c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

COMUNE DI GENOVA
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO
Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI DI ARGINATURA SUL TORRENTE VARENNA IN LOCALITÀ SAN CARLO DI CESE VAL VARENNA A GENOVA PEGLI

- 2° lotto funzionale -

PROGETTO DEFINITIVO

INDICE MORFOLOGICO (IQm) DEL TORRENTE VARENNA NEL TRATTO DI INTERESSE	**M3**
Prima emissione:	settembre 2022
Aggiornamento:	

Il Responsabile Unico del Procedimento
Il Direttore
Dott. Arch. Roberto Valcalda

Il Geologo
Dott.ssa Elisabetta Barboro
Consulente ambientale
Pianificazione Territoriale
Via Luigi Cibrario 31/6
16154 Genova
Cell: 335 6450816
ebarboro@epap.sicurezzapostale.it

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu

VALUTAZIONE DELLA QUALITA' MORFOLOGICA DEL TRATTO DEL T.VARENNA NEI PRESSI DELL'ABITATO DI SAN CARLO DI CESE

Introduzione

Il monitoraggio dell'indice idromorfologico nasce dalle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE per raggiungere e mantenere in maniera integrata gli obiettivi di qualità ambientale e di mitigazione dei rischi legati ai processi di dinamica fluviale. La metodologia studiata e perseguita da ISPRA ha lo scopo di disporre di strumenti geomorfologici come base per la gestione dei corsi d'acqua. ISPRA ha dunque sviluppato la metodologia IDRAIM (Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua) che si pone quindi come sistema a supporto della gestione dei corsi d'acqua e dei processi geomorfologici.

La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE si propone di perseguire il buono stato ambientale dei corpi idrici superficiali. Per classificare lo stato ecologico dei corsi d'acqua sono stati introdotti, oltre agli aspetti fisico-chimici e biologici, quelli idromorfologici, relazionandoli alle "pressioni" antropiche. Il fine consiste nel definire il grado di scostamento dei corsi d'acqua dalle condizioni di naturalità (o presunte tali), prese come riferimento. Per valutare, in particolare, lo stato di qualità morfologica dei corsi d'acqua, è stata messa a punto dall'ISPRA una procedura basata sulla determinazione di un indice (IQM, Indice di Qualità Morfologica). Questo lavoro presenta i primi risultati dell'applicazione

VALUTAZIONE INDICE MORFOLOGICO

La zona è stata oggetto di diversi fenomeni alluvionali negli anni '90 e nel 2010, causando ingenti danni alle locali infrastrutture.

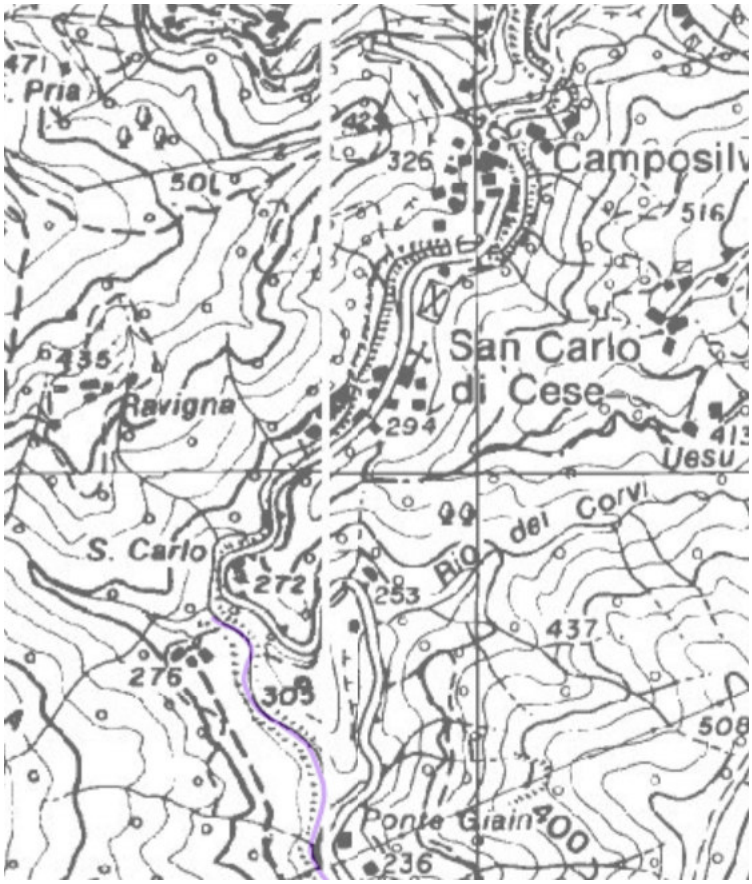
Le opere da realizzare per il 2° lotto del progetto inerente "Opere idrauliche e strutturali di arginatura sul T. Varenna in località San Carlo di Cese – Val Varenna – Genova Pegli" fanno seguito ai lavori del 1° lotto funzionale delle suddette opere.

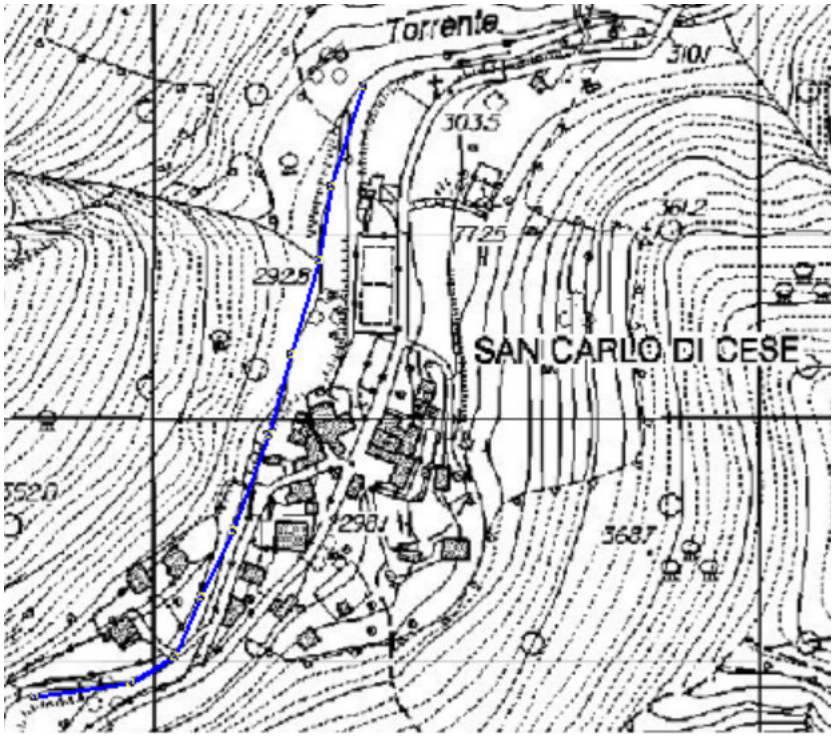
Il progetto del 1° lotto prevedeva interventi per la messa in sicurezza del corso d'acqua nell'area in corrispondenza di una vasta ansa del torrente immediatamente a monte dell'abitato, ai piedi del campo sportivo, con lavori di riprofilatura ed arginatura dell'alveo, delimitandolo verso monte con una briglia selettiva e verso valle con ulteriore briglia posta in corrispondenza di una strizione naturale dell'alveo, realizzando in tal modo un'area di decantazione del materiale litoide più grossolano. Completava l'intervento la ricostruzione di una passerella pedonale in unica campata, andata distrutta nel corso dell'ultimo evento di piena, necessaria per il ripristino del collegamento del nucleo del paese, situato in sponda sinistra, con le case in sponda destra, rimaste isolate.

Il 2° lotto, sviluppandosi a margine del nucleo stesso, ha invece lo scopo di consentire il deflusso delle portate di piena in condizioni di sicurezza, impedendone l'esondazione e l'alluvionamento delle aree abitate prospicenti il corso d'acqua. Tale intervento costituisce quindi il completamento verso valle dei lavori di messa in sicurezza dell'alveo, estendendosi dalla briglia di valle eseguita nel corso del 1° lotto (a quota 288,75 m s.l.m.) fino alla briglia di valle preesistente al termine dell'area abitata

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

Il tratto di torrente analizzato risulta essere ricompreso a monte ed a valle dell'abitato di San Carlo di Cese





c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

Il tratto di torrente in oggetto dell'intervento è poco più a monte del corpo idrico tipizzato



Corpi Idrici - Fiumi

Risultato della Selezione

Identificativo	35
Nome Corpo Idrico	T. Varenna 1
Codice regionale corpo idrico	0341li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW0341LI
Codice bacino	034
Nome bacino	T. VARENNA
Codice distretto di appartenenza	ITC
Codice tipo	10SS1T
Tipizzazione	HER10-N-PSs-Bmp
Descrizione tipo	HER10 APENNINES N- INFLUENZA HER A MONTE NULLA-PERENNE- ORIGINE DA SCORRIMENTO SUPERFICIALE-BACINO MOLTO PICCOLO
Natura corpo idrico	naturale

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E





Briglia selettiva posta a monte ed in corrispondenza dell’inizio del tratto di torrente esaminato

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

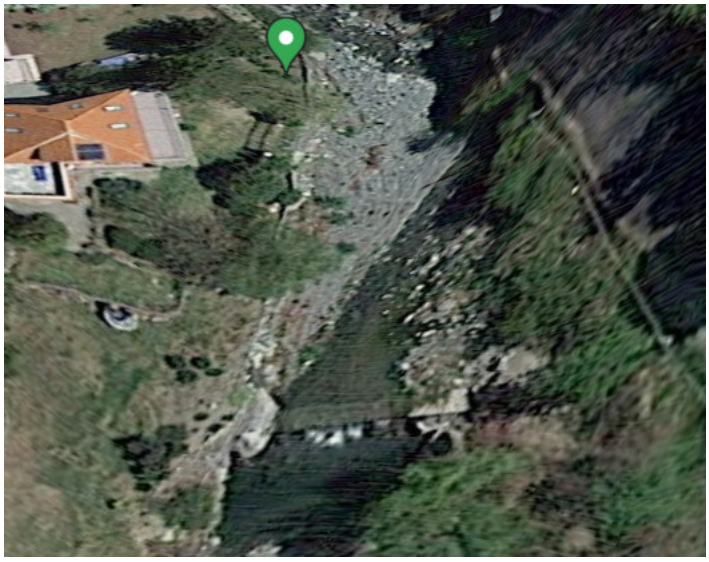
c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E





briglia a monte dell’abitato di San Carlo di Cese con la difesa spondale in massi ciclopici

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E







briglia posta a valle dell’abitato e termine del tratto di torrente in esame



passerella pedonale senza alcun appoggio nel torrente in corrispondenza dell’abitato ed al limite del primo lotto

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

STOTO ATTUALE SPONDALE ED ALVEO LOTTO DI PROGETTO





Vista del primo tratto, verso l’origine del lotto, visto da valle.

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E



Vista della parte del primo tratto, visto da valle (ossia dalla spalla destra della passerella pedonale), ove il nuovo muro si svilupperà in affiancamento alla rampa d'accesso alla passerella pedonale.



Sponda dx a valle della passerella

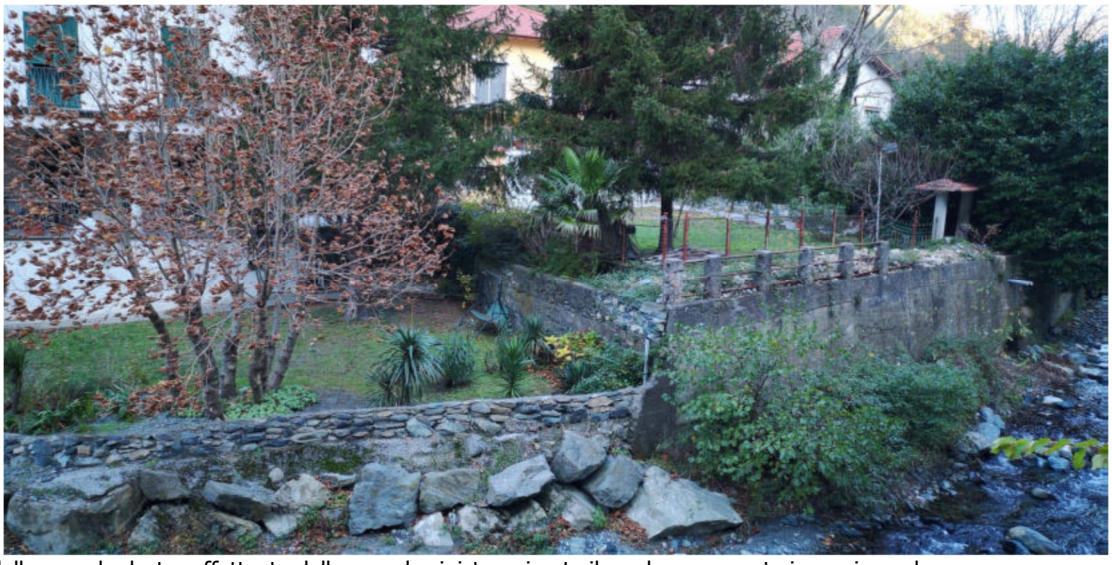
c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E



Vista del secondo tratto, visto da monte, dalla spalla sinistra della passerella pedonale, ove il nuovo muro in sinistra si svilupperà in corrispondenza del muretto esistente.



Vista del secondo tratto, visto dalla spalla destra della passerella pedonale, ove il nuovo muro in destra taglierà l'edificio collabente visibile in primo piano.



Vista della sponda destra effettuata dalla sponda sinistra: si nota il gradone presente in corrispondenza dell'ultimo tratto arginale, in prossimità dell'ultima casa in sponda destra.

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E





Vista del tratto terminale dell’intervento in sponda destra, ove si intravvede la briglia esistente, sulla quale termina il nuovo muro d’argine



Vista di insieme da valle

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

IQM - SCHEDA DI VALUTAZIONE PER ALVEI CONFINATI

GENERALITÀ

Data	29.09.2022	Operatori	*Barboro*
Bacino	*VARENNA*	Corso d'acqua	*T. Varenna (IT07RW0341LI)*
Estremità monte	*Fine CI T. Varenna 1*	Estremità valle	*Discontinuità morfologica (cambio direzione) e geologica (fine area con faglie e fratture)*
Codice Segmento		Codice Tratto	*VAVA San Carlo di Cese*
Lunghezza tratto (m) - L_t	*650*		

INQUADRAMENTO E SUDDIVISIONE INIZIALE

1. Inquadramento fisiografico

Ambito fisiografico	*C*	Unità fisiografica	*Collinare*

2. Confinamento

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO
Grado confinamento (%)	SI		10÷90
Indice confinamento			1 ÷ 1.5

3. Morfologia alveo

Immagine utilizzata (nome, anno)		
Canali	NUM.	TIPO
		CS

Confinato a canale singolo (*CS*)

Configurazione fondo	*RP*

Confinato a canali multipli o wandering (*CM/W*)

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO	TIPOLOGIA ALVEO
Indice di intrecciamento				
Indice anabranching				

Pendenza media fondo	3,9	Larghezza media alveo (m) - **La**	20
Sedimenti (dominanti) alveo	C		

4. Altri elementi per delimitazione tratto

Monte	*Discontinuità morfologica (cambio direzione) e geologica (fine area con faglie e fratture)*
Valle	*Fine Corpo idrico tipizzato T. Varenna*

Discontinuità pendenza, affluente, variazioni unità morfologiche, variazioni dimensioni pianura e/o confinamento, variazioni granulometria sedimenti, artificializzazione, diga, altro (specificare).

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

CONTINUITÀ

F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0			
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	x		
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5			

NOTE: 1 briglia a valle del tratto in esame 1 briglia a monte

F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	pt	scelta	conf	ptconf
A	Pieno collegamento tra versanti e corridoio fluviale (>90% tratto)	0			
B	Collegamento per porzione significativa del tratto (33÷90%)	3	x		
C	Collegamento per piccola porzione tratto (≤33%)	5			

NOTE:

MORFOLOGIA

Configurazione morfologica

F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	pt	scelta	conf	ptconf
A	Forme di fondo coerenti con la pendenza media della valle oppure non coerenti per ≤33% tratto	0	x		
B	Forme di fondo non coerenti con la pendenza media della valle per 33-66% del tratto	3			
C	Forte alterazione delle forme di fondo per >66% del tratto	5			

Si applica a confinati a canale singolo.
Non si applica nel caso di confinato con fondo in roccia o colluviali, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare la configurazione del fondo

NOTE:

F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza (≤5%) di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0			
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto (≤33%)	3			
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto (>33%)	5			

Si applica a canali multipli o wandering.

NOTE:

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

Configurazione sezione

F9	Variabilità della sezione	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o presenza localizzata (≤5% tratto) di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0			
B	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione limitata del tratto (≤33%)	3	x		
C	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione significativa del tratto (>33%)	5			

NOTE: Il tratto arginato in sponda sx e in dx nel trattoi del centro abitato

Struttura e substrato alveo

F10	Struttura del substrato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Naturale eterogeneità sedimenti e *clogging* poco significativo	0	x		
B	*Clogging* accentuato in varie porzioni del sito	2			
C1	*Clogging* accentuato e diffuso (>90%) e/o affioramento occasionale substrato per incisione	5			
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo (>33% tratto)	6			

Non si valuta nel caso di fondo in roccia, colluviali o in sabbia, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare il fondo

NOTE:

F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	x		
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale.

NOTE:

VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

F12	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	pt	scelta	conf	ptconf
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0			
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2			
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	x		

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE:

F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde	pt	scelta	conf	ptconf
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0			

A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33÷90% lunghezza massima disponibile	3	x
C	Estensione lineare formazioni funzionali ≤33% lunghezza massima disponibile	5	

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE:

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

ARTIFICIALITÀ

Opere di alterazione della continuità longitudinale a monte

A1	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	x		
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3			
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

NOTE:

A2	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0			
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5÷33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area >33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	x		
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33÷66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa >66% o all'estremità a monte del tratto)	6			
C1	Presenza di dighe (area sottesa >66%)	9			
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12			

NOTE:Presenza di alcune briglie a monte del tratto a valle di San Carlo di Cese

Opere di alterazione della continuità longitudinale nel tratto

A3	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	x		
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3			
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

A4	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0			
B	Alvei a pendenza ≤1%: presenza briglie, traverse, casse in linea ≤1 ogni 1000 m Alvei a pendenza >1%: briglie di consolidamento ≤1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	x		
C	Alvei a pendenza ≤1%: presenza briglie, traverse, casse in linea >1 ogni 1000 m Alvei a pendenza >1%: briglie consolidamento >1 ogni 200 m e/o briglie trattenuta a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6			
Nel caso la densità di opere trasversali, incluse soglie e rampe (vedi A9), è >1 ogni d (dove d=100 m in alvei a pendenza >1%, o d=500 m in alvei a pendenza ≤1%), aggiungere la x accanto al 12		*12*			

NOTE:

A5	Opere di attraversamento	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di attraversamento	0	x		
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (<1 ogni 1000 m in media nel tratto)	2			

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media nel tratto)	2			
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media nel tratto)	3			

Opere di alterazione della continuità laterale

A6	**Difese di sponda**	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde ovvero somma di entrambe)	0			
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	3			
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	6	x		
Nel caso di difese di sponda per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12		*12*			

NOTE :

Opere di alterazione della morfologia dell'alveo e/o del substrato

A9	**Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato**	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	x		
B	Presenza soglie o rampe (≤1 ogni *d*) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤15% impermeabili	3			
C1	Presenza soglie o rampe (>1 ogni *d*) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤33% impermeabili	6			
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8			
Nel caso di rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12		*12*			
d=200 m in alvei a pendenza >1% *d=1000 m in alvei a pendenza ≤1%*					

NOTE :

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

Interventi di manutenzione e prelievo

A10	**Rimozione di sedimenti**	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di interventi di rimozione di sedimenti almeno negli ultimi 20 anni	0	x		
B	Rimozioni localizzate negli ultimi 20 anni	3			
C	Rimozioni diffuse negli ultimi 20 anni	6			

Non si applica nel caso di alveo con fondo in roccia

NOTE:

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

A11	Rimozione di materiale legnoso	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso almeno negli ultimi 20 anni	0	x		
B	Rimozione parziale negli ultimi 20 anni	2			
C	Rimozione totale negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE :

A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	pt	scelta	conf	ptconf
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0			
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	x		
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE :

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

c_d969.Comune di Genova - Prot. 30/09/2022.0371078.E

INDICI E CLASSI DI QUALITÀ del tratto VAVA San Carlo di Cese

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0≤IAM≤1)		
IAM	**IAM_{min}**	**IAM_{max}**
0,30	***0,30***	***0,30***
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0≤IQM≤1)		
IQM	**IQM_{min}**	**IQM_{max}**
0,70	***0,70***	***0,70***
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
$CLASSE_{med}$	**$CLASSE_{min}$**	**$CLASSE_{max}$**
Buono	***Buono***	***Buono***

(*) IAM > 1
(**) IQM < 0

SUB-INDICI

		IAM	IQM	tot
VERTICALI	**Funzionalità**	***0,15***	***0,22***	***0,37***
	Artificialità	***0,15***	***0,48***	***0,63***
	Variazioni	***0,00***	***0,00***	***0,00***

ORIZZONTALI	**Continuità**	***0,14***	***0,29***	***0,43***
	Longitudinale	*0,08*	*0,27*	
	Laterale	*0,06*	*0,02*	
	Morfologia	***0,08***	***0,36***	***0,44***
	Configurazione morfologica	*0,03*	*0,05*	
	Configurazione sezione	*0,05*	*0,10*	
	Substrato	*0,00*	*0,21*	
	Vegetazione	***0,08***	***0,05***	***0,13***