



Implementazione di un modello di valutazione multi-obiettivo dei progetti di difesa idraulica e idrogeologica

Allegato 2 - Linee guida di sintesi alla compilazione del modello



Rischio Alluvioni (RA)

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL MODELLO MULTIOBIETTIVO

Rischio Alluvioni (RA)

Stato ecologico (SE)

Patrimonio culturale (PC)

Rete Natura 2000 (RN)

Patrimonio Naturale (PN)

Funzionalità Idromorfologica (IMF)

Rischio Morfologico (IMR)

Resilienza territoriale (RT)

Anagrafica di progetto

COMPILARE LA MASCHERA INIZIALE CON LE SEGUENTI INFORMAZIONI

Titolo del progetto	
Livello progettuale	
Progetto preliminare (progetto di fattibilità tecnica ed economica)	
Committente	
Progettisti	
Corso d'acqua	
Comune\i coinvolti	
Provincia	
Regione	
Caratteristiche del corso d'acqua	
Stato di artificializzazione	Seleziona dati
Significatività	Seleziona dati
Livello di monitoraggio ai sensi della DIR 2000/60	Seleziona dati
Classe di stato ecologico	Seleziona dati

Istruzioni:

1. Inserire il titolo del progetto
2. Indicare il livello di progettazione (Preliminare, Definitiva, Esecutiva)
3. Inserire il nome del corso d'acqua, i comuni coinvolti, la Provincia di appartenenza e la Regione
4. Selezionare lo stato di artificializzazione del corso d'acqua scegliendo le opzioni «Naturale» o «Artificiale»
5. Seleziona re la significatività tra le opzioni «Significativo» o «Non significativo»
6. Selezionare lo stato di monitoraggio ambientale e indicare la classe di stato ecologico (elevato, buono, sufficiente, scadente, pessimo o sconosciuta)

Rischio Alluvioni (RA)

Indicazioni generali

Rischio alluvioni (RA) : si valuta l'impatto dell'opera in progetto sul rischio alluvioni connesso alle esondazioni del corso d'acqua

SOTTOCRITERI :

ARS – Interventi in aree a rischio significativo (ARS distrettuali e regionali o locali), o in aree con criticità documentata: *Si assegna un punteggio positivo agli interventi inseriti in Aree a Rischio significativo di Alluvione o con criticità documentate*

RA1 – Riduzione della pericolosità per numero di persone esposte: *Si Valuta la variazione del numero di persone esposte a un rischio che minaccia la loro incolumità riferita alle condizioni ante e post-operam*

RA2 – Riduzione della pericolosità dei beni esposti a rischio grave in funzione delle classi di danno: *Si valuta la riduzione dei beni esposti a rischio grave dando punteggi diversi a beni con diverso livello di sensibilità*

RA3 – variazione del franco di sponda medio nel tratto influenzato dalle opere in progetto: *Si valuta la riduzione dei beni esposti a rischio grave dando punteggi diversi a beni con diverso livello di sensibilità*

I sottocriteri sono declinati in modo diverso a seconda che il rischio sia connesso ad alluvioni di corso d'acqua con trasporto solido ordinario o a alluvioni per colate detritiche o flussi iperconcentrati.

$$RA_{completo} = (p_{RA1} * RA1 + p_{RA2} * RA2 + p_{RA3} * RA3) * ARS \quad p_{RA1} = 70\%; \quad p_{RA2} = 20\%; \quad p_{RA3} = 10\%;$$

$$RA_{semplificato} = (p_{RA1semplificato} * RA1_{semplificato} + p_{RA2} * RA2) * ARS \quad p_{RA1semplificato} = 78\%; \quad p_{RA2} = 22\%;$$

Rischio Alluvioni (RA)

Moltiplicatore ARS: Interventi in aree a rischio significativo (ARS distrettuali, regionali e locali)

Il progetto si trova in un'Area a Rischio Significativo (Distrettuale, Regionale, Locale) o in Area con criticità documentata?
Seleziona dati

Criterio presente sia nel modello completo che nel semplificato

Istruzioni:

1. Rispondere indicando se:
 - l'intervento è inserito in un'area a rischio significativo Distrettuale, Regionale o Locale nel Piano di Gestione Rischio Alluvioni. Per l'elenco degli ARS è necessario consultare il geoportale su mappa **Direttiva Alluvioni 2007/60/CE –Revisione 2015**.
 - l'intervento è in un'area nella quale esista una criticità documentata
 - L'intervento è al di fuori di entrambe le tipologie di aree

Rischio Alluvioni (RA)

Sotto-criterio RA1 base: Riduzione della frequenza di allagamento per numero di persone esposte

Criterio presente sia nel modello completo che nel semplificato

Sotto-criterio SI1 Base: Riduzione della frequenza di allagamento per numero di persone esposte	
Inserire il numero di abitanti	Selezionare la variazione di frequenza
	Frequente (P3) --> Raro (P1)
	Frequente (P3) --> Poco frequente (P2)
	Poco frequente (P2) --> Raro (P1)

Istruzioni:

1. Stabilire l'ambito territoriale dell'intervento in base ai criteri del PGRA (vedi Tabella 1)
2. In base all'ambito territoriale associare il Tr dell'evento di piena considerato con le frequenze di allagamento stabilite (Tabella 2)
3. Identificare le aree per le quali tra ante-operam e post-operam c'è una variazione di frequenza di allagamento e calcolarne l'estensione;
4. Calcolare il numero di abitanti presenti in tale area. Ove disponibile far riferimento come dato di partenza al layer del rischio sulla mappa **Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2015** sul geoportale Regionale interrogando i pallini verdi che danno informazioni sia sul numero di abitanti che sulle aree di riferimento. In caso di riduzione di frequenza di allagamento solo per parte di un'area alla quale è associato un pallino verde ridurre il numero di abitanti in base al rapporto di tra area sottratta e area totale.
5. Compilare il modello inserendo il numero di abitanti per i quali si hanno le diverse variazioni di frequenza tra ante-operam e post-operam. Se nessun abitante beneficia di una determinata variazione di frequenza la cella corrispondente può essere non compilata o può essere inserito il valore 0. Almeno un valore su una delle tre variazioni deve essere inserito per far procedere il modello (è ammesso anche il valore 0)

N.	Ambito territoriale	Soggetto attuatore
1	Reticolo idrografico principale (RP)	AdB Po
2	Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)	Regioni
3	Reticolo secondario di pianura (RSP)	Regioni con il supporto di URBIM e dei Consorzi di bonifica
4	Aree costiere lacuali (ACL)	Regioni con il supporto di ARPA e dei Consorzi di regolazione dei laghi

Tabella 1: ambiti territoriali

Direttiva Alluvioni Scenario	TR (anni)	Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
			RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

Tabella 2: Riepilogo scenari di inondazione per ambito territoriale

Rischio Alluvioni (RA)

Sotto-criterio RA1 aggiuntivo: Riduzione della pericolosità per numero di persone che rimangono esposte a rischio allagamento a seguito degli interventi in progetto, per il medesimo Tr dello stato di fatto

Sotto-criterio SI1 Aggiuntivo: Riduzione della pericolosità per numero di persone che rimangono esposte a rischio allagamento anche a seguito degli interventi

Criterio presente solo nel modello completo

Numero abitanti soggetti ad allagamento frequente	Variazione di pericolosità
	H4 ----> H2 o H1
	H4 ----> H3
	H3 ----> H2 o H1
Numero abitanti soggetti ad allagamento poco frequente	Variazione di pericolosità
	H4 ----> H2 o H1
	H4 ----> H3
	H3 ----> H2 o H1
SI1 AGGIUNTIVO	

Istruzioni:

1. Identificare le aree interessate da allagamento anche a seguito degli interventi in progetto e valutare la variazione di tiranti e velocità, per ogni frequenza disponibile (frequente, poco frequente);
2. Identificare la variazione di pericolosità ante e post operam per le suddette aree utilizzando il grafico tiranti-velocità in Figura 1 estratto dalla DGR 2616/2011 di Regione Lombardia;
3. Calcolare il numero di abitanti che beneficia di tale variazione secondo le modalità descritte per il sotto-criterio SI1 base e inserire il dato nel modello;
4. In caso di assenza di informazioni non compilare la tabella. Il modello non terrà conto di questo punteggio aggiuntivo.

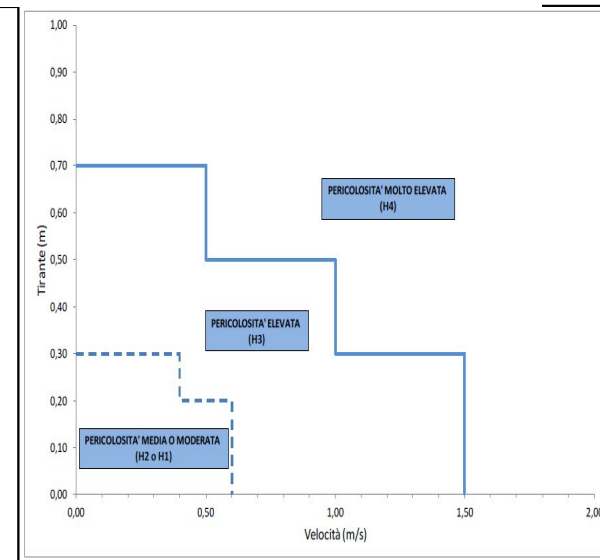


Figura 1: classificazione della pericolosità

Rischio Alluvioni (RA)

Sotto-criterio RA2: Riduzione della frequenza di allagamento per classi di beni esposti

Criterio presente sia nel modello completo che nel semplificato

Sotto-criterio SI2: Riduzione della frequenza di allagamento per classi di beni esposti	
Classe	Variazione di frequenza
Seleziona dati	Frequente (P3) --> Raro (P1)
Seleziona dati	Frequente (P3) --> Poco frequente (P2)
Seleziona dati	Poco frequente (P2) --> Raro (P1)
SI2	-

Istruzioni:

1. Identificare la tipologia di beni presenti nella aree soggette a una variazione di frequenza di allagamento (indicate al [punto 3](#)). Facendo riferimento alla tabella 1 per associare la tipologia di beni esposti alla classe di rischio;
2. Selezionare nel menù a tendina relativo alla classe i beni che hanno beneficiato della variazione di frequenza. Il criterio non valuta il numero di beni quindi basta che ce ne sia anche solo 1 perché venga assegnato il punteggio.
3. Se non vi sono beni che subiscono una determinata variazione di frequenza selezionare classe 1/non dato

Beni esposti
Classe 4
Edifici strategici (ospedali, scuole, caserme, municipio, ecc..)
Edifici residenziali industriali e commerciali in centro abitato
Edifici industriali a rischio incidente rilevante
Classe 3
Case sparse
Edifici commerciali e industriali isolati
Linee di comunicazione (strade, ferroviarie, etc.)
Lifelines (elettrodotti, acquedotti, oleodotti, linee telefoniche, etc.)
Beni culturali
Classe 2
Aree naturali protette e di interesse rilevante
Altre strutture di interesse pubblico (es. depuratori)
Classe 1
Altro (es. aree coltivate, aree incolte)

Tabella 1: classificazione dei beni esposti

Criterio di Rischio Alluvioni (RA)

Sotto-criterio RA3: variazione del franco di sponda medio nel tratto influenzato dalle opere in progetto

Criterio presente solo nel modello completo

Sotto-criterio SI3: Variazione del franco di sponda medio nel tratto influenzato dalle opere in progetto	
Variazione media in [m] del franco netto	
In che contesto territoriale è inserito il tratto di alveo considerato?	
Seleziona dati	
SI3	-

Istruzioni:

1. Fare la differenza media di livelli nel fiume ante e post-operam nel tratto nel quale i livelli sono influenzati dalle opere in progetto per lo scenario di riferimento di progetto (in generale quello poco frequente). Non considerare i tratti nei quali il livello anche dopo gli interventi in progetto il livello rimane superiore alla quota di una delle due sponde (quindi nei quali permane una tracimazione).
2. Definire il contesto territoriale nel quale si colloca l'intervento tra i seguenti:

Contesto territoriale	δ
Bacino montano in area urbanizzata	1,00
Bacino di pianura in area urbanizzata	0,75
Area non urbanizzata	0,00

Tabella 1: Contesto territoriale

Stato Ecologico (SE)

Indicazioni generali

La valutazione dello stato ecologico è basata sull'uso dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF): per applicare il metodo è necessario quindi conoscere tale metodo, nella sua versione del 2007: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/iff-2007-indice-di-funzionalita-fluviale> ; prima di applicare il metodo si suggerisce di leggere la “guida alla compilazione della scheda” (cap.6 del manuale IFF 2007) almeno per le domande di interesse del presente metodo (domande 1,2,3,4,6,7,9,11 della scheda IFF)

Come individuare il tratto/tratti di corpo idrico da sottoporre a valutazione

Per una corretta valutazione è necessario innanzitutto individuare i tratti di corso d'acqua che potranno subire impatti in seguito alla realizzazione delle opere. Se ad esempio si prevede la costruzione di un argine il tratto interessato corrisponderà alla lunghezza dell'argine. E' necessario però che il tratto interessato dall'opera sia omogeneo in termini di IFF (funzionalità fluviale): se l'opera riguarda un tratto di corso d'acqua disomogeneo in termini di funzionalità (perché ad esempio una parte presenta un alveo naturale ed un'altra un alveo ristretto e risagomato), la valutazione dovrà essere operata sui due tratti distinti, che saranno quindi valutati separatamente. Analogamente se il progetto prevede opere e interventi di diversa natura su tratti diversi di corpo idrico (ad es. un tratto interessato da una cassa di espansione ed un altro da una rqualificazione vegetazionale), la valutazione sarà fatta separatamente sui due tratti.

Metodo completo

Una volta individuato il tratto di corso d'acqua analizzato è necessario rispondere ad 8 delle 14 domande che compongono la scheda di rilevamento dell'IFF. Alcune delle domande richiedono una risposta per ciascuna delle due sponde mentre altre riguardano l'alveo e richiedono un'unica risposta. È necessario prima rispondere alle domande prima per la condizione del corso d'acqua *ante operam* e poi, sulla base di quanto prevede il progetto, immaginare l'assetto futuro del corso d'acqua e rispondere nuovamente alle domande. Il sistema calcola automaticamente la variazione dell'IFF tra la condizione ante e post intervento.

Metodo semplificato

La versione semplificata richiede di scegliere una tra 3 o 4 risposte obbligate a semplici domande; il suo uso è elementare e per questo non si forniscono ulteriori spiegazioni in queste linee guida. Si raccomanda però quando possibile di usare il metodo completo, in quanto il metodo semplificato tende a sovrastimare gli effetti degli interventi, sia in positivo che in negativo.

Stato Ecologico (SE)

Glossario

Biotopo: Ambiente fisico unitario con determinate caratteristiche fisico-chimico climatiche.

Ecotono: Ambiente di transizione tra due ecosistemi (ad esempio, tra foresta e prateria). L'ecotono ripario è l'ambiente di transizione tra il corso d'acqua e il territorio circostante.

Elofite: Piante radicate nel terreno, con porzione basale del corpo immersa in acqua e maggior parte del corpo emersa.

Fascia perifluviale: Fascia di territorio localizzata topograficamente a lato del corso d'acqua, immediatamente esterna all'alveo di morbida. Nell'ambito della fascia perifluviale si collocano, se presenti, le formazioni riparie arbustive ed arboree; in ogni caso, comprende al suo interno l'ecotono tra l'alveo ed il territorio circostante. La fascia perifluviale è primaria in assenza di interventi di arginatura di qualunque tipo e, quindi, in condizioni di totale permeabilità ai flussi tra il territorio circostante e l'alveo. Si considera, invece, secondaria quella compresa all'interno di un alveo artificiale. Se, però, l'arginatura è talmente lontana dall'alveo da non risultare più interessata dalla dinamiche fluviali, la fascia perifluviale può essere considerata primaria.

Formazione vegetale: Associazione di piante varie con le stesse esigenze bio-ecologiche appartenenti a taxa distinti, che coesistono all'interno di un determinato biotopo. Si distinguono secondo l'habitat in *formazioni igrofile, xerofile, mesofile, di prateria, forestali*, ecc.

Idrofite: Piante perenni acquatiche con gemme sommerse. Specie vegetali appartenenti a Briofite, Pteridofite e Fanerogame che si sviluppano interamente in acqua, in modo che gli individui siano completamente sommersi, appena galleggianti, oppure solo in parte emersi.

Igrofila: vegetazione tipica di aree umide, anche se non necessariamente elofite o idrofite.

Potamon: Porzione inferiore di un corso d'acqua, a corrente lenta, tipicamente localizzata nelle aree di pianura alluvionale, fin no alla foce. È caratterizzata dalla presenza di ricche comunità planctoniche, di vegetazione igrofila e di comunità ittiche a ciprinidi.

Rithron: Porzione intermedia di un corso d'acqua, caratterizzato da pendenze superiori al 2 per 1000 e corrente forte. Corrisponde alla zona ittica a trote e temoli.

Taxa: categorie usate per la classificazione del mondo vivente: phylum, classe, ordine, genere, specie.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE1: Stato del territorio circostante

Sotto-criterio SE1: Stato del territorio circostante

Ex ante	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati
Ex post	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Istruzioni:

La stima deve riguardare la porzione di territorio circostante al corpo idrico che ha diretta influenza su di esso, dando un peso maggiore alla zona immediatamente adiacente alla fascia perifluviale.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE1: Stato del territorio circostante

Come rispondere:

a) *Assenza di antropizzazione*

Il corso d'acqua scorre in un'area in cui la presenza umana è talmente ridotta da essere considerata non impattante (territorio caratterizzato in prevalenza da bosco, arbusteti collocati oltre il limite altitudinale degli alberi, praterie collocate oltre il limite altitudinale delle specie legnose, zone umide naturali);

b) *Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio*

situazioni in cui l'opera dell'uomo, permette una compresenza equilibrata di attività umane e ambiente naturale. Pascoli e coltivi occupano un ruolo marginale e secondario rispetto al restante ambiente naturale. Vanno inseriti in questa casistica anche il bosco ceduo e gli incolti nell'ambito dei quali siano in corso processi di ricolonizzazione naturale avanzati (ovvero non solo costituiti da specie sinantropiche e ruderali);

c) *Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada*

situazioni in cui sono presenti coltivazioni intensive: seminativi, frutteti, vigneti e pioppeti. Si risponde così anche quando si è in presenza di urbanizzazione rada, ovvero quando è rinvenibile un numero molto limitato di edifici.

d) *Aree urbanizzate*

aree urbanizzate o comunque totalmente artificializzate. Per area urbanizzata si intende un insieme di abitazioni, strutture produttive, infrastrutture. Come prima indicazione si consiglia di non considerare come area urbanizzata agglomerati inferiori a 10 edifici di normali dimensioni.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE2: Vegetazione presente nella fascia perifluviale

Sotto-criterio SE2: Vegetazione presente nella fascia perifluviale

Assenza di argini?	
Ex ante	Seleziona dati
Ex post	Seleziona dati

Ex ante	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Ex post	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Istruzioni:

In primo luogo, è necessario definire se la vegetazione che si sta esaminando è insediata in una fascia perifluviale primaria o secondaria. Poi è necessario identificare le formazioni vegetali “funzionali”. Diverse formazioni vegetali possono essere presenti in fascia perifluviale, sia autoctone che non, ma solo alcune possono essere considerate formazioni funzionali, a diversi gradi di funzionalità (buona, sufficiente, ridotta), inoltre sono presenti alcune formazioni a funzionalità nulla. Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 2 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE2: Vegetazione presente nella fascia perfluviale

Come rispondere:

Per identificare la funzionalità delle formazioni vedi manuale IFF.

a) *Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali*

Tratti in cui la vegetazione presente nella fascia perfluviale è caratterizzata dalla massima funzionalità garantita dalla compresenza articolata di formazioni riparie. Si risponde così qualora siano presenti almeno una formazione arborea riparia inondabile (anche da sola), oppure almeno due formazioni di cui una arborea riparia o, in assenza di formazioni arboree riparie, da tre formazioni riparie

b) *Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie*

tratti in cui la vegetazione nella fascia perfluviale conserva una buona funzionalità, pur in presenza di una semplificazione nell'articolazione delle formazioni riparie. Si risponde così qualora siano presenti almeno una formazione arborea riparia o ad elofite

c) *Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali*

tratti in cui la vegetazione presente nella fascia perfluviale, pur essendo caratterizzata dalla presenza di formazioni naturali, presenta funzionalità limitata per l'assenza di formazioni riparie

d) *Assenza di formazioni a funzionalità significativa*

tratti in cui sono presenti solo formazioni a funzionalità nulla o altre tipologie di uso del suolo, si riscontra l'assenza di tutte le formazioni funzionali.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE3: Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

Sotto-criterio SE3: Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

Ex ante	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Ex post	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Istruzioni:

Si valuta, nel tratto considerato, l'ampiezza cumulativa di tutte formazioni funzionali, ovvero arboree, ad elofite, ad idrofite, ad arbusti ripari ed autoctoni oltre che dei filari arborei. L'ampiezza deve essere valutata come media dell'estensione nel tratto considerato e deve essere stimata dal limite esterno dell'alveo di morbida, considerando anche l'intero sviluppo delle formazioni ad elofite eventualmente insediate nell'intorno di tale limite.

Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 3 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE3: Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

Come rispondere:

a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m

Fascia di vegetazione costituita da formazioni funzionali (arborea, arbustiva riparia o comunque autoctona, ad elofite, ad idrofite, a igrofite su suoli idromorfi) che, nel complesso, supera i 30 m di ampiezza. Ciò significa che, nel caso di continuità tra le formazioni riparie e le formazioni arboree ed arbustive autoctone delle pendici deve essere considerata l'ampiezza totale;

b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m

fascia di vegetazione costituita da formazioni funzionali (arborea, arbustiva riparia o comunque autoctona, ad elofite, ad idrofite, a igrofite su suoli idromorfi) che, nel complesso, ha un'ampiezza compresa tra 30 e 10 m;

c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m

fascia di vegetazione costituita da formazioni funzionali (arborea, arbustiva riparia o comunque autoctona, ad elofite, ad idrofite, a igrofite su suoli idromorfi) che, nel complesso, ha un'ampiezza compresa tra 10 e 2 m. In questa risposta ricadono anche i filari arborei isolati con copertura complessiva > 75%;

d) Assenza di formazioni funzionali

presenza di sole tipologie arbustive ad esotiche ed infestanti o formazioni erbacee non acquatiche (elofite o idrofite); coltivi ed insediamenti, suolo nudo.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE4: Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale

Sotto-criterio SE4: Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale

Ex ante	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Ex post	
Sponda sx	Seleziona dati
Sponda dx	Seleziona dati

Istruzioni:

Prendendo in considerazione la fascia perfluviale si deve rilevare la presenza, la frequenza e l'ampiezza delle interruzioni di continuità nelle formazioni funzionali nella fascia stessa e se questa dovesse essere molto ampia e lunga bisognerà tener conto solo della porzione collocata entro i primi 30 metri. Le interruzioni sono quindi costituite solo da: suolo nudo, formazioni erbacee non igrofile, formazioni arbustive a dominanza di esotiche e infestanti.

Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 4 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE4: Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

Come rispondere:

a) *Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni*

situazioni in cui le formazioni funzionali in fascia perifluviale presentano, nel loro complesso, discontinuità non significative:

- discontinuità < 10%, nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza > 10 m;
- discontinuità < 5% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza < 10 m;

b) *Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni*

situazioni in cui le formazioni funzionali in fascia perifluviale presentano, nel loro complesso, discontinuità significative ma ancora tali da garantire il mantenimento di gran parte dell'efficienza funzionale delle formazioni:

- discontinuità comprese tra 10% e 25% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza > 10 m;
- discontinuità comprese tra 5% e 15% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza < 10 m;

c) *Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti*

situazioni in cui le formazioni funzionali in fascia perifluviale presentano nel loro complesso discontinuità frequenti, che compromettono significativamente l'efficienza funzionale delle formazioni:

- discontinuità > 25% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza > 10 m;
- discontinuità > 15% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza < 10 m;

d) *Suolo nudo, popolamenti vegetali radi*

popolamenti vegetali radi, suolo nudo, coltivi, insediamenti.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE5: Efficienza di esondazione

Sotto-criterio SE5: Efficienza di esondazione

Ex ante

Seleziona dati

Ex post

Seleziona dati

Istruzioni:

L'alveo di piena ordinaria comprende l'alveo di morbida e le due piane inondabili, destra e sinistra. La piana inondabile è caratterizzata da una superficie approssimativamente piana, costituita da ghiaie e ciottoli coperti da uno strato di suolo, dotata di una copertura arboreo-arbustiva, solitamente separata dall'alveo di morbida da una piccola scarpata ed inondata dalle piene ordinarie. Si distingue facilmente dalle barre perché queste hanno in superficie ciottoli (non ricoperti da uno strato di suolo) e dai terrazzi (anch'essi dotati di una copertura di suolo) perché questi sono posti ad una quota più elevata, non raggiungibile dalle piene ordinarie.

È importante notare che, agli effetti della funzionalità ecologica, ciò che conta è sia l'estensione della zona inondabile sia la sua frequente inondazione. La piana inondabile è caratteristicamente inondata di norma ogni 1-3 anni da piene che hanno un'energia sufficientemente alta da esercitare un certo rimodellamento morfologico, ma sufficientemente bassa da non creare bruschi sconvolgimenti.

Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 6 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE5: Efficienza di esondazione

Come rispondere:

- a) *Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida*
tratto non arginato, con ampia piana inondabile (larghezza dell'alveo di piena ordinaria superiore a 3 volte l'alveo di morbida). La morfologia fluviale garantisce la permanenza delle acque sul/nel suolo per tempi sufficientemente lunghi, tali da rendere possibile la costituzione di complesse aree riparie caratterizzate dalla compenetrazione di ambienti boscati periodicamente inondati e ambienti acquatici e palustri, oltre che di ambienti schiettamente acquatici;
- b) *Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)*
tratto non arginato con larghezza dell'alveo di piena ordinaria compresa tra 2 e 3 volte quella dell'alveo di morbida, oppure alveo di piena ordinaria arginato superiore al triplo dell'alveo di morbida;
- c) *Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)*
alvei non arginati con piana inondabile molto stretta (larghezza dell'alveo di piena ordinaria compresa tra 1 e 2 volte l'ampiezza dell'alveo di morbida), sia essa tale naturalmente o a seguito di incisione di una piana inondabile originariamente più ampia, oppure tratti arginati con larghezza dell'alveo di piena ordinaria compresa tra 2 e 3 volte l'ampiezza dell'alveo di morbida;
- d) *Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida*
tratti con larghezza dell'alveo di piena ordinaria circa uguale all'alveo di morbida, cioè alvei totalmente privi di piana inondabile

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE6: Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici

Sotto-criterio SE6: Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici

Ex ante

Seleziona dati

Ex post

Seleziona dati

Istruzioni:

La varietà del mosaico morfologico deve essere valutata osservando punti diversi del corso d'acqua (raschi, pozze, rive, centro, ecc.), mentre la stabilità può essere verificata anche osservando la composizione percentuale delle componenti granulometriche (roccia, massi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo).

Inoltre, deve essere valutata la presenza di strutture in grado di trattenere la materia organica grossolana (foglie, rametti e frammenti vegetali) o fine.

Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 7 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE6: Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici

Come rispondere:

- a) *Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)*
Corsi d'acqua a flusso turbolento: Condizioni ideali per la ritenzione, tipiche dei tratti alti dei torrenti, dove la compresenza di substrati diversificati (tra i quali massi, tronchi, radici) svolge un'azione di trattenimento delle foglie, sia per incastro diretto sotto massi e ciottoli, sia per sedimentazione nelle zone a corrente lenta, nelle pozze o in zone laterali di ristagno;
Corsi d'acqua a flusso laminare: Presenza di una larga e continua fascia di erbacee palustri, soprattutto lungo i bordi del corso d'acqua, e/o fitta presenza in alveo di idrofite che costituiscono habitat diversificati e trattengono la sostanza organica in superficie e sul fondo;
- b) *Massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)*
Corsi d'acqua a flusso turbolento: alvei con ciottoli e alcuni massi incassati in cui il fondo è piuttosto stabile, ma con minore efficacia ritentiva. Solitamente questi ambienti possiedono una minor pendenza, meno elementi stabili, una granulometria minore e meno eterogenea;
Corsi d'acqua a flusso laminare: situazioni di presenza saltuaria di erbacee palustri – soprattutto nelle zone di bassa velocità dell'acqua o di ristagno idraulico, come nel caso di allargamenti della sezione e riduzioni di pendenza – o di idrofite che solo parzialmente riescono a trattenere la sostanza organica;
- c) *Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)*
Corsi d'acqua a flusso turbolento: strutture libere e mobili con le piene, tendenzialmente a limitata diversificazione; ne è un esempio un substrato di ciottoli che può essere facilmente smosso;
Corsi d'acqua a flusso laminare: corsi d'acqua di discreta velocità e con rive ripide che presentano un fondo di alghe o di rade idrofite flottanti nell'acqua, con scarsa efficacia ritentiva.
- d) *Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme*
Corsi d'acqua a flusso turbolento: alvei in cui la ritenzione è fortemente ridotta e il materiale grossolano non riesce ad essere trattenuto. È il caso di corsi d'acqua veloci a fondo uniforme (roccioso o corazzato), oppure di tratti con interventi artificiali come cunettoni, plateazioni di fondo, rivestimenti in cemento. Ricadono in questa risposta anche i casi in cui i ciottoli presenti sono incassati sul fondo e cementati da sedimenti fini (provenienti, ad es., da frantoi di inerti, da attività industriali o dallo svasso di dighe) che occludono gli interstizi formando un fondo uniforme e compatto.
Corsi d'acqua a flusso laminare: fondo cementificato e artificializzato oppure limoso uniforme, con assenza di macrofite.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE7: Sezione trasversale

Sotto-criterio SE7: Sezione trasversale

Ex ante

Seleziona dati

Ex post

Seleziona dati

Istruzioni:

Rilevare l'eventuale presenza di uniformità ambientale, anche attraverso la sola presenza di geometricità della sezione (che è sempre da mettere in rapporto ad interventi antropici). Per effettuare una corretta valutazione occorre prima immaginare la sezione spogliata dalla vegetazione presente per valutare la sola morfologia e poi, solo in un secondo tempo, considerare il contributo della vegetazione. Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 9 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE7: Sezione trasversale

Come rispondere:

a) *Alveo integro con alta diversità morfologica*

Tratti a sezione integra, con elevata diversità ambientale. Si utilizza questa opzione anche in presenza di interventi di consolidamento puntiformi e/o di interventi di rinaturalizzazione ben concepiti, consolidati e maturi. Anche in situazioni in cui siano presenti arginature talmente lontane dall'alveo da non risultare più interessate dalle dinamiche fluviali, la sezione si considera morfologicamente diversificata.

b) *Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica*

Tratti che presentano limitati interventi di artificializzazione della sezione, che hanno interessato al massimo una parte delle rive o del fondo. Rientrano perciò in questa opzione anche gli interventi di rinaturalizzazione ormai consolidati ben concepiti, ma non ancora maturi (a 2-3 anni dall'intervento); nel caso, invece, di interventi di ingegneria naturalistica che introducono una sezione geometrica innaturale ci si riferisce alla terza opzione.

c) *Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica*

sezione con interventi artificiali molto evidenti, pur in presenza di un residuo di naturalità della sezione (che interessa almeno una sponda o il fondo). Ricadono in questa risposta anche i tratti nei quali, col tempo, gli interventi artificiali sono stati mitigati in parte dalla formazione di strutture dovute all'evoluzione del corso d'acqua o "mascherati" da una copertura vegetale consistente.

d) *Artificiale o diversità morfologica quasi nulla*

rientrano in questo caso i tratti che presentano opere di fondo – come plateazioni, rivestimenti e cunettoni – con o senza opere longitudinali non ancora mitigate dall'evoluzione del corso d'acqua, i canali di bonifica a fondo in terra con interventi di sfalcio e pulizia frequenti, le risagomature e i tratti pensili a sezione geometrica. Si rientra in questa opzione anche nel caso in cui interventi di escavazione in alveo, preesistenti o in atto, abbiano indotto rilevanti alterazioni della sezione.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE8: Idromorfologia

Sotto-criterio SE8: Idromorfologia

Ex ante

Seleziona dati

Ex post

Seleziona dati

Istruzioni:

L'operatore deve individuare nel tratto in esame la presenza dei diversi elementi idromorfologici e la distanza alla quale essi si susseguono lungo il percorso longitudinale.

Nei tratti in piana alluvionale l'operatore deve concentrare l'attenzione sulla presenza di forme caratteristiche di tali situazioni come meandri, sinuosità, canali intrecciati o anastomizzati.

Per rispondere a questa domanda è necessario seguire le indicazioni relative alla domanda 11 del manuale IFF 2007, cap.6.

Stato Ecologico (SE)

Sotto-criterio SE8: Idromorfologia

Come rispondere:

a) *Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare*

Tratti montani: Ambienti in cui i vari elementi idromorfologici sono ben distinti e ricorrenti ad intervalli regolari (la distanza tra due raschi o pozze o barre consecutivi è solitamente inferiore a 7 volte la larghezza dell'alveo di morbida); possono ascrivere a questa risposta anche i tratti a canali intrecciati purché presentino alternanze di raschi e pozze;

Tratti di piana alluvionale (sia potamali sia ritrali, vedi glossario): Corsi d'acqua in cui i meandri sono ben distinti e ricorrenti ad intervalli regolari di circa 10-14 volte la larghezza dell'alveo di morbida; rientrano in questa opzione anche i canali anastomizzati con almeno tre rami comunicanti e i canali intrecciati con tre o più barre oblique;

b) *Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare*

Tratti montani: tratti in cui gli elementi idromorfologici, pur avendo una buona distinzione e diversificazione, presentano una sensibile irregolarità nella loro distribuzione; rientrano in questa opzione anche le tipologie step and pool tipiche delle condizioni montane;

Tratti di piana alluvionale (sia potamali sia ritrali, vedi glossario): corsi d'acqua nei quali la divagazione è limitata dal confinamento all'interno di un ambito delimitato da arginature, o che presentano significativi interventi di rettifica (non necessariamente rettilinea); si assegna questa risposta anche a tratti sinuosi e transizionali e a quelli con un accenno di anastomosi;

c) *Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo*

Tratti montani: ambienti con netta predominanza di una tipologia di elementi idromorfologici, ad esempio corsi d'acqua con lunghe pozze intervallate da brevi raschi o viceversa; si rientra in questa opzione anche nel caso di zone caratterizzate esclusivamente da scorrimenti lenti (glides) o veloci (runs); assenza di canali intrecciati;

Tratti di piana alluvionale (sia potamali sia ritrali, vedi glossario): tratti che presentano tentativi di sinuosità, limitati dalla presenza di arginature ravvicinate, oppure tratti non arginati ma con percorso sensibilmente raddrizzato (per consentire coltivazioni o altri usi del suolo adiacenti all'alveo), nonché i tratti naturalmente confinati; assenza di anastomosi e intreccio di rami d'acqua;

d) *Elementi idromorfologici non distinguibili*

Tratti montani: tratti sostanzialmente privi di elementi idromorfologici diversificati (per lo più perché artificializzati).

Tratti di piana alluvionale (sia potamali sia ritrali, vedi glossario): tratti sostanzialmente privi di sinuosità, raddrizzati e artificiali.

Beni culturali e paesaggistici (PC)

Indicazioni generali

L'analisi è condotta considerando gli aspetti (sotto-criteri): della tutela (PC1); idromorfologici e geomorfologici (PC2); storico culturali architettonici e testimoniali (PC3); percettivi (PC4).

Il punteggio complessivo per il "Patrimonio culturale" (PC) è ottenuto dalla seguente funzione che tiene in considerazione i pesi dei sotto-criteri:

$$PC = pPC1 * PC1 + pPC2 * PC2 + pPC3 * PC3 + pPC4 * PC4$$

PATRIMONIO CULTURALE (PC)	p
Valutazione delle possibili ricadute sui beni vincolati (PC1)	0,40
Valutazione delle possibili ricadute sugli aspetti idromorfologici e geomorfologici (PC2)	0,20
Valutazione delle possibili ricadute sugli aspetti storico-culturali, architettonici e testimoniali (PC3)	0,20
Valutazione delle possibili ricadute sugli aspetti percettivi (PC4)	0,20

Il punteggio del singolo sotto-criterio (di seguito descritto) viene assegnato sulla base dell'entità dell'incremento o del decremento del valore di sensibilità come indicato nella tabella.

Relazione tra ante e post operam $X = (PCip - PCia) / PCia$, i da 1 a 4	Punteggio PCi
$X < -20\%$	-1
$-20\% \leq X < -10\%$	-0,5
$-10\% \leq X \leq 10\%$	0
$+10\% < X \leq +20\%$	+0,5
$> +20\%$	+1

Beni culturali e paesaggistici (PC)

Sotto-criterio PC1: Aspetti della tutela

Istruzioni – PC1:

1. Verificare la presenza di beni culturali e dei beni paesaggistici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 interessati direttamente dalle opere di progetto
2. Verificare la presenza di siti Unesco e relative aree buffer
3. Verificare la presenza di beni paesaggistici individuati dal Piano paesaggistico regionale (PPR)
4. Non è richiesta una valutazione di merito (demandata alla procedura di Autorizzazione paesaggistica), ma l'accertamento della presenza del bene nell'area direttamente interessata dalle opere di progetto e, sulla base delle informazioni disponibili (documentazione di progetto e foto dell'area; lettura delle ortofoto e/o sopralluoghi eventualmente realizzati all'area), e l'indicazione sullo stato di conservazione del bene.
5. Dalla lettura degli elaborati di progetto (comprese planimetrie, sezioni e relazione tecniche allegate) si richiede di verificare quanto previsto riguardo il ripristino / miglioramento delle condizioni ante operam.

Nota onde evitare una doppia attribuzione di punteggio, la presenza di parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 142 comma 1 lettera f) viene verificata e valutata all'interno del criterio "Patrimonio naturale".

Elenco delle categorie di beni e schema di valutazione ante operam e post operam (livello di sensibilità attribuito ad ogni elemento presente)

VALUTAZIONE ►	PC1a		PC1p	
CATEGORIE	Bene degradato	Bene integro e conservato	Ripristino / Miglioramento	Nessun ripristino
A. Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136, D.lgs 42/2004) - Bellezze individue e d'insieme	0,75	1	1	0
A. Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde (art. 142, let. c), comma 1)	0,5	0,75	0,75	0
A. Territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, let. g), comma 1)	0,5	0,75	0,75	0
A. Altre categorie: Territori contermini ai laghi (art. 142, let. b), comma 1) e/o montagne sopra 1.600 m (art. 142, let. d), comma 1) e/o ghiacciai e circhi glaciali (art. 142, let. e), comma 1)) e/o zone di interesse archeologico ((art. 142, let. m), comma 1))	0,5	0,75	0,75	0
A. Beni culturali immobili d'interesse storico architettonici (art. 10, D.lgs 42/2004)	0,5	0,75	0,75	0
A. Beni archeologici – siti (art. 10, D.lgs 42/2004)	0,5	0,75	0,75	0
CATEGORIE (in assenza delle precedenti)	Bene degradato	Bene integro e conservato	Ripristino / Miglioramento	Nessun ripristino
B. Aree sottoposte a tutela indiretta dei beni culturali immobili (art. 45, D.lgs 42/2004)	0,25	0,5	0,5	0
B. Siti UNESCO e aree buffer	0,25	0,5	0,5	0
B. Ambiti di elevata naturalità (PPR, art.17) – Ambito di tutela paesaggistica del Po (PPR, art. 20) – Ambiti di particolare rilevanza paesaggistica riconosciuti a scala regionale; Infrastrutture idrografiche e artificiali della pianura (PPR art. 21) - Tavola D	0,25	0,5	0,5	0
PC1 ante e post operam	$\sum_{i=1}^x PC1a = \text{Livello di sensibilità ante } x$		$\sum_{i=1}^x PC1p = \text{Livello di sensibilità post } x$	

Beni culturali e paesaggistici (PC)

Sotto-criterio PC2: Aspetti idromorfologici e geomorfologici

Istruzioni – PC2:

1. Verificare la presenza elementi idromorfologici e geomorfologici che per le loro caratteristiche di naturalità e singolarità, connotano un corso d'acqua, dando specifica identità paesaggistica ad un luogo.
2. Non è richiesta una valutazione di merito, ma l'accertamento della presenza del bene nell'area direttamente interessata dalle opere di progetto e, sulla base delle informazioni disponibili (documentazione di progetto e foto dell'area; lettura delle ortofoto e/o sopralluoghi eventualmente realizzati all'area), e l'indicazione sullo stato di conservazione del bene.
3. Dalla lettura degli elaborati di progetto (comprese planimetrie, sezioni e relazione tecniche allegate) si richiede di verificare quanto previsto riguardo il ripristino / miglioramento delle condizioni ante operam.

Elenco delle categorie di beni e schema di valutazione ante operam e post operam (livello di sensibilità attribuito ad ogni elemento presente)

VALUTAZIONE ►	PC2a		PC2p	
CATEGORIE	Bene degradato	Bene integro e conservato	Ripristino / Miglioramento	Nessun ripristino
Cascata	0,75	1	1	0,75
Rapida - Cateratta	0,5	0,75	0,75	0,5
Orrido - Gola - Forra	0,75	1	1	0,75
Conoide alluvionale o di deiezione	0,25	0,5	0,5	0,25
Geosito	0,5	0,75	0,75	0,5
Orlo di terrazzo o di scarpata	0,5	0,75	0,75	0,5
Meandro - Area golenale aperta o chiusa	0,75	1	1	0,75
Lanca (Palude) – Mortiza - Stagno - Bugno	0,75	1	1	0,75
Alveo intrecciato o anastomizzato – Paleoalveo – Alveo abbandonato	0,25	0,5	0,5	0,25
PC2 ante e post operam	$\sum_{1}^x \text{PC2a} = \text{Livello di sensibilità ante } x$		$\sum_{1}^x \text{PC2p} = \text{Livello di sensibilità post } x$	

Beni culturali e paesaggistici (PC)

Sotto-criterio PC3: Aspetti storico culturali architettonici e testimoniali

Istruzioni – PC3:

1. Verificare la presenza elementi storico culturali architettonici e testimoniali che il loro interesse intrinseco concorrono a definire la struttura ed a caratterizzare un paesaggio.
2. Non è richiesta una valutazione di merito, ma l'accertamento della presenza del bene nell'area direttamente interessata dalle opere di progetto e, sulla base delle informazioni disponibili (documentazione di progetto e foto dell'area; lettura delle ortofoto e/o sopralluoghi eventualmente realizzati all'area), e l'indicazione sullo stato di conservazione del bene.
2. Dalla lettura degli elaborati di progetto (comprese planimetrie, sezioni e relazione tecniche allegate) si richiede di verificare quanto previsto riguardo il ripristino / miglioramento delle condizioni ante operam.

Elenco delle categorie di beni e schema di valutazione ante operam e post operam (livello di sensibilità attribuito ad ogni elemento presente)

VALUTAZIONE ►	PC3a		PC3p	
CATEGORIE	Bene degradato	Bene integro e conservato	Ripristino / Miglioramento	Nessun ripristino
Manufatti e opere idrauliche (chiuse, conche, canali, dighe)	0,75	1	1	0,75
Edifici produttivi legati all'acqua (mulini, centrali idroelettriche, ecc.)	0,75	1	1	0,75
Ponti – Guadi e traghetti a fune	0,5	0,75	0,75	0,5
Edifici religiosi, civili, militari, rurali, industriali, infrastrutturali – Nuclei storici - Siti preistorici; Siti di interesse o rischio archeologico	0,75	1	1	0,75
Viabilità storica – Itinerari culturali o religiosi – Luoghi della memoria storica, letteraria, tradizionale	0,25	0,5	0,5	0,25
Giardini e parchi – Ambiti di specifico valore storico testimoniale (PPR art. 18)	0,5	0,75	0	0,5
PC3 ante e post operam	$\sum_{i=1}^x \text{PC3a} = \sum_{i=1}^x \text{Livello di sensibilità ante operam}$		$\sum_{i=1}^x \text{PC3p} = \sum_{i=1}^x \text{Livello di sensibilità post operam}$	

Beni culturali e paesaggistici (PC)

Sotto-criterio PC4: Aspetti percettivi

Istruzioni – PC4:

1. Verificare la presenza di elementi percettivi associati al riconoscimento di punti privilegiati di osservazione con vista panoramica, di tipo statico o dinamico, del paesaggio ed anche quelle correlate alla valenza percettiva di un luogo ed alla fruizione, in forma strutturata, di un paesaggio.
2. Non è richiesta una valutazione di merito, ma l'accertamento della presenza del bene nell'area direttamente interessata dalle opere di progetto e, sulla base delle informazioni disponibili (documentazione di progetto e foto dell'area; lettura delle ortofoto e/o sopralluoghi eventualmente realizzati all'area), e l'indicazione sullo stato di conservazione del bene.
2. Dalla lettura degli elaborati di progetto (comprese planimetrie, sezioni e relazione tecniche allegate) si richiede di verificare quanto previsto riguardo il ripristino / miglioramento delle condizioni ante operam.

Elenco delle categorie di beni e schema di valutazione ante operam e post operam (livello di sensibilità attribuito ad ogni elemento presente)

VALUTAZIONE ►	PC4a		PC4p	
CATEGORIE	Bene degradato	Bene integro e conservato	Ripristino / Miglioramento	Nessun ripristino
Luoghi di rilevanza percettiva (land marks) – Ambiti di elevato valore percettivo	0,75	1	1	0,75
Elementi della percezione: belvedere, visuali sensibili, punti di osservazione del paesaggio (art. 27 del PPR)	0,5	0,75	0,75	0,5
Itinerari di fruizione paesaggistica – Tracciati guida paesaggistici, strade panoramiche (art. 26 del PPR)	0,25	0,5	0,5	0,25
PC4 ante e post operam	$\sum_{i=1}^x \text{PC4a} = \sum_{i=1}^x \text{Livello di sensibilità ante operam}$		$\sum_{i=1}^x \text{PC4p} = \sum_{i=1}^x \text{Livello di sensibilità post operam}$	

Rete Natura 2000 (RN)

Indicazioni generali

La valutazione delle opere idrauliche ed idrogeologiche e delle relative potenziali ricadute verrà determinata, in relazione al sistema dei siti della rete natura 2000, considerando i seguenti parametri:

1. interferenza diretta dell'opera (o aree di cantiere qualora già indicate nel progetto) prevista con un sito natura 2000, o localizzazione entro un buffer di 100 m dai confini del Sito stesso (RN1);
2. presenza di specie e/o habitat direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici (RN2);
3. valutazione del livello di vulnerabilità di specie e habitat dipendenti dall'ambiente acquatico; valutazione della tipologia di intervento proposto, distinguendo tra interventi funzionali alla conservazione specie e habitat e interventi di naturalizzazione ed altre tipologie di intervento e quindi valutazione delle possibili ricadute sulle specie/habitat del sito natura 2000 (RN3 e RN4).

Il punteggio complessivo per il criterio "Rete natura" (RN) è ottenuto dalla seguente funzione che tiene in considerazione i pesi dei sotto-criteri:

$$RN = p_{RN1} * RN1 + p_{RN2} * RN2 + p_{RN3} * RN3 + p_{RN4} * RN4$$

Nella tabella che segue si riportano il peso attribuito a ciascun sotto-criterio. Sia RN1 che RN2 hanno un punteggio pari a 0 in quanto qualora non sia presente un sito natura 2000 o non siano presenti specie e habitat direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici, il criterio "RN" è pari a 0 non essendo logicamente valutati i sotto-criteri RN3 e RN4. Viceversa qualora veri entrambi, per non valutare doppiamente i sotto-criteri, ad entrambi viene assegnato un punteggio pari a 0 in quanto di fatto valutati come sotto-criteri RN3 e RN4.

RETE NATURA 2000	P
Verifica dell'interferenza con un sito natura 2000 (RN1)	0
Verifica della presenza specie e/o habitat direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici (RN2)	0
Valutazione delle possibili ricadute su specie (RN3)	0,50
Valutazione delle possibili ricadute su habitat (RN4)	0,50

Rete Natura 2000 (RN)

Sotto-criterio RN1 Verificare l'interferenza con diretta con un Sito natura 2000

Risposta	RN1 – Istruzioni:
No	Se no, si ferma l'analisi relativa alle possibili ricadute sui siti natura 2000. <u>Attestare</u> la verifica eseguita mediante presentazione di una mappa che comprenda: opere, aree di cantiere (se indicate negli elaborati di progetto) e relativo buffer di 100 m, e delimitazione area natura 2000.punteggio 0...
Si	Passare alla prossima verifica (RN2)

Sotto-criterio RN2 Verificare la presenza specie e/o habitat direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici

Risposta	RN2– Istruzioni:
No	Se no, si ferma l'analisi relativa alle possibili ricadute sui siti natura 2000. <u>In ogni caso dovrà essere avviata la procedura di Valutazione di incidenza ai sensi della normativa vigente nazionale e regionale.</u> <u>Attestare</u> la verifica eseguita mediante presentazione di una tabella con indicazione delle specie e habitat presenti nelle aree natura 2000. punteggio 0...
Si	Passare alla prossima verifica (RN3 e/o RN4)

Istruzioni:

RN1:

- Verificare l'interferenza dell'opera (e aree di cantiere qualora già indicate nel progetto) con siti natura 2000 presenti entro un buffer di 100 m dai confini dei siti stessi (RN1).

RN2:

La verifica della presenza di specie faunistiche e habitat potrà essere eseguita sulla base delle:

- Livello base – indicazioni riportate nel formulario standard del sito natura 2000;
- Livello intermedio – indicazioni riportate nel piano di gestione del sito natura 2000 (se più aggiornato) e/o nel portale dell'Osservatorio Regionale della biodiversità (nel caso degli habitat);
- Livello avanzato – indicazioni a valle di sopralluoghi in sito.
- Verificare se specie e habitat presenti siano direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici, consultando il Rapporto ISPRA 107/2010 "Sinergie fra la Direttiva Quadro sulle Acque e le Direttive "Habitat" e "Uccelli" per la tutela degli ecosistemi acquatici con particolare riferimento alle Aree Protette, Siti Natura 2000 e Zone Ramsar" (RN2).

Rete Natura 2000 (RN)

Sotto-criterio RN3: Valutazione delle possibili ricadute sulle specie faunistiche (esclusi gli invertebrati)

Istruzioni – RN3:

Riportare per ciascuna specie le seguenti informazioni:

- la valutazione globale riportata nel formulario standard di ciascun sito interessato da progetti di difesa idraulica e idrogeologica ovvero riportate nel piano di gestione dello stesso sito (se più aggiornato);
- la definizione del livello di priorità delle specie come da DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001 “Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia”.

La valutazione della vulnerabilità viene fatta per tutte le specie indicate nel formulario standard di ciascun sito natura 2000 interessato dalle opere.

(Nota: gli invertebrati vengono valutati all'interno del sottocriterio RN4 in quanto, la DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001 non ne definisce il livello di priorità).

	Priorità di conservazione da 1 a 14	Livello di vulnerabilità della specie	Valutazione Globale, A - B - C	Formulario standard	Livello di vulnerabilità singola specie x	Livello di vulnerabilità della singola specie-ponderato (lx)	
							RN3
Anfibi							$\sum_1^x l x / N$ <i>dove N =</i> <i>n° di specie nel sito natura 2000</i> Valore compreso tra -1 e +1 in rapporto alla funzionalità delle opere nel promuovere a conservazione di habitat e specie (legato ai risultati di SE e PN5)
Specie a							
Specie b							
Rettili							
...							
Pesci							
...							
Uccelli							
...							
Mammiferi							
...							

Rete Natura 2000 (RN)

Sotto-criterio RN4: Valutazione delle possibili ricadute su invertebrati, flora e habitat

Istruzioni – RN4:

Riportare per ciascuna specie le seguenti informazioni:

- la valutazione riportata nel formulario standard di ciascun Sito interessato da progetti di difesa idraulica e idrogeologica ovvero riportate nel piano di gestione dello stesso sito;
- l'indicazione dello status conservazionistico definito a livello nazionale (non sono disponibili, al momento, dati regionali), per la regione biogeografica di riferimento (nel caso della Regione Lombardia sono presenti le regioni Alpina e Continentale, come indicato nel Terzo rapporto nazionale della Direttiva Habitat (ISPRA 194/2014). * Qualora non fosse disponibile lo stato di conservazione nazionale si considera lo stato di conservazione indicato nella scheda natura 2000 (valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione).

	Stato di conservazione, F-I-C (A-B-C)*	Livello di vulnerabilità della specie e habitat	Valutazione Globale, A - B - C	Formulario standard	Livello di vulnerabilità singola specie/habitat x	Livello di vulnerabilità della singola specie/habitat ponderato (lx)	RN4
Invertebrati							$\sum_1^x l x / N$ <i>dove N =</i> <i>i specie e habitat nel sito natura 2</i> Valore compreso tra -1 e +1 in rapporto alla funzionalità delle opere nel promuovere a conservazione di habitat e specie legato ai risultati di SE e PN5)
Specie a							
Specie b							
Flora							
...							
Habitat							
...							

Rete Natura 2000 (RN)

Nota:

La valutazione preliminare, indicativa e da non considerarsi, in nessun caso, esauriente ai fini della valutazione puntuale dell'incidenza delle opere, si basa sull'attribuzione di un punteggio di pari entità alla vulnerabilità ponderata per specie (RN3) e per invertebrati, flora e habitat (RN4), ma di segno positivo (+) o di segno negativo (-) in relazione alla funzionalità delle opere nel promuovere a conservazione di habitat e specie, ovvero in funzione dei due seguenti criteri:

- Criterio SE - Stato ecologico
- Sotto-criterio PN5 - Vegetazione

La tabella che segue riporta lo schema per l'attribuzione del segno o dell'assenza di ricadute sulla rete ecologica (qualora entrambi i criteri risultino nulli).

	SE	PN5	Risultato ai fini dell'attribuzione di un valore nullo o del segno +/- ai criteri RN3 e RN4
Per entrambi i criteri non sono attesi effetti né positivi né negativi (gli interventi non modificano lo stato attuale degli aspetti analizzati)	0	0	0
Sono attesi effetti positivi per entrambi i criteri o comunque per uno dei criteri essendo neutro l'altro	+	+	+
	0	+	
	+	0	
Sono attesi effetti negativi per entrambi i criteri o comunque per almeno uno dei due criteri	-	-	-
	-	+	
	+	-	
	0	-	
	-	0	

Patrimonio Naturale (PN)

Indicazioni generali

La valutazione delle possibili ricadute sul Patrimonio Naturale viene condotta considerando i seguenti aspetti: Rete Ecologica (PN1, PN2); sistema delle Aree protette (PN3, PN4); tipologie vegetazionali (PN5).

Il punteggio complessivo per il “Patrimonio naturale” (PN) è ottenuto dalla seguente funzione che tiene in considerazione i pesi dei sotto-criteri:

$$PN = p_{PN1} * PN1 + p_{PN2} * PN2 + p_{PN3} * PN3 + p_{PN4} * PN4 + p_{PN5} * PN5$$

PATRIMONIO NATURALE	P
Interferenza con la ecologica (PN1)	0
Valutazione delle possibili ricadute sulla rete ecologica (PN2)	0,25
Interferenza con aree protette (PN3)	0
Valutazione delle possibili ricadute sulle aree protette (PN4)	0,25
Valutazione delle possibili ricadute sulla vegetazione (PN5)	0,50

Patrimonio Naturale (PN)

Sotto-criterio PN1 Interferenza con la rete ecologica regionale, provinciale e/o comunale

Risposta	PN1 – Istruzioni
No	<p>Se no, si ferma l'analisi relativa alle possibili ricadute sulla rete ecologica e si passa al PN3.</p> <p><u>Attestare</u> la verifica eseguita mediante presentazione di una mappa che comprenda: opere, aree di cantiere (se già indicate negli elaborati di progetto), RER e/o REP e/o REC.</p> <p>....punteggio 0...</p>
Si	<p>Passare alla prossima verifica (PN2)</p>

Istruzioni – PN1:

- Verificare l'interferenza dell'opera (e aree di cantiere qualora già indicate nel progetto) gli elementi della rete ecologica regionale e/o provinciale e/o comunale;
- in presenza di varchi indicati nella cartografia del piano (regionale, provinciale e/o comunale) come elementi lineari (e non poligonali) si dovrà associare una fascia di 100 m per ciascun lato. Per i restanti elementi dalla rete ecologica dovrà essere verificata l'interferenza diretta tra le opere e la rete.

Patrimonio Naturale (PN)

Sotto-criterio PN2:

Valutazione sensibilità RE

	Livello di sensibilità	PN2
Corridoio ecologico alta antropizzazione	1	<i>Max (Livello di sensibilità)</i> legato alla presenza di più elementi di cui alla Rete ecologica Valore compreso tra -1 e +1 in rapporto alla funzionalità delle opere nel promuovere a conservazione di habitat e specie (legato ai risultati di SE e PN5)
Corridoio ecologico bassa/media antropizzazione	0,75	
Varchi	1	
Elemento di primo livello	0,5	
Elemento di secondo livello	0,25	
A conclusione dell'analisi di PN2 si passa a PN3		

Istruzioni:

Nel caso in cui le opere e relative aree di cantiere interessano più elementi della rete ecologica, la valutazione del livello di sensibilità si basa sull'attribuzione del massimo livello di sensibilità presente secondo lo schema riportato nella tabella.

- Nel caso in cui le opere e relative aree di cantiere interessino un corridoio ecologico previsto a livello regionale, la verifica del livello di antropizzazione è immediata e legata alla classificazione assegnata a livello regionale ovvero sia anche qualora le opere e aree connesse interessino la rete ecologica provinciale e/o locale l'attribuzione del livello di sensibilità dei luoghi è legata alla classificazione regionale.
- Nel caso in cui a livello regionale non sia stato associato un corridoio ecologico al corpo idrico interessato dall'opera e aree connesse, ma l'opportunità di attribuire una valenza ecologia sia stata definita a livello provinciale e/o comunale, il livello di antropizzazione dell'area di inserimento verrà attribuito (qualora non presente nella classifica della REP e/o REC) mediante la procedura di classificazione come di seguito descritta:

- delimitazione di una fascia di 250 m dalla mezzeria dell'alveo (per una sezione pari a 500 m) dell'asta fluviale (compresa all'interno delle aree interessate dal progetto);
- calcolo della superficie complessiva racchiusa all'interno della sezione di 500 m lungo tutta l'asta fluviale;
- calcolo della superficie relativa alle categorie DUSAF "Aree antropizzate" incluse all'interno della sezione di 500 m lungo tutta l'asta fluviale, e che comprendono zone antropizzate (codice 111/112); insediamenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione (121/122/123/124); aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati (131/132/133/134); aree verdi non agricole (141/142);
- calcolo dell'incidenza delle aree antropizzate sulla superficie complessiva racchiusa all'interno della sezione di 500 m lungo tutta l'asta fluviale.
- Se l'incidenza delle aree antropizzate risultasse pari o superiore al 50% si dovrà attribuire al corridoio la classificazione "corridoio ecologico ad alta antropizzazione"; viceversa, se l'incidenza risultasse inferiore al 50% si dovrà attribuire al corridoio la classificazione "corridoio ecologico a basa / media antropizzazione".

Patrimonio Naturale (PN)

Sotto-criterio PN3 Interferenza con aree protette

Risposta	PN3 – Istruzioni
No	Se no, si ferma l'analisi relativa alle possibili ricadute sulle aree protette e si passa a PN5 <u>Attestare</u> la verifica eseguita mediante presentazione di una mappa che comprenda: opere e aree di cantiere (compresa una fascia di 100 m), aree protettepunteggio 0...
Si	Passare alla prossima verifica (PN4)

Istruzioni:

- Verificare l'interferenza dell'opera (e aree di cantiere qualora già indicate nel progetto) con le diverse tipologie di aree protette presenti entro un buffer di 100 m dai confini delle medesime aree (riserve regionali e nazionali, Parchi regionali e nazionali, Parchi naturali, Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS), Monumenti naturali).

Patrimonio Naturale (PN)

Sotto-criterio PN4: Valutazione possibili ricadute sulle aree protette

	Livello di sensibilità	PN4
Riserva naturale (statale o regionale) - Integrale	1	<i>Max (Livello di sensibilità in presenza di più aree</i> Valore compreso tra -1 e +1 in rapporto alla funzionalità delle opere nel promuovere a conservazione di habitat e specie (legato ai risultati di SE e PN5)
Riserva naturale (statale o regionale) – area di rispetto	1	
Parco naturale	1	
Riserva naturale (statale o regionale) - Orientata	0,75	
Parco regionale o nazionale	0,75	
Riserva naturale (statale o regionale) - Parziale	0,5	
Monumento naturale	0,5	
Riserva naturale (statale o regionale) - Area di rispetto	0,25	
Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS)	0,25	

Istruzioni - PN4:

- Nel caso in cui le opere in progettazione e relative aree di cantiere (occupate anche solo provvisoriamente) interessino un'area protetta, la valutazione preliminare del livello di sensibilità si basa sull'attribuzione di un punteggio compreso tra 0,25 e 1, secondo lo schema riportato nella tabella successiva.
- Se le opere interessano una riserva naturale (statale o regionale) integrale, il metodo non si applica.

Patrimonio Naturale (PN)

Sotto-criterio PN5: Valutazione delle ricadute sulla vegetazione

CATEGORIE / ASSOCIAZIONI	COD DUSAF	Descrizione	Sens. ante	Sens. post
Vegetazione arbustiva e arborea di Ontano verde e Saliceti subalpini - Alneti (AL) – Saliceti (FP1)	3113 3222	Formazioni ripariali Vegetazione dei greti	1	1
Vegetazione boschiva - Querceti di roverella (QR)	3111	Boschi di latifoglie a densità media e alta	0,75	0,75
Vegetazione boschiva a Castagneto (CA) – Orno-Ostrieti (OO) – Acero-frassineti e Acero-tiglieti (AF) - Betuleti e Corileti (BC) – Faggete (FG)	3112 3114 3121 3122	Boschi di latifoglie a densità bassa Castagneti da frutto Boschi di conifere a densità media e alt Boschi di conifere a densità bassa	0,75	0,75
Vegetazione di conifere autoctone - Mughete (Mg) – Pinete (Ps) – Piceo-Faggeti (PF) – Abieteti (AB) – Peccete (PE) – Lariceti e Cembrete (LC)	3131 3132 314	Boschi misti a densità media e alta Boschi misti a densità bassa Rimboschimenti recenti	0,75	0,75
Vegetazione erbacea di greto e palustre o di torbiera - Canneti – Tamericeti - Magnocariceti – Giuncheti	3222 411	Vegetazione dei greti Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1	1
Vegetazione arbustiva ripariale: Saliceti ripariali e palustri - Formazioni ripariali e golenali di Salici e Pioppi - Saliceto (FP1) – Altre formazioni (FP2)	3113	Formazioni ripariali	1	1
Vegetazione boschiva igrofila: Formazioni ripariali di Ontani e Frassini – Formazioni palustri di Ontani - Alneto (AL)			1	1
Vegetazione boschiva mesofila: Querceti di Farnia e Carpino bianco - Quercio-Carpineti e Carpineti (QC) – Querceti (QR)	3111 3112 3131 3132	Boschi di latifoglie a densità media e alta Boschi di latifoglie a densità bassa Boschi misti a densità media e alta Boschi misti a densità bassa	0,75	0,75
Arbusteti e cespuglieti di altre specie autoctone – Noccioli - Brughiere	3221 3241	Cespuglieti Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	0,75	0,75
Prati stabili	2311 2312	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive Prati permanenti in presenza di specie arboree ed arbustive	0,5	0,5
Boschi di specie esotiche o alloctone – Robinieti o Ciliegio tardivo (FA) – Quercia rossa		non presente nel DUSAF	0,25	0,25
Superficie per la quale non sono previsti interventi di ripristino delle aree vegetate esistenti	-	-	-	0

Istruzioni - PN5:

Le informazioni necessarie per la valutazione, sono reperibili consultando:

- Realizzazione di un sopralluogo;
- Risultati delle indagini ad hoc realizzate nell'ambito del progetto;
- DUSAF 4 (ovvero ultima versione disponibile dello shape uso del suolo) .
- Dalla lettura degli elaborati di progetto (comprese planimetrie, sezioni e relazione tecniche allegate) si richiede di calcolare la superficie totale interessata dalle opere e di verificare quanto previsto riguardo il ripristino / miglioramento delle condizioni ante operam.
- Dalla lettura incrociata tra planimetrie di progetto e risultati del sopralluogo e/o indagini ad hoc e/o DUSAF si richiede di calcolare la superficie (quota) vegetata (di cui alle categorie indicate nella tabella) interessata dalle opere.
- L'attribuzione della sensibilità delle singole categorie è predefinita associando, a ognuna, un punteggio che varia secondo l'importanza loro attribuita, con riguardo alla caratterizzazione strutturale degli ambiti legati ai corsi d'acqua e quindi della valenza paesaggistica della componente vegetazionale.

Continua pagina successiva PN5

Patrimonio Naturale (PN)

Calcolo di PN5a e PN5p

PN5a	$\sum_1^x qx * lx$
PN5p	$\sum_1^x qx * lx$
<p>dove</p> <p>q rappresenta la quota di superficie interessata dalla presenza della categoria / associazione x</p> <p>l è pari a l livello di sensibilità attribuito alla medesima categoria / associazione x</p> <p>Nella fase post operam viene sommata la quota per la quale non sono previsti interventi di ripristino delle aree vegetate esistenti in fase ante operam attribuendo di fatto un livello di sensibilità pari a 0.</p>	

Nota – PN5:

Chiaramente, la superficie totale delle aree vegetate, ovvero la relativa quota rispetto all'area interessata dall'intervento, potrà essere inferiore al 100%.

Il punteggio del sotto-criterio PN5 viene assegnato sulla base dell'entità dell'incremento o del decremento del valore di sensibilità come indicato nella tabella tenendo conto della superficie interessata dalle opere se inferiore a 20.000 m².

Relazione tra ante e post operam	Punteggio PN5 (superficie ≥20.000 m ²)	Punteggio PN5 (superficie <20.000 m ²)
$X = (PN5p - PN5a) / PN5a$		
X < - 20%	-1	$\frac{\text{Superficie interessata}}{20.000} \times \text{Punteggio PN5}$
- 20% ≤ X < - 10%	-0,5	
- 10 % ≤ X ≤ 10%	0	
+10 % < X ≤ +20%	+0,5	
> +20%	+1	

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Indicazioni generali

SOTTOCRITERI :

IMF1: Fascia erodibile e piana inondabile: *Si valuta la variazione dell'estensione della fascia liberamente erodibile dal corso d'acqua e della piana inondabile*

IMF2: Alterazione delle portate liquide: *Si valuta l'alterazione al regime delle portate in alveo introdotta dal progetto in esame*

IMF3: Alterazione del trasporto solido: *Si valuta l'entità dell'alterazione al naturale deflusso dei sedimenti indotta da opere trasversali in grado di intercettarli o rallentarne il cammino verso valle*

IMF4: Difese di sponda: *Valuta la variazione dell'estensione delle difese spondali*

IMF5: Arginature: *Valuta la variazione dell'estensione dei rilevati arginali, distinguendoli a seconda della maggiore o minore vicinanza dalle sponde del corso d'acqua*

I sottocriteri vengono composti per calcolare il criterio IMF come segue:

$$IMF = (p_{IMF1} * IMF1 + p_{IMF2} * IMF2 + p_{IMF3} * IMF3 + p_{IMF4} * IMF4 + p_{IMF5} * IMF5)$$

$$p_{IMF1} = 13\%; \quad p_{IMF2} = 7\%; \quad p_{IMF3} = 40\%; \quad p_{IMF4} = 20\%; \quad p_{IMF5} = 20\%$$

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Informazioni di carattere generale

Dati di carattere generale

Larghezza media alveo (m)

Tipologia di alveo

Seleziona dati

Istruzioni:

1. In testa al foglio sono presenti due caselle che servono ad inserire informazioni di carattere generale, successivamente utilizzate da vari sotto-criteri
2. Larghezza media dell'alveo nel tratto di intervento, che può essere inferita da foto aeree: è la larghezza da sponda a sponda, comprensiva anche di eventuali barre ghiaiose, si deve inserire un numero corrispondente all'ampiezza in metri
3. Tipologia di alveo, tramite un menù a tendina va selezionata la tipologia di alveo tra due ampie categorie, alvei a canale singolo (comprendenti anche alvei a barre alterne e meandriformi) oppure alvei intrecciato o wandering (transizionale)

CANALE SINGOLO

1 - Rettilineo (R)



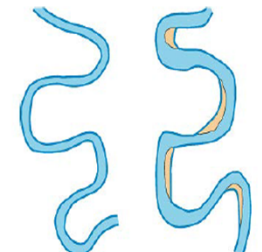
$$1 \leq Is \leq 1.05 \text{ e } Ia < 1.5$$

2 - Sinuoso (S)



$$1.05 \leq Is \leq 1.5 \text{ e } Ia < 1.5$$

3 - Meandriforme (M)



$$Is \geq 1.5 \text{ e } Ia < 1.5$$

TRANSIZIONALE

4 - Sinuoso a barre alternate (SBA)

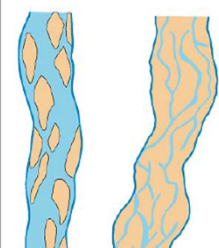


$$1 \leq Ii \leq 1.5 \text{ e } 1 \leq Ia \leq 1.5$$

5 - Wandering (W)



6 - Canali intrecciati (CI)



$$Ii \geq 1.5 \text{ e } Ia < 1.5$$

CANALI MULTIPLI

7 - Anabranching (A)



$$1 \leq Ii \leq 1.5 \text{ e } Ia \geq 1.5$$

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Sotto-criterio IMF1: Piana erodibile e piana inondabile

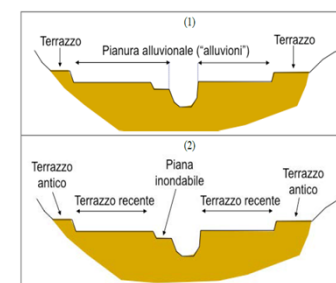
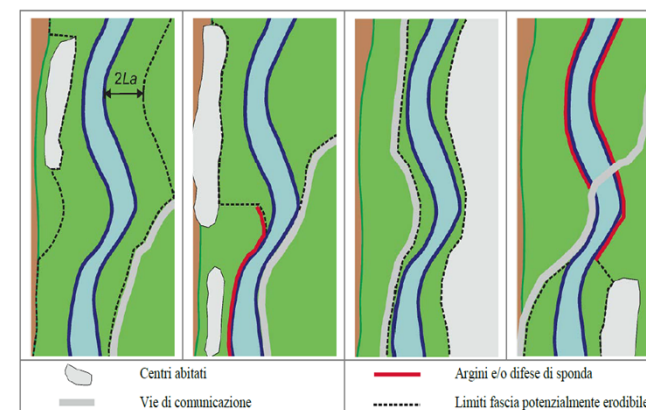
Sotto-criterio IMF1: Fascia erodibile e piana inondabile

	Lunghezza tratto	Larghezza fascia erodibile (m)		Larghezza piana inondabile (%)	
		ante	post	ante	post
I tratto					
II tratto					
III tratto					
IV tratto					
V tratto					

Istruzioni:

1. E' possibile indicare le modifiche al corridoio di fino a 5 tratti fluviali distinti.
2. Per ogni tratto vanno indicate l'estensione longitudinale e la larghezza media nello stato di fatto e nello stato di progetto della fascia erodibile (comprensiva anche dell'alveo)
3. Il limite naturale (massimo) della fascia erodibile (ovvero della pianura alluvionale) deve essere dedotto dalla morfologia dei luoghi osservabile tramite ortofoto e modello digitale del terreno.
4. La larghezza complessiva della piana inondabile (comprensiva anche dell'alveo) va indicata come percentuale rispetto alla larghezza complessiva della fascia erodibile
5. La valutazione sulla piana inondabile va fatta solo nel caso in cui il progetto e i suoi elaborati analizzino e intervengano esplicitamente su questa componente

PRESENZA DI UNA FASCIA POTENZIALMENTE ERODIBILE



Funzionalità idromorfologica (IMF)

Sotto-criterio IMF2: Alterazione delle portate liquide

Sotto-criterio IMF2: Alterazione delle portate liquide

Situazione ante	Seleziona dati
Situazione post	Seleziona dati

Istruzioni:

1. Questo sotto-criterio richiede di valutare l'alterazione del regime idrologico sia nella condizione di stato di fatto che di stato di progetto
2. Per lo stato di fatto va valutato l'eventuale grado di alterazione indotto da sbarramenti, invasi e opere di derivazione presenti nel bacino a monte
3. L'alterazione indotta dallo stato di progetto deve essere dedotta dalla relazione idraulica e idrologica
4. In entrambi i casi non si deve fare altro che selezionare il caso rappresentativo della situazione in esame dal menu a tendina

Il progetto non prevede opere di alterazione delle portate liquide oppure presenza di derivazioni di portate liquide ma con effetti nulli o poco significativi (variazioni $\leq 10\%$) sulle portate formative e anche sulle portate di piena con TR > 10 anni (e TR < 100 anni).	0,0
Il progetto prevede opere tali da alterare significativamente le portate di piena con TR > 10 anni, con effetti poco significativi sulle portate formative.	0,6
Il progetto prevede opere con effetti significativi (variazioni > 10%) sulle portate formative.	1,0

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Sotto-criterio IMF3: Alterazione del trasporto solido

Sotto-criterio IMF3: Alterazione del trasporto solido

	Selezione dati	
Briglie di trattenuta a corpo pieno	Selezione dati	
Briglie di trattenuta aperte	Selezione dati	
Rivestimenti di fondo (permeabili e impermeabili)		metri
Briglie di consolidamento, soglie e rampe in massi		numero

Istruzioni:

1. Vanno valutate separatamente quattro componenti progettuali
2. Sia per le briglie di trattenuta a corpo pieno che per quelle a corpo aperto, tramite un menu a tendina va indicato se il progetto prevede di aumentarne o ridurne il numero o se invece non interviene su questo tipo di opere
3. Per i rivestimenti di fondo va indicato con un numero la variazione del loro sviluppo lineare, espresso in metri: lunghezze positive per estensione dei rivestimenti, lunghezze negative per demolizione di rivestimenti. Nel caso in cui il progetto preveda di demolire alcuni rivestimenti per realizzarne di altri, si inserisce la somma algebrica delle lunghezze in gioco
4. Per briglie di consolidamento, soglie e rampe va indicato il numero di opere realizzate (positivo) o demolite (negativo). Nel caso in cui si facciano sia demolizioni che nuove realizzazioni, si inserisce la somma algebrica
5. Sia per i rivestimenti di fondo, che per le opere di consolidamento, nel caso in cui il progetto non preveda interventi su quella componente, si deve comunque avere cura di inserire un valore zero nella cella, che inizialmente è vuota

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Sotto-criterio IMF4: Difese spondali

Sotto-criterio IMF4: Difese di sponda		
Variazione lunghezza difese spondali		metri

Istruzioni:

1. Nella casella va indicato con un numero la variazione dello sviluppo lineare, espresso in metri: lunghezze positive per estensione delle difese spondali, lunghezze negative per demolizione di difese spondali. Nel caso in cui il progetto preveda di demolire alcune difese per realizzarne di altre, si inserisce la somma algebrica delle lunghezze in gioco.
2. Nel caso in cui il progetto non preveda interventi su sulle difese spondali, si deve comunque avere cura di inserire un valore zero nella cella, che inizialmente è vuota.
3. Il valore da inserire è l'effettivo sviluppo complessivo di difese spondali realizzate/demolite, contando separatamente e sommando gli interventi in sponda destra e quelle in sponda sinistra.
4. La ristrutturazione di un'opera di difesa esistente, o la sostituzione di un'opera con una di tipologia differente, non incidono su questo sotto-criterio
5. La realizzazione/demolizione di opere di difesa arretrate dalla sponda (cosiddette opere morte o passive) non incidono su questo indicatore

Funzionalità idromorfologica (IMF)

Sotto-criterio IMF5: Arginature

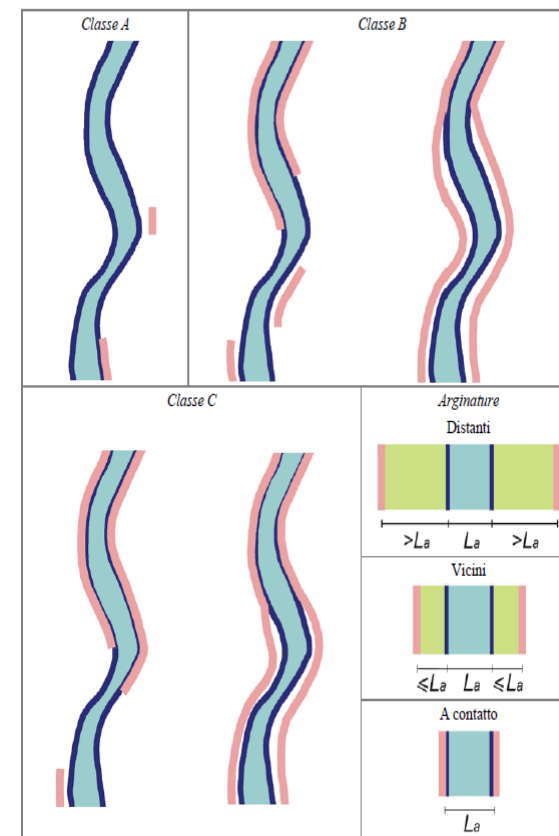
Sotto-criterio IMF5: Arginature

Variazione lunghezza argini a contatto		metri
Variazione lunghezza argini vicini		metri

L'argine è vicino quando dista dal ciglio di sponda meno di	0.0	metri
---	-----	-------

Istruzioni:

1. Sono presenti due caselle, per indicare le variazioni di lunghezza in metri dei rilevati arginali a contatto e di quelli vicini, al solito lunghezza positive per nuove realizzazioni e lunghezza negativa per demolizioni
2. Una casella sottostante indica la distanza massima superata la quale l'argine va considerato distante dall'alveo
3. Nel caso in cui il progetto non preveda interventi sui rilevati arginali, si deve comunque avere cura di inserire un valore zero nella cella
4. Il valore da inserire è l'effettivo sviluppo complessivo di arginature realizzate/demolite, contando separatamente e sommando gli interventi in sponda destra e quelle in sponda sinistra.
5. La ristrutturazione di un'opera di difesa esistente non incide su questo sotto-criterio
6. La realizzazione/demolizione di arginature lontane non incide su questo sotto-criterio



Rischio morfologico (IMR)

Indicazioni generali

SOTTOCRITERI :

IMR1: Occlusione attraversamenti: In relazione ai soli ponti direttamente o indirettamente influenzati dalle azioni di progetto si valuta la variazione della probabilità di occlusione a causa di sedimenti, legname o rifiuti trasportati dalle acque di piena

IMR2: Beni esposti alla dinamica morfologica: *Si valuta la riduzione dei beni esposti a rischio morfologico dando in funzione del loro livello di sensibilità*

I sottocriteri vengono composti per calcolare il criterio IMR come segue:

$$IMR = (p_{IMR1} * IMR1 + p_{IMR2} * IMR2)$$

$$p_{IMR1} = 50\%; \quad p_{IMR2} = 50\%$$

Rischio morfologico (IMR)

Sotto-criterio IMR1: Occlusione attraversamenti

Sotto-criterio IMR1: Occlusione attraversamenti

	Tipo di attraversamento	Officiosità	Entità del trasporto solido
Situazione ante	Seleziona dati	Seleziona dati	Seleziona dati
Situazione post	Seleziona dati	Seleziona dati	Seleziona dati

Istruzioni:

1. Il sotto-criterio si articola in due righe con le medesime modalità di compilazione, la prima per la situazione ante e la seconda per la situazione post
2. In entrambi i casi vanno inserite le informazioni relative al ponte con le prestazioni di volta in volta peggiori tra quelli influenzati dal progetto (quindi in linea di principio potrebbero anche riguardare due ponti differenti)
3. Nella prima casella va indicata la tipologia di ponte, con anche la possibilità di indicare che il ponte è assente (stato di fatto in caso di nuova realizzazione) o rimosso (stato di progetto in caso di demolizione)
4. Nella seconda si deve indicare il grado di officiosità del ponte, in relazione al solo deflusso delle acque
5. Non tutte le combinazioni tra le scelte nella prima e seconda casella sono lecite, il programma effettua dei controlli in merito
6. L'ultima casella, tramite un menù a tendina permette di selezionare l'entità del trasporto solido e di legname di grandi dimensioni
7. Nel caso in cui il progetto non faccia variare il rischio di occlusione attraversamenti è sufficiente selezionare tipo di attraversamento "Assente" in entrambe le righe

Rischio morfologico (IMR)

Sotto-criterio IMR2: Beni esposti alla dinamica morfologica

Sotto-criterio IMR2: Beni esposti alla dinamica morfologica	
	Rischio
Situazione ante	Seleziona dati
Situazione post	Seleziona dati

Classe bene esposto
Seleziona dati

Istruzioni:

1. Nelle prima due caselle attraverso un menu a tendina va indicata la situazione caratterizzante l'esposizione del bene alla dinamica morfologica nella situazione ante e post
2. Nella terza casella, attraverso un menu a tendina va specificata la classe di bene esposto al rischio
3. Opere di stabilizzazione delle sponde a diretta protezione di opere idrauliche (i cui effetti sono valutati attraverso il criterio SI) non devono essere valutate con questo criterio
4. Nel caso in cui il progetto non agisca sul rischio morfologico, nelle prime due caselle si deve selezionare "Bene assente / delocalizzato" nella terza una classe a piacere

Beni esposti
Classe 4
Edifici strategici (ospedali, scuole, caserme, municipio, ecc..)
Edifici residenziali industriali e commerciali in centro abitato
Edifici industriali a rischio incidente rilevante
Classe 3
Case sparse
Edifici commerciali e industriali isolati
Linee di comunicazione (strade, ferroviarie, etc.)
Lifelines (elettrodotti, acquedotti, oleodotti, linee telefoniche, etc.)
Beni culturali
Classe 2
Aree naturali protette e di interesse rilevante
Altre strutture di interesse pubblico (es. depuratori)
Classe 1
Altro (es. aree coltivate, aree incolte)

Tabella 5: classificazione dei beni esposti

Resilienza territoriale (RT)

Indicazioni generali

SOTTOCRITERI :

RT1:Oneri di gestione e manutenzione: In relazione ai soli ponti direttamente o indirettamente influenzati dalle azioni di progetto si valuta la variazione della probabilità di occlusione a causa di sedimenti, legname o rifiuti trasportati dalle acque di piena

RT2: Ritenzione di acqua sul territorio: *Si valuta la riduzione dei beni esposti a rischio morfologico dando in funzione del loro livello di sensibilità*

RT3: Impatti sulla pericolosità della fase di cantiere: *Si valuta la riduzione dei beni esposti a rischio morfologico dando in funzione del loro livello di sensibilità*

I sottocriteri vengono composti per calcolare il criterio IMR come segue:

$$RT = (p_{RT1} * RT1 + p_{RT2} * RT2 + p_{RT3} * RT3)$$

$$p_{RT1} = 40\%; \quad p_{RT2} = 40\%; \quad p_{RT3} = 20\%$$

Resilienza territoriale (RT)

Sotto-criterio RT1: Resilienza territoriale

Sotto-criterio RT1: Oneri di gestione e manutenzione

Totale quadro economico		euro
Onere annuo di manutenzione/Gestione		euro
Funzionalità dipende da organi meccanici/idraulici	Selezione dati	

Istruzioni:

1. Nelle prime due caselle vanno inserite rispettivamente gli importi del quadro economico del progetto e degli oneri annui per la manutenzione/gestione
2. Gli oneri per la manutenzione/gestione possono essere inferiti dal progetto e, in assenza, nei casi più semplici, possono essere stimati dal valutatore
3. Nella terza casella, attraverso un menù a tendina va specificato se la funzionalità dell'opera per assicurare la riduzione del rischio idraulico dichiarata dipenda o meno da organi meccanici e idraulici

Resilienza territoriale (RT)

Sotto-criterio RT2: Ritenzione di acqua sul territorio

Sotto-criterio RT2: Ritenzione di acqua sul territorio		
Volume totale onda di piena di progetto		mc
Volume invasato (negativo per capacità di invaso persa)		mc

Istruzioni:

1. La compilazione di questo criterio richiede l'inserimento di due numeri che devono poter essere dedotti dalla relazione idraulica del progetto:
2. il volume totale dell'idrogramma di piena di progetto
3. Il volume di laminazione naturale perso (negativo) o guadagnato (positivo) a seguito degli interventi in progetto
4. Nel caso in cui il progetto non incida su questa componente inserire 0 in entrambe le caselle

Resilienza territoriale (RT)

Sotto-criterio RT3: Impatti sulla pericolosità della fase di cantiere

Sotto-criterio RT3: Impatti sulla pericolosità della fase di cantiere
Sono presenti lavori in alveo?
Seleziona dati
Durante le lavorazioni in alveo la sezione di deflusso viene ridotta di:
Seleziona dati
Quanto durano i lavori in alveo?
Seleziona dati
L'opera entra in funzione, e quindi dà un beneficio parziale, prima del termine lavori?
Seleziona dati
Dopo quanto tempo dall'inizio dei lavori otteniamo tale beneficio?
Seleziona dati
Qual è il tempo di ritorno dell'evento da cui otteniamo protezione con l'entrata in funzione anticipata delle opere?
Seleziona dati

Istruzioni:

1. Esplicitare se ci sono lavori in alveo. In caso negativo si saltano le successive due domande e si passa direttamente al punto 2, altrimenti proseguire indicando di quanto si prevede di ridurre in percentuale la sezione dell'alveo rispetto alla sezione completamente libera attuale e per che durata temporale scegliendo tra le opzioni del menu a tendina.
2. Esplicitare la presenza di un beneficio parziale prima della fine dei lavori conseguente alla emessa in funzione prima di parte dell'opera. In caso negativo la compilazione è conclusa, altrimenti proseguire evidenziando dopo che intervallo di tempo da inizio lavori si ottiene il beneficio e per che tempo di ritorno, scegliendo tra le opzioni del menù a tendina.