccia planimetrica delle opere longitudinali di sponda, delle opere trasversali e degli argini.

La vegetazione di sponda deve essere invece determinata direttamente sulla base dell'indagine di campo.

Successivamente alla fase di interpretazione delle fotografie aeree devono essere fatti i sopralluoghi a terra per la verifica e l'integrazione (tipologia, caratteristiche dimensionali e funzionali) delle informazioni relative alle opere individuate e per la rilevazione delle caratteristiche complete (planimetriche, tipologiche, dimensionali e funzionali) per le opere non individuate dalla fotointerpretazione. I sopralluoghi devono essere fatti con il corso d'acqua in condizioni idrologiche di magra e, per la vegetazione di sponda, nel periodo stagionale compreso tra primavera e autunno.

Le schede di rilevamento riportate definiscono le caratteristiche dimensionali e funzionali delle opere da rilevare e possono essere meglio precisate, in funzione delle caratteristiche del particolare sistema difensivo di ciascun corso d'acqua, preliminarmente all'avvio delle operazioni di campagna.

Oltre alle opere idrauliche, per le quali gli elementi da rilevare in sede di sopralluogo sono definiti nelle schede, devono essere descritte e ubicate sulla planimetria (caratteristiche ed elementi dimensionali) le opere interferenti, di qualsiasi natura, la cui presenza venga riscontrata nel corso del sopralluogo.

Non costituiscono oggetto di rilevamento i ponti, le cui caratteristiche geometriche ed altimetriche vengono rilevate nell'ambito delle indagini topografiche.

## 2. Procedura di compilazione della scheda relativa alle opere idrauliche

### 2.1. Tipologia delle opere

Le schede di rilevamento, nel seguito riportate, sono relative alle diverse tipologie delle opere idrauliche da rilevare.

Tipologia	Funzioni
Traverse fluviali	Regolazione dei livelli idrici (in genere tramite dispositivi regolabili) per derivazioni d'acqua a usi diversi
Difese di sponda longitudinali	Protezione della sponda da fenomeni erosivi; stabilizzazione planimetrica dell'alveo
Difese di sponda trasversali (pennelli o repellenti)	Protezione della sponda da fenomeni erosivi; stabilizzazione planimetrica dell'alveo
Briglie e soglie	Controllo dell'erosione di fondo e del trasporto solido
Muri o argini spondali	Protezione della sponda da fenomeni erosivi e contenimento dei livelli idrici
Argini	Contenimento dei livelli idrici
Chiaviche	Regolazione delle immissioni idriche in corrispondenza degli argini
Opere di immissione non regolate	Convogliamento di apporti idrici di tributari naturali o artificiali
Canalizzazioni artificiali e tombini	Realizzazione di un alveo artificiale, rivestito su almeno tre lati
Diversivi e scolmatori	Convogliamento, tramite canale artificiale di parte delle portate di piena

Le opere a sviluppo lineare esteso devono essere suddivise in tratti omogenei, ciascuno dei quali è assimilato ad una singola opera, per la quale deve essere compilata la scheda relativa.

I criteri da adottare per la suddivisione sono indicativamente riportati nel seguito in relazione alla tipologia delle opere stesse.

Tipologia	Criteri per la suddivisione in tratti omogenei
Difese di sponda longitudinali	altezza media rispetto al fondo alveo larghezza in sommità tipologia del materiale inclinazione del paramento
Muri o argini spondali	altezza media rispetto al fondo alveo altezza media sul piano campagna larghezza in sommità tipologia del materiale presenza di protezione antiscalzamento al piede
Argini	larghezza del coronamento altezza sul piano campagna pendenza del paramento lato fiume pendenza del paramento lato campagna numero della banche lato campagna rivestimento del paramento lato fiume presenza di diaframma tipologia del materiale
Canalizzazioni artificiali, tombini, diversivi e	tipologia di sezione (aperta o chiusa)

Tipologia	Criteri per la suddivisione in tratti omogenei
Scolmatori	geometria di sezione (rettangolare, trapezia....) larghezza media del fondo larghezza media in sommità tipologia del rivestimento
Alveo inciso e vegetazione di sponda e in alveo	caratteristiche dell'alveo di magra (ramificato, pluricursale, monocursale, .....) densità di presenza delle opere idrauliche di sponda regime idrometrico (naturale, regolato da traverse di derivazione, ....)

## 2.2. Operazioni di rilievo

La rilevazione delle caratteristiche e della tipologia delle opere e la compilazione delle schede relative deve essere effettuata attraverso le seguenti operazioni:

- verifica della posizione planimetrica dell'opera desunta dalla lettura della fotografia aerea e riportata sull'ortoimmagine a scala 1:10.000 – 1:5.000 ed eventuale integrazione per le informazioni non rilevabili dalla fotografia;
- tracciamento sulla cartografia (ortoimmagine) dell'asse dell'alveo, secondo criteri definiti dalla Direzione di progetto, in funzione delle caratteristiche tipologiche del corso d'acqua; rispetto a tale asse devono essere definite le progressive di localizzazione dei tratti omogenei di alveo e di localizzazione delle opere;
- posizionamento planimetrico dell'opera sull'ortoimmagine a scala 1:10.000 – 1:5.000 (per le opere non rilevate dalla fotointerpretazione);
- definizione planimetrica degli estremi di inizio e fine di un tratto omogeneo (qualora l'opera abbia uno sviluppo lineare esteso con diversificazione delle caratteristiche);
- rilevazione delle caratteristiche dimensionali, tipologiche e funzionali dell'opera (o del tratto omogeneo) richieste dalla scheda;
- documentazione fotografica costituita, per ciascuna opera, da due fotografie con vista da monte e da valle;
- definizione planimetrica (eventualmente a seguito di una definizione di primo tentativo sulla base dell'interpretazione delle fotografie aeree) degli estremi di inizio e fine dei tratti omogenei per la vegetazione di sponda e di alveo;
- rilevazione tramite sopralluogo della vegetazione presente in sponda ed in alveo;
- ripresa di fotografie rappresentative della vegetazione.

### 2.3. Schede – tipo di rilevamento

#### 1. Traversa di derivazione con dispositivi di regolazione

Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_

#### Uso:

Idroelettrico    potabile    Irriguo    Industriale

Altro \_\_\_\_\_

#### Caratteristiche dimensionali:

deve essere acquisita, presso il soggetto gestore dell'opera di derivazione, e restituita in formato raster la seguente documentazione di progetto relativa all'opera stessa:

- planimetria,
- prospetto,
- sezioni trasversali e longitudinali,
- eventuali altre tavole riportanti elementi e caratteristiche dimensionali di interesse.

#### Stato funzionale dell'opera:

dissesto sul paramento di valle:

- no
- si    descrizione \_\_\_\_\_

abbassamento del fondo alveo rispetto al piede del paramento di valle:

- no
- si    stima (m) \_\_\_\_\_

## 2. Briglie/soglie

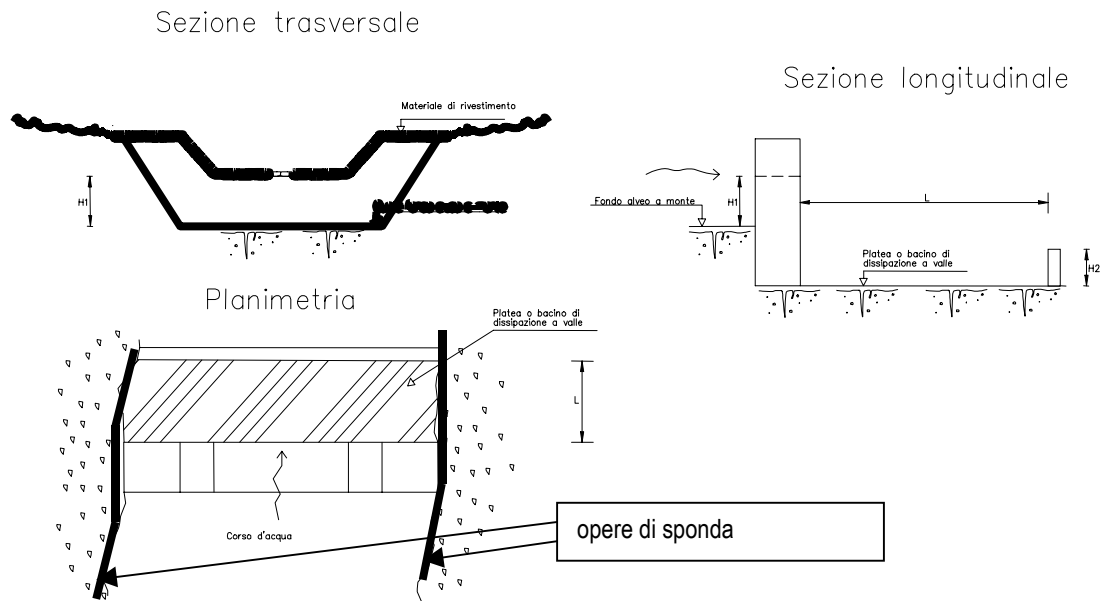
Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_

### Funzione:

- controllo del trasporto solido e/o del profilo di fondo alveo
- consolidamento delle fondazioni di opere di attraversamento (valle ponte)



### Dimensioni briglia/soglia

Altezza sul fondo alveo a monte H1 \_\_\_ m

Altezza sul fondo alveo a valle H2 \_\_\_ m

### Materiali

Calcestruzzo       Muratura       Elementi prefabbricati

intasati

Gabbioni       Massi

a secco

Altro \_\_\_\_\_

materiale di rivestimento \_\_\_\_\_

Presenza a valle di:

Controbriglia in  Calcestruzzo  Massi  Altro \_\_\_\_\_  
 Platea in  Calcestruzzo  Massi  Altro \_\_\_\_\_  
 Bacino di dissipazione in  Calcestruzzo  Massi  Altro \_\_\_\_\_  
Distanza L \_\_\_\_m

**Presenza di opere di sponda**

sponda destra  Calcestruzzo  Massi  Altro \_\_\_\_\_  
 sponda sinistra  Calcestruzzo  Massi  Altro \_\_\_\_\_

**Dissesto strutturale:**  si  no

**Osservazioni:** \_\_\_\_\_

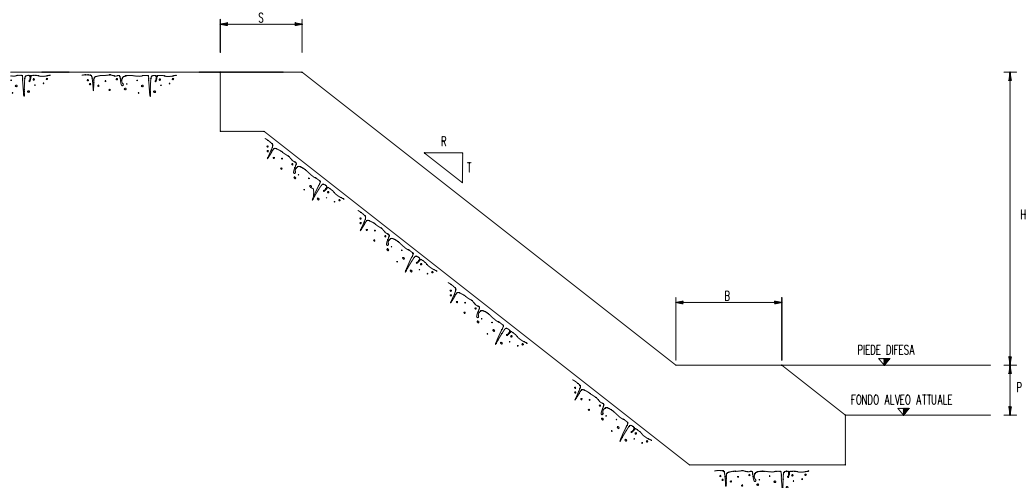


### 3. Difese di sponda longitudinali

Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_



**Tipologia:**  rigida  flessibile

**Paramento:**  verticale  obliquo  a gradoni

**Dimensioni:**

Altezza H \_\_\_\_ m

Larghezza alla base B \_\_\_\_ m

Larghezza in sommità S \_\_\_\_ m

Pendenza paramento R/T \_\_\_\_

**Materiali:**

Calcestruzzo  Massi di cava  a scogliera

Muri cellulari  Muratura  intasati

Gabbioni  Blocchi in calcestruzzo  a scogliera

Altro \_\_\_\_\_  legati

**Stato dell'opera:**

Dissesto strutturale:

no

sì     generalizzato     localizzato     al corpo     alle fondazioni

Per strutture rigide:

scalzamento al piede    profondità \_\_\_\_m    estesa longitudinale \_\_\_\_m

Per strutture flessibili:

assestamento/deformazione del piede     sì     no

**Osservazioni:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 4. Difese di sponda trasversali (pennelli o repellenti)

Codice scheda

Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_

##### Dimensioni:

Altezza H \_\_\_\_\_m

Larghezza in sommità L \_\_\_\_\_m

Pendenza paramento \_\_\_\_\_

##### Materiali:

Calcestruzzo

Massi

Gabbioni

Muratura

Legname

Legname e pietrame

Altro \_\_\_\_\_

##### Stato dell'opera:

Dissesto strutturale:

no

sì  generalizzato

localizzato

al corpo

alle fondazioni

Per strutture rigide:

scalzamento al piede profondità \_\_\_\_\_m

estesa longitudinale \_\_\_\_\_m

Per strutture flessibili:

assestamento/deformazione del piede

sì

no

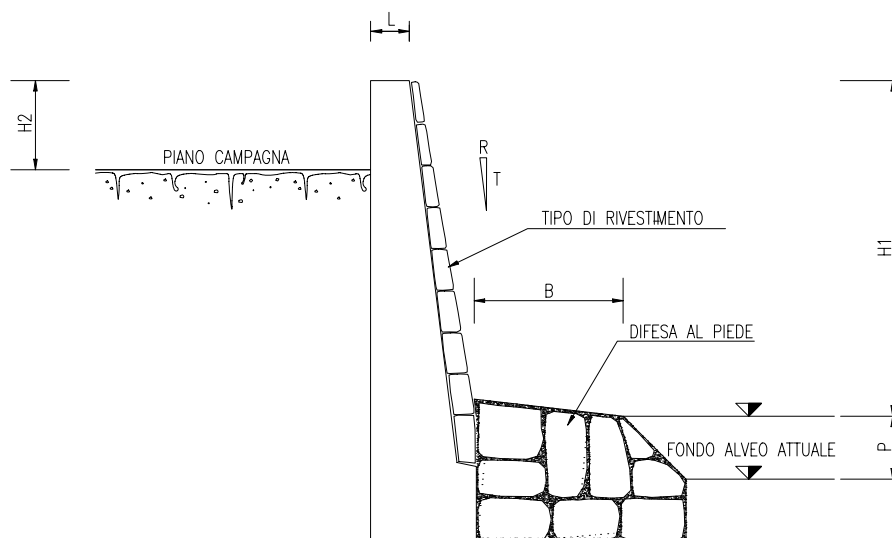
Osservazioni: \_\_\_\_\_

## 5. Muri o argini spondali

Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_



### Dimensioni:

Altezza lato fiume H1 \_\_\_\_\_ m  
 Altezza lato campagna H2(>0,80 m) \_\_\_\_\_ m  
 Larghezza coronamento L \_\_\_\_\_ m  
 Pendenza paramento R/T \_\_\_\_\_ m

### Materiali:

- Calcestruzzo,  
 paramento lato fiume  non rivestito  rivestito (descrizione): \_\_\_\_\_
- Blocchi in calcestruzzo  a scogliera  legati
- Muratura
- Muri cellulari
- Massi  a scogliera  intasati
- Gabbioni
- Altro \_\_\_\_\_

Presenza di difesa al piede:  Scogliera  Gabbioni  Altro \_\_\_\_\_

Larghezza alla base B \_\_\_\_ m

**Stato dell'opera:**

Dissesto strutturale:

- no  
 sì             localizzato     generalizzato  
 al coronamento     al corpo     al piede

**Dissesto strutturale difesa al piede**

Per strutture rigide:

- scalzamento al piede    profondità (p) \_\_\_\_ m            estesa longitudinale \_\_\_\_ m

Per strutture flessibili:

Assestamento/Deformazione del piede     sì             no

**Osservazioni:** \_\_\_\_\_

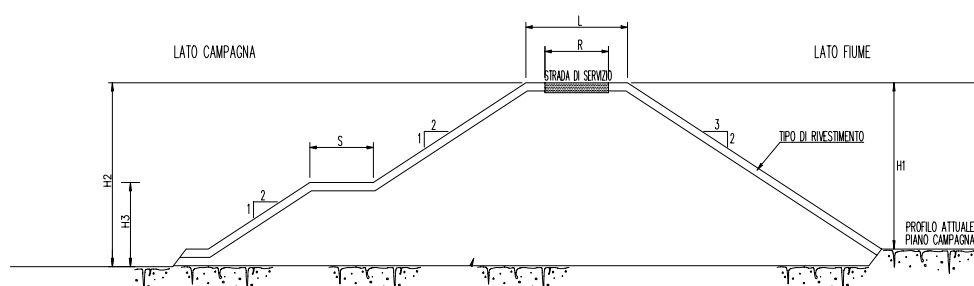
\_\_\_\_\_

## 6. Argini

Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_



### Tipologia:

In terra  In gabbioni

Rivestimento paramento lato fiume:

scogliera  gabbioni  lastre in calcestruzzo

altro \_\_\_\_\_

Presenza di diaframma (da acquisire presso gli enti gestori delle opere)

### Dimensioni (dati da compilare utilizzando i risultati del rilievo topografico):

Altezza lato fiume	H1 _____ m	Altezza lato campagna	H2 _____ m
Larghezza coronamento	L _____ m		
Pendenza paramento lato fiume:	<input type="checkbox"/> 3/2	<input type="checkbox"/> altro _____	
Pendenza paramento lato campagna:	<input type="checkbox"/> 1/2	<input type="checkbox"/> altro _____	
Banche lato campagna numero _____			
altezza H3 _____ m	larghezza S _____ m		
altezza H3 _____ m	larghezza S _____ m		
altezza H3 _____ m	larghezza S _____ m		
altezza H3 _____ m	larghezza S _____ m		

Strada di servizio  asfaltata       sterrata

**Stato dell'opera:**

Dissesto strutturale del corpo arginale:

no

si       generalizzato

localizzato

Osservazioni: \_\_\_\_\_

---

(deve essere indicata la presenza di elementi locali di discontinuità o di dissesto: finestre arginali, corde molli, rampe di accesso ....)

Dissesto del rivestimento del rivestimento del paramento a fiume:

no

si       generalizzato

localizzato

Osservazioni: \_\_\_\_\_

---

**Presenza di edifici (non idraulici nel corpo dell'argine o nelle immediate vicinanze)**

I manufatti devono essere ubicati sulla cartografia (ortoimmagine) e descritti in funzione della tipologia e della destinazione d'uso. Per ogni edificio deve essere fatta una fotografia.

**7. Chiaviche**

Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_

Funzionamento  gravità  pompaggio

Dimensioni sezione efflusso                      Larghezza \_\_\_\_m                      Altezza \_\_\_\_m

**Stato dell'opera:**

Dissesto strutturale:

no

si     alle opere     alla sezione

**Osservazioni:** \_\_\_\_\_



## 8. Canalizzazioni artificiali, tombini

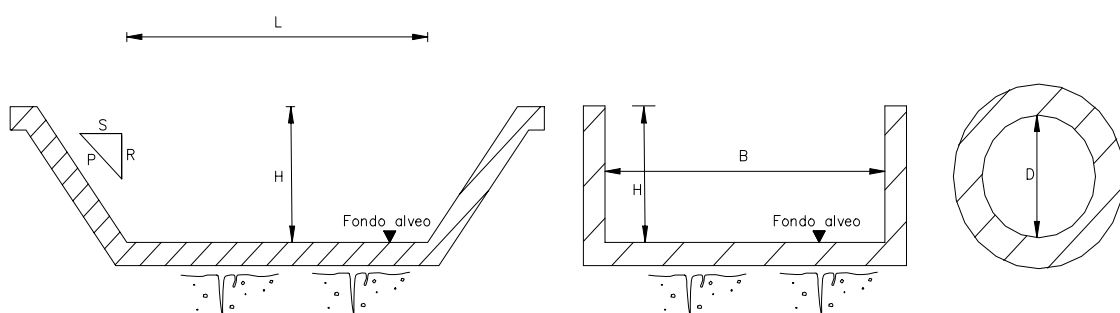
Codice scheda  Rilevatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Corso d'acqua denominazione \_\_\_\_\_

Canalizzazione aperta

Tombino



**Sezione tipo e dimensioni** (dati da compilare utilizzando i risultati del rilievo topografico):

- circolare      Diametro D \_\_\_\_m
- trapezia      Larghezza L \_\_\_\_m      Altezza H \_\_\_\_m      Pendenza S/R \_\_\_\_
- rettangolare      Larghezza B \_\_\_\_m      Altezza H \_\_\_\_m

**Rivestimento delle canalizzazioni:**

- inerbimento     lastre di calcestruzzo     gabbioni o materassi di pietrami
- pietrame o massi a scogliera     pietrame o massi intasati con calcestruzzo
- altro \_\_\_\_\_

**Tombini:**

materiale  calcestruzzo     altro \_\_\_\_\_

rivestimento  in pietrame  altro \_\_\_\_\_

**Organi di intercettazione (per canali diversivi e scolmatori)**

Opera di presa/sfioro  automatica  paratoie N.

### 3. Scheda di rilevamento della vegetazione di sponda e in alveo

1. Tronco omogeneo \_\_\_\_\_

		Letto		Sponda sinistra		Sponda destra	
2.	Presenza di vegetazione arborea	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
3.	Presenza di vegetazione arbustiva	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4.	Densità della vegetazione arborea	• assente (0%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• sporadica (0-20%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• rada (20-40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• prevalente (>40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Densità della vegetazione arbustiva	• assente (0%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• sporadica (0-20%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• rada (20-40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• prevalente (>40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Densità della vegetazione arborea-arbustiva consociata	• assente (0%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• sporadica (0-20%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• rada (20-40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• prevalente (>40%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Altezza della vegetazione arborea	• < 5 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• 6 – 10 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• 11 – 20 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• > 21 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Diametro della vegetazione arborea	• < 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Presenza di vegetazione arborea in stato di precaria stabilità e cause	• assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• sporadica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		• frequente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cause:  erosione  senescenza  malattie patogene

10. Composizione specifica
- formazione pura o con larga prevalenza di una sola specie  
specificare (saliceto, ontaneto . . .): \_\_\_\_\_
  - formazione mista di specie autoctone  
specie dominanti: \_\_\_\_\_
  - formazione mista con specie esotiche o comunque non originarie  
dell'ambiente fluviale  
specie esotiche (robinia, Amorpha fruticosa): \_\_\_\_\_
-