

Scheda di campo integrativa per l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale I.F.F. 2007

Francesca Ciutti^{1*}, Maria Elena Beltrami¹, Paolo Negri²,
Valentina Dallafior², Maurizio Siligardi², Cristina Cappelletti¹

¹ Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico; Via E. Mach 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)

² Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente – Provincia Autonoma di Trento; Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento

* Referente per la corrispondenza: francesca.ciutti@iasma.it

Pervenuto il 28.1.2010; accettato il 10.5.2010

Riassunto

Viene proposta una scheda integrativa per l'applicazione del metodo Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F. 2007) che, pur strettamente attinente all'applicazione della metodica, consente di tener traccia delle informazioni acquisite, necessarie alla corretta compilazione della scheda e, allo stesso tempo, permette l'immediata consultazione di alcune tabelle e casistiche riportate nel manuale.

PAROLE CHIAVE: Indice di Funzionalità Fluviale / I.F.F. 2007 / scheda di campo

Supplementary field form for the application of Fluvial Functioning Index (FFI 2007)

A new supplementary form for the application of the Fluvial Functioning Index (FFI 2007) is proposed. This form, although closely related to the application of the method, could keep track of collected information, necessary for the right filling of the sheet. It allows, at the same time, the immediate reference of some key-tables and case studies included into the manual.

KEY WORDS: Fluvial Functioning Index / F.F.I. 2007 / data sheet

INTRODUZIONE

L'indice di Funzionalità Fluviale I.F.F. 2007 (SILIGARDI *et al.*, 2007) è una metodica che consente di giungere ad un giudizio di funzionalità attraverso l'osservazione di una serie di caratteristiche inerenti sia aspetti biologici che idromorfologici e fisici del corso d'acqua. In sede di definizione e successiva revisione della metodica, il processo di "lettura" di tali caratteristiche è stato reso il più possibile oggettivo, ma la corretta applicazione della metodica richiede comunque competenze ecologiche e biologiche, oltre ad un periodo di formazione attraverso specifici corsi.

Le caratteristiche del corso d'acqua vengono decodificate secondo un processo di semeiotica ambientale

e fatte rientrare in una delle casistiche riportate per ogni domanda, graduate secondo un ordine crescente di scostamento dalla massima funzionalità per quello specifico aspetto.

Le osservazioni guidate in campo comprendono un'ampia serie di informazioni, quali ad esempio la caratterizzazione delle formazioni vegetali della zona perfluviale con l'identificazione delle specie presenti, l'analisi della granulometria di fondo, la presenza di interventi artificiali o il controllo della comunità macrobentonica.

Se è indubbio che la compilazione della scheda I.F.F. richieda di analizzare numerosi aspetti dell'eco-

INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE 2007 – SCHEDA DI CAMPO INTEGRATIVA

Bacino	Corso d'acqua	Località
Data	Scheda n.	Foto n.
Inizio tratto	Fine tratto	Lunghezza tratto (m)
Alveo di morbida (m)	Alveo di piena ordinaria (m)	Alveo bagnato (m)
Regime idrologico	Documentazione disponibile (foto aeree, IBE....)	

Larghezza alveo di morbida	< 5 m	≥ 5 m; < 10 m	≥ 10 m; < 30 m	≥ 30 m; < 50 m	≥ 50 m; < 100 m	≥ 100 m
Tratto minimo rilevabile TMR	30m	40m	60m	75m	100m	pari larghezza

1. Stato del territorio circostante	D	S
a) assenza di antropizzazione	25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5	5
d) aree urbanizzate	1	1

D S	D S	D S	D S	D S	D S
a) bosco latifoglie prevalente	bosco conifere prevalente	macchia mediterranea	arbusteti oltre limite alberi	praterie	zone umide naturali
b) pastorizia limitata	pochi arativi	bosco ceduo recente	praterie/pascoli antropici	ghiaioni	incolti
c) colture stagionali	colture permanenti				
d) abitazioni	strutture produttive	infrastrutture	specchi d'acqua artificiali		

Note:

2. Vegetazione presente nella fascia perfluviale	Primaria		Secondaria	
	D	S	D	S
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40	40	20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25	25	10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10	10	5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1	1	1

D S	L (m)	Gruppo 1 – Funzionalità buona (formazioni legnose riparie ed erbacee igrofile) – f. = formazione; b.= bordura
	>10	1 – f. arborea riparia inondata (con strato erbaceo a specie igrofile)
	>10	2 – f. arborea riparia
	>5	3 – f. arbustiva riparia (a <i>Salix</i> sp. o altre specie arbustive riparie)
	>5	4 – f. erbacea igrofila a elofite e anfitite
	>5	5 – f. erbacea igrofila su suoli idromorfi in ambiente montano
	>5	6 – f. ad idrofite in acque lentiche (o lentamente fluenti)
	>5	7 – f. arborea riparia inondata (con strato erbaceo a specie igrofile)
	>5	8 – f. arborea di specie esotiche
	>5	9 – f. arbustiva autoctona non riparia
	>5	10 – b. di arbusti ripari
	>5	11 – f. arbustiva rip. a forte presenza esotiche infestanti. 1/2 < riparie < 2/3
	2-5	12 – b. erbacea ad elofite ed anfitite
	2-5	13 – b. ad erbacee igrofile in ambiente montano
	2-5	14 – b. igrofila e riparia mista (arborea, arbustiva, erb. igrofile)
	>5	15 – f. arbustiva di specie esotiche e/o infestanti
	2-5	16 – b. di arbusti autoctoni non ripari
	2-5	17 – b. di arbusti esotici e/o infestanti
	>5	18 – f. erbacea non igrofila
	2-5	19 – b. di erbacee non igrofile
	2-5	20 – altra b. comunque non igrofila/riparia (compreso bordura arborata)
	<10	21 – filare arboreo isolato (continuità lineare > 75 %)

* nelle specie autoctone vanno computate anche le specie riparie presenti

DESTRA (elenco specie più rappresentative)

Codice formaz.:	Specie:
Codice formaz.:	Specie:
Codice formaz.:	Specie:

SINISTRA (elenco specie più rappresentative)

Codice formaz.:	Specie:
Codice formaz.:	Specie:
Codice formaz.:	Specie:

D S	D S	D S	D S	D S	D S	D S	D S	D S	D S	D S
a)	1	2+3	2+4	2+5	2+6	3+4+6				
b)	2	3	3+6	4	4+6	5				
c)	7	8	9	10	11	12	13	14		
d)	15	16	17	18	19	20	21	coltivo	suolo nudo	erberade

Note:

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	D	S
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5	5
d) assenza di formazioni funzionali	1	1

Formazioni funzionali: gruppi 1, 2, 3 domanda 2

Filare arboreo isolato con copertura complessiva > 75% = risposta C

Se presente isola fluviale arborata: attribuire punteggio immediatamente superiore – se l'isola fluviale è vasta rilevare i 2 rami come 2 corsi d'acqua distinti

Motivo della limitazione dell'ampiezza

D
S

Note:

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	D	S
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10	10
c) sviluppo formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1	1

Ampiezza fascia perifluviale

		< 10 m	> 10 m
		Discontinuità	
a)	D S	< 5%	< 10%
b)		5-15%	10-25%
c)		> 15%	> 25%
d)			

D	S	Altre tipologie
		filari arborei isolati
		arbusteti non autoctoni o infestanti
		copertura erbacea continua non igrofila
		popolamenti vegetali radi, suolo nudo, coltivati, insediamenti

Note:

5. Condizioni idriche	D	S
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 alveo di morbida		10
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte o variazione del solo tirante idraulico		5
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1

a)	portate stabili su scala giornaliera	fluttuazioni stagionali non estreme	alimentazione da fontanile o risorgiva				
b)	variazioni stagionali naturaliformi (non estreme, mai condizioni di asciutta) amplificate da:	prelievo indiretto dovuto a sfruttamento falda	prelievo irriguo	prelievo idroelettrico	prelievo idropotabile	DMV modulato	
c)	forti variazioni stagionali di portata con ampie porzioni alveo periodicamente in asciutta (tratti impoveriti da derivazioni)	variazioni portata naturali estreme: asciutta naturale non prolungata	sezione artificiale: variazioni di battente, più che di ampiezza alveo bagnato (es. canali irrigui)	DMV costante			
d)	regime idrologico totalmente alterato	variazioni portata intense e molto frequenti: es. valle centrale di punta	secca prolungata per derivazione				

Derivazioni:

Note:

6. Efficienza di esondazione	D	S
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5
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		1

Informazioni su eventi di piena eccezionale:

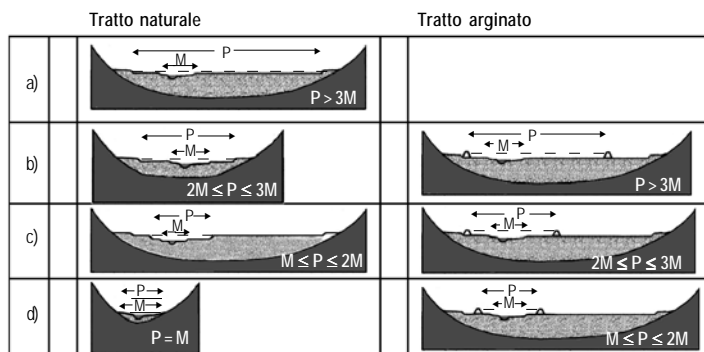
Segni presenza piena inondabile

rottura di pendenza (= confine esterno piena inondabile)
presenza di segni di piena ordinaria:
deposito di materiale a granulometria diversa rispetto a quella in loco
presenza di eventuali depositi di materiale (foglie, erba, rametti, rifiuti, ecc) su tronchi e rami bassi di alberi e arbusti
presenza di solchi secondari
presenza di zone umide (non alimentate da falda ma dal corso d'acqua)
altro:

Confine dell'alveo di piena ordinaria

scarpa di terrazzo fluviale
rottura di pendenza
altro:

Note:



7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		D	S
a)	alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25
b)	massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15
c)	strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5
d)	alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1

Corsi d'acqua a flusso turbolento

a)	compresenza substrati diversificati	zone di sedimentazione	massi	tronchi	radici	
b)	fondo stabile, ma con < efficacia ritentiva	ciottoli	massi incassati			
c)	limitata diversificazione	ciottoli facilmente mobili				
d)	fondo uniforme (anche roccioso o corazzato)	cunettoni	plateazioni	cemento	ciottoli cementati da sedimenti fini	occlusione interstizi

Corsi d'acqua a flusso laminare

a)	fascia continua e ampia erbacea palustri	buona copertura idrofite
b)	poche erbacee palustri	poche idrofite
c)	fondo ricoperto da alghe	rade idrofite flottanti
d)	fondo cementificato	fondo limoso

Tipo substrato %

roccia		massi	
ciottoli		ghiaia	
sabbia		limo	

Estensione erosione : > TMR < TMR

Note:

8. Erosione		D	S
a)	poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20	20
b)	presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15	15
c)	frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5	5
d)	molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1	1

D S		D S		D S		D S	
a)	assente		localizzata: solo all'esterno di curve		vegetazione 2 ^{ma} arborea: rinatural. consolidata		
b)	su tratti rettilinei		limitata incisione verticale				
c)	evidente incisione verticale		successione di briglie: dist. briglie/ La alveo morbida > 3:1		scopertura radici		scavo rive
d)	opere longitud. difesa spondale		successione di briglie: dist. briglie/ La alveo morbida ≤ 3:1		canalizzazione		

Note:

9. Sezione trasversale		D	S
a)	alveo integro con alta diversità morfologica		20
b)	presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15
c)	presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5
d)	artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1

a)	sezione integra: elevata diversità ambientale	consolidamenti puntiformi	rinaturalizzazione consolidata, matura	arginature estremamente lontane da alveo	
b)	limitati interventi artificiali delle rive	limitati interventi artificiali del fondo	rinaturalizzazione non ancora matura (a 2-3 anni dall'intervento)	serie di briglie: distanza briglie/ Largh. alveo morbida > 3:1	tratti naturali a fondo piatto o roccioso o sponda rocciosa
c)	interventi artificiali molto evidenti	residuo naturalità sezione (almeno il fondo o 1 sponda)	interventi artificiali "mitigati" nel tempo o mascherati (vegetazione consistente)	serie di briglie: distanza briglie/ Largh. alveo morbida ≤ 3:1	interventi ing. naturalistica con sezione geometrica innaturale
d)	plateazioni, cunettoni con o senza opere longitudinali	canale bonifica con fondo in terra e sfalcio/pulizia frequenti	risagomatura	tratto pensile sezione geometrica	Interventi escavazione preesistenti o in atto con alterazione sezione

Note:

10. Idoneità ittica		D	S
a)	elevata	PF= 14-20	25
b)	buona o discreta	PF= 9-13	20
c)	poco sufficiente	PF= 4-8	5
d)	assente o scarsa	PF < 4	1

	zone rifugio ZR	aree frega AF	ombreggiatura OM	produzione cibo PC
Assenti	1	1	1	1
Scarse	2	2	2	2
Discrete	3	3	3	3
Abbondanti	4	4	4	4
Molto abbondanti	5	5	5	5
ZR+AF+OM+PC				

sbarramenti non superabili durante l'anno* SB		Dighe* D
almeno 2 sbarramenti - distanza < 3 volte alveo morbida	5	2
almeno 2 sbarramenti - distanza > 3 volte alveo morbida	3	
presenza di una briglia	1	
assenza di sbarramenti	0	
PF= ZR+AF+OM+PC-SB-D		

*Se presenti passaggi per pesci, gli sbarramenti e le dighe non vengono penalizzati

Note:

11. Idromorfologia		D	S
a)	elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare	20	
b)	elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare	15	
c)	elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo	5	
d)	elementi idromorfologici non distinguibili	1	

Nei tratti montani

a)	elementi idromorfologici distinti a distanza regolare (distanza 2 raschi o pozze o barre < 7 volte alveo morbida)	canali intrecciati, alternanza raschi- pozze		
b)	elementi idromorfologici distinti a distanza irregolare	step & pool		
c)	predominanza di 1 elemento idromorfologico	assenza canali intrecciati	solo glides	solo runs
d)	assenza elementi idromorfologici diversificati	artificializzazione		

Nei tratti di piana alluvionale (sia potamali sia ritrati)

a)	meandri ad intervalli regolari (10-14 x largh. alveo morbida)	canali anastomizzati (almeno 3 rami)	canali intrecciati con 3 o più barre oblique		
b)	divagazione limitata da arginature	interventi di rettifica (anche non rettilinea)	accenno anastomosi	tratto transizionale	tratto sinuoso
c)	argini ravvicinati che limitano la sinuosità	tratto arginato, ma percorso raddrizzato	tratto naturale confinato	assenza anastomosi	assenza rami intrecciati
d)	assenza sinuosità	tratto raddrizzato	tratto artificiale		

Note:

12. Componente vegetale in alveo bagnato		D	S
a)	perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti	15	
b)	film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti	10	
c)	perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto	5	
d)	perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti	1	

Spessore perifiton assente o sottile palina tridimensionale discreto spesso	% copertura specie tolleranti su area totale		
	< 15%	15-35%	> 35%
	a)	b)	c)
	b)	c)	d)
	c)	c)	d)
	d)	d)	d)

Fanerogame tolleranti

<i>Alisma plantago aquatica</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Potamogeton crispus</i>	<i>Sparganium emersum</i>
<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Sparganium erectum</i>
<i>Ceratophyllum submersum</i>	<i>Nuphar luteum</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Lemna gibba</i>	<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Rumex hydrolapathum</i>	<i>Zannichellia palustris</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Polygonum hydropiper</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	
Alghe filamentose	Altre macrofite		

Note:

13. Detrito		D	S
a)	frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi	15	
b)	frammenti vegetali fibrosi e polposi	10	
c)	frammenti polposi	5	
d)	detrito anaerobico	1	

Note:

14. Comunità macrobentonica		D	S
a)	ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale	20	
b)	sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso	10	
c)	poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento	5	
d)	assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento	1	

Tratti ritrati, a flusso turbolento

a)	Plecoteri, Efem Heptag ben rappresentati. Nei tratti inferiori Efemeroteri e Tricotteri
b)	Riduzione diversità e/o assenza di Plecotteri e Heptageniidae – comunità a Efemeroteri, Tricotteri, Ditteri
c)	assenti taxa sensibili, numerosi Gammaridae o Baetidae
d)	solo pochi taxa tolleranti; assenza di forme reofile

Tratti di tipo pianiziale, a flusso laminare

a)	Efem Leptophi, Ephemerellidae, Ephemeridae ben rappresentati
b)	Baetidae, Gammaridae, Hydropsychidae e diversi Ditteri
c)	Efemeroteri e Tricotteri sensibili assenti, presenti taxa tolleranti
d)	solo pochi taxa tolleranti: dominano Ditteri Chironomidae, Oligocheti

Plecoteri	Efemeroteri	Tricotteri	Ditteri
Crostacei	Gasteropodi	Irudinei	Bivalvi
Eteroteri	Tricliadi	Oligocheti	Altri

Note:

Sintesi risposte

	TER	VE1	VE2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDM	PER	DET	MAC	TOT	LIV
D	A	25	40	20	15	15	20	25	25	20	20	25	20	15	15	20	
	B	20	25	10	10	10	10	15	15	15	20	15	10	10	10		
	C	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
S	A	25	40	20	15	15	20	25	25	20	20	25	20	15	15	20	
	B	20	25	10	10	10	10	15	15	15	20	15	10	10	10		
	C	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

NOTE

OPERATORI

logia e dell'idromorfologia fluviale, è anche vero che non prevede che tali informazioni di dettaglio vengano registrate: l'applicazione del metodo infatti richiede che sia scelta una delle quattro risposte possibili, senza archiviare le motivazioni che portano ad attribuire i singoli punteggi. La scheda integrativa consente invece di archiviare, in una sorta di inventario delle caratteristiche ambientali del tratto fluviale, i ragionamenti e le informazioni che emergono durante la compilazione della scheda IFF. Il database così costruito può fungere da utile strumento per eventuali valutazioni di dettaglio.

OBIETTIVI

Per evitare tale rischio viene proposta una scheda di rilievo per l'applicazione dell'Indice I.F.F. 2007 che, pur strettamente attinente l'applicazione della metodica, consente di tener traccia delle informazioni acquisite, necessarie alla corretta compilazione della scheda; allo stesso tempo, permette l'immediata consultazione di alcune tabelle e casistiche riportate nel manuale, che rimane comunque lo strumento indispensabile per la corretta applicazione del metodo.

STRUTTURA DELLA SCHEDA

La scheda, strutturata su quattro pagine formato A4, riporta per ogni domanda la tabella riassuntiva della descrizione dei 4 casi (a, b, c, d) del manuale I.F.F. 2007 e una tabella, ove prevista, di breve descrizione delle casistiche che sono contenute nel manuale

nelle sezioni "Come rispondere". È inoltre corredata da una serie di tabelle presenti nel manuale e necessarie per l'assegnazione della risposta, come ad esempio quelle relative alle tipologie di formazioni riparie (definizione, descrizione e ampiezza soglia), alle caratteristiche da osservare per l'assegnazione della risposta per l'idoneità ittica ed alla componente vegetale in alveo bagnato. Per alcune domande è stata inserita una sezione che consente di registrare informazioni aggiuntive riguardanti ad esempio la tipologia di substrato presente (espressa in termini percentuali) e la caratterizzazione della comunità macrobentonica. Per alcune domande, è prevista inoltre la possibilità di riportare note ed osservazioni rilevate in campo.

CONCLUSIONI

La raccolta organica delle informazioni rilevate consente, soprattutto in sede di valutazione successiva della funzionalità, di comprendere al meglio le criticità di un corso d'acqua, oppure di individuare con maggiore dettaglio quali siano le componenti ad elevato pregio ecosistemico e rappresenta quindi un utile supporto in sede di elaborazione ed analisi critica dei giudizi di funzionalità fluviale, parallelamente alla lettura delle mappe di funzionalità.

I dati raccolti inoltre, possono essere un utile termine di paragone per successive applicazioni del metodo sullo stesso corso d'acqua, in quanto consentono di comprendere in maniera puntuale come esso si sia evoluto nel tempo in termini di funzionalità.

BIBLIOGRAFIA

SILIGARDI M., AVOLIO F., BALDACCINI G., BERNABEI S., BUCCI M.S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., FARRACE G., FLORIS B., FRANCESCHINI A., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., NEGRI P., PINESCHI G., POZZI S., ROSSI G.,

SANSONI G., SPAGGIARI R., TAMBURRO C., ZANETTI M., 2007. *I.F.F. 2007. Indice di Funzionalità Fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata.* Manuale APAT, Roma, 325 pp.