APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE SUL FIUME DESE

- ANNO 2004 -

Direttore del Dipartimento
Ing. Giancarlo Cunego

Coordinamento delle attività
Dr.ssa Marina Raris

Autore
Dr.ssa Silvia Menegon

INDICE

1. Introduzione pag. 2
2. Area di studio pag. 3
3. Materiali e metodi pag. 4
   3.1 Fase preliminare pag. 4
   3.2 Fase di attività di campo pag. 4
   3.3 Codici di identificazione pag. 5
   3.4 Struttura delle scheda I.F.F. pag. 5
   3.5 Rappresentazione dei dati in cartografia pag. 5
4. Risultati pag. 9
5. Bibliografia pag. 24

ALLEGATO 1: RISULTATI pagg. i-vi

ALLEGATO 2: CARTOGRAFIA pagg. I-XIV

1. Introduzione

L'avvento e il sempre maggior utilizzo di vari indici ambientali per la sorveglianza dei corsi d'acqua hanno favorito l'affermazione di un nuovo approccio teorico-metodologico alla conoscenza e valutazione dell'ambiente fluviale.

In Italia si è particolarmente consolidato l'uso dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) per la valutazione della qualità dei corsi d'acqua correnti.

Tale metodo previsto dal D. Lgs. 152/99, rispetto ai metodi tradizionali di controllo, pone l'attenzione sugli organismi presenti nel fiume i quali diventano, in primis, elementi di giudizio o elementi in grado di guidare un giudizio.

Un approccio ancora diverso è quello dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) che non si limita solo alla componente acquatica ma valuta anche: la presenza di microhabitat, il periphiton, la vegetazione acquatica, la diversità ambientale, il regime idraulico, gli effetti della cementificazione dell'alveo e della banalizzazione dell'ambiente fluviale. Grazie a questo approccio olistico che estende il proprio campo d'indagine all'intero sistema fluviale, l'I.F.F. consente di valutare lo stato complessivo di un fiume e la sua funzionalità ecologica; può, così, rappresentare uno strumento particolarmente utile per la programmazione di interventi di ripristino e per supportare le scelte di una politica di conservazione degli ambienti più integri.

2. Area di studio

Il fiume Dese è un corso d'acqua di risorgiva che origina da polle localizzate nel territorio comunale di Resana (TV). Il corso d'acqua attraversa le province di Treviso, Padova e Venezia (**Figura 1**). In quest'ultima prosegue in direzione Sud-Est parallelamente al fiume Zero con il quale forma foce comune all'altezza della Palude di Cona.

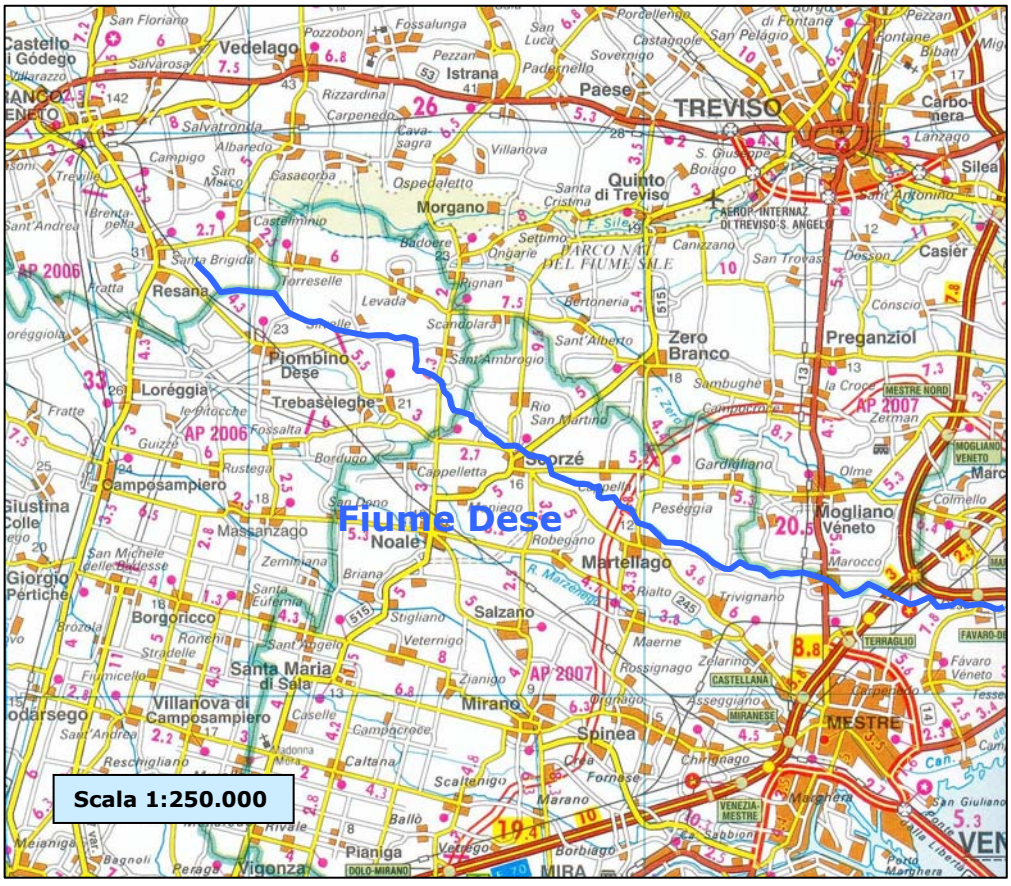
La naturale morfologia del Dese è stata alterata dall'uomo che lo ha risagomato e arginato quasi fino alle sorgenti, mantenendo tuttavia una buona meandrizzazione.

La velocità della corrente si mantiene lenta e torbida lungo l'intero corso d'acqua e i substrati sono prevalentemente limoso-sabbiosi.

In corrispondenza delle polle di risorgiva è stato costruito il depuratore comunale di Resana il cui scarico, prima di immettersi nel Dese, viene diluito da un canale proveniente da Resana.

Lungo il corso del Dese sono presenti una quindicina di sbarramenti fluviali, in corrispondenza di vecchi mulini, che alterano il regime di deflusso delle sue acque.

Figura 1 - Percorso del fiume Dese.



3. Materiali e metodi

L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale prevede una fase preliminare e una fase di attività in campo.

3.1 Fase preliminare

La fase preliminare consiste nell'acquisizione di tutte le informazioni necessarie per inquadrare l'ambiente fluviale nel suo complesso. A tale scopo sono state predisposte:

- carte CTR 1:10.000;
- foto aeree.

Inoltre, sono state raccolte notizie riguardanti:

- morfologia del bacino (asta principale e affluenti);
- presenza e tipologie di derivazioni;
- presenza di scarichi;
- dati pregressi relativi al monitoraggio biologico (I.B.E.).

3.2 Fase di attività in campo

La fase di attività in campo (**Figura 2**) prevede che il corso d'acqua venga interamente percorso da valle verso monte identificando, di volta in volta, un tratto omogeneo per le caratteristiche da rilevare come richiesto nella scheda I.F.F. (**Figura 3**); in corrispondenza di ogni tratto omogeneo deve essere compilata una scheda.

Nel 2004 sono state realizzate 9 uscite, tra il 7 luglio e il 6 agosto, durante le quali il fiume Dese è stato percorso a piedi o in bicicletta, dal punto in cui il corso d'acqua sottopassa la strada statale "Terraglio", in località Marocco di Mogliano Veneto (TV), fino alle sorgenti situate in comune di Resana (TV). Ogni tratto individuato è stato corredato di foto e, dove opportuno, è stato realizzato un campionamento I.B.E.

Figura 2 – Rilevamento in campo

3.3 Codici di identificazione

Per l'identificazione dei singoli tratti è stato utilizzato un codice alfanumerico di 6 caratteri: le prime quattro lettere fanno riferimento al corpo idrico studiato, mentre le due cifre terminali individuano il numero progressivo della scheda determinato secondo il protocollo I.F.F..

3.4 Struttura della scheda IFF

La scheda I.F.F. (**Figura 3**) si compone di 14 domande riguardanti le principali caratteristiche ecologiche del corso d'acqua. Per ogni domanda deve essere scelta solamente una risposta tra quattro predefinite.

Le domande possono essere raggruppate in gruppi funzionali che permettono di esplorare vari compartimenti ambientali.

- Domande 1-4: condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante il corso d'acqua e tipologie strutturali che influenzano l'ambiente fluviale;
- Domande 5-6: ampiezza relativa dell'alveo bagnato e struttura fisica e morfologica delle rive;
- Domande 7-11: struttura dell'alveo e individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua;
- Domande 12-14 caratteristiche biologiche, mediante l'analisi strutturale delle comunità macrobentonica e macrofitica, e caratteristiche del detrito.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in quattro classi (con peso minimo 1 e peso massimo 30) che esprimono le differenze strutturali tra le singole risposte.

Il punteggio ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e uno massimo di 300.

Il punteggio finale viene tradotto in 5 livelli di funzionalità, espressi con numeri romani (da I, situazione migliore, a V, situazione peggiore), ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità. Ad ogni livello di funzionalità è associato un colore convenzionale per la rappresentazione grafica dei risultati; i livelli intermedi vengono rappresentati con un tratteggio a due colori alternati (**Tabella 1**).

3.5 Rappresentazione dei dati in cartografia

I risultati sono stati rappresentati in cartografia utilizzando i colori convenzionali corrispondenti ai livelli di funzionalità riscontrati, distinguendo la sponda sinistra da quella destra.

Figura 3 - Scheda I.F.F.

SCHEDA I.F.F.

Bacino: ..... Corso d'acqua .....

Località.....

tratto (metri)..... larghezza alveo di morbida (metri).....quota.....

data ..... scheda N°..... foto N°..... Codice.....

Sponda	Sx		Dx
1) Stato del territorio circostante			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva			
a) Senza interruzioni	20		20
b) Con interruzioni	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
5) Condizioni idriche dell'alveo			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
6) Conformazione delle rive			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con grossi 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 sedimento, (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

Sponda	Sx		Dx
8) Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
9) Sezione trasversale			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
10) Struttura del fondo dell'alveo			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti movibile		15	
c) Facilmente movibile		5	
d) Artificiale o cementato		1	
11) Raschi, pozze o meandri			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	
12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofitica limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	
12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	
13) Detrito			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	
14) Comunità macrobentonica			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale		
Livello di funzionalità		

Osservazioni: _____

_____

_____

Tabella 1 - Livelli di funzionalità, relativi giudizi e colore di riferimento

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITA'	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	COLORE
261-300	I	elevato	
251-260	I-II	elevato-buono	
201-250	II	buono	
181-200	II-III	buono-mediocre	
121-180	III	mediocre	
101-120	III-IV	mediocre-scadente	
61-100	IV	scadente	
51-60	IV-V	scadente-pessimo	
14-50	V	pessimo	

4. Risultati

Lungo il fiume Dese, attraverso l'applicazione del metodo I.F.F., sono stati monitorati tratti per complessivi 30015 metri (corrispondenti a 60030 metri di sponde) (**Tabella 2**).

Nell'**Allegato 1** sono riportati, per ciascun tratto analizzato, i punteggi parziali e totali nonché i relativi livelli di funzionalità; per indicare ciascuna delle domande contenute nella scheda I.F.F. sono state utilizzate le abbreviazioni riportate in **Tabella 3**.

In **Allegato 2** è riportata la cartografia con i tratti individuati e i colori relativi ai livelli di funzionalità corrispondenti.

Tabella 2 - Descrizione tratti

Tratto	Località	Comune	Lungh. (m)	IFF sx	IFF dx	LF sx	LF dx
DESE01	Da ponte di Via Terraglio a opera di presa idraulica in loc. Marocco	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	290	93	93	IV	IV
DESE02	Da opera di presa idraulica in loc. Marocco a ponte linea ferroviaria Mestre - Treviso	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	490	131	136	III	III
DESE03	Tratto successivo (loc. Marignana)	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	175	140	102	III	III-IV
DESE04	Tratto successivo (loc. Marignana)	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	335	92	97	IV	IV
DESE05	Tratto successivo (loc. Marignana)	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	175	150	135	III	III
DESE06	Da fine tratto precedente a circa cento metri a monte Molino Turbine	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	1305	97	97	IV	IV
DESE07	Tratto successivo	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	345	170	122	III	III
DESE08	Da fine tratto precedente a Molino Marcello	Mogliano Veneto (TV) - Venezia (VE)	1135	107	107	III-IV	III-IV
DESE09	Tratto successivo (loc. Maguolo)	Venezia (VE)	265	122	150	III	III
DESE10	Tratto succesivo	Venezia (VE)	185	165	122	III	III
DESE11	Tratto successivo	Venezia (VE)	325	107	107	III-IV	III-IV
DESE12	Tratto successivo	Venezia (VE)	155	155	117	III	III-IV
DESE13	Tratto successivo (loc. Rubbi)	Venezia (VE)	425	107	107	III-IV	III-IV
DESE14	Da fine tratto precedente a ponte di via Ponte Nuovo	Venezia (VE)	170	155	117	III	III-IV
DESE15	Da ponte di via Ponte Nuovo a inizio abitato di Peseggia	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	720	122	122	III	III
DESE16	Tratto successivo (loc. Peseggia)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	120	122	118	III	III-IV
DESE17	Tratto successivo (loc. Peseggia)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	260	122	161	III	III

Tratto	Località	Comune	Lungh. (m)	IFF sx	IFF dx	LF sx	LF dx
DESE18	Tratto successivo (loc. Peseggia)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	440	122	122	III	III
DESE19	Tratto successivo (loc. Peseggia)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	120	155	122	III	III
DESE20	Da fine tratto precedente a Molino a monte di via Canove	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	605	107	107	III-IV	III-IV
DESE21	Tratto successivo (campi da golf Ca' della Nave	Martellago (VE)	370	103	131	III-IV	III
DESE22	Tratto successivo (campi da golf Ca' della Nave)	Martellago (VE)	400	135	107	III	III-IV
DESE23	Tratto successivo (Ca' Morbiati)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	515	98	98	IV	IV
DESE24	Tratto successivo (loc. Cappella)	Scorzè (VE)	535	126	98	III	IV
DESE25	Tratto successivo (Molino Pavanetto)	Scorzè (VE)	620	93	89	IV	IV
DESE26	Tratto successivo	Scorzè (VE)	80	103	136	III-IV	III
DESE27	Tratto successivo (Ca' Busato)	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	555	88	93	IV	IV
DESE28	Tratto successivo	Martellago (VE) - Scorzè (VE)	135	103	146	III-IV	III
DESE29	Da inizio abitato di Scorzè a Molino c/o ponte strada Cappella-Scorzè	Scorzè (VE)	290	107	131	III-IV	III
DESE30	Tratto successivo (Scorzè)	Scorzè (VE)	960	97	93	IV	IV
DESE31	Da fine tratto precedente a fine abitato di Scorzè (Borgo Venezia)	Scorzè (VE)	1530	93	93	IV	IV
DESE32	Tratto successivo	Scorzè (VE)	390	170	160	III	III
DESE33	Tratto successivo	Scorzè (VE)	380	150	122	III	III
DESE34	Da fine tratto precedente a Molino Panìo	Scorzè (VE)	300	145	145	III	III
DESE35	Da Molino Panìo a Molino successivo	Trebaseleghe (PD) - Scorzè (VE)	1230	122	122	III	III
DESE36	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	140	117	117	III-IV	III-IV
DESE37	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	85	145	117	III	III-IV
DESE38	Da fine tratto precedente a C. Celeghin)	Trebaseleghe (PD)	220	145	145	III	III
DESE39	Da C. Celeghin a Ponte Comune	Trebaseleghe (PD)	335	117	117	III-IV	III-IV
DESE40	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	125	165	165	III	III
DESE41	Tratto successivo (C. Donà)	Trebaseleghe (PD)	115	180	180	III	III

Tratto	Località	Comune	Lungh. (m)	IFF sx	IFF dx	LF sx	LF dx
DESE42	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	125	165	165	III	III
DESE43	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	140	137	137	III	III
DESE44	Da fine tratto precedente a ponte S.S. 44 di S. Ambrogio	Trebaseleghe (PD)	85	165	170	III	III
DESE45	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	85	180	137	III	III
DESE46	Tratto successivo (Segheria Barbiero)	Trebaseleghe (PD)	325	122	122	III	III
DESE47	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	345	155	122	III	III
DESE48	Tratto successivo (C. Bottaccin, Case Marchetto)	Trebaseleghe (PD)	1095	122	122	III	III
DESE49	Da fine tratto precedente a Molino Zanini	Trebaseleghe (PD)	560	155	127	III	III
DESE50	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	365	112	112	III	III
DESE51	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	125	155	122	III	III
DESE52	Da fine tratto precedente a inizio abitato di Silvelle	Trebaseleghe (PD)	1470	112	112	III-IV	III-IV
DESE53	Da inizio abitato di Silvelle a fine abitato	Trebaseleghe (PD)	180	99	99	IV	IV
DESE54	Da fine abitato di Silvelle a ponte ex linea ferroviaria Ostiglia	Trebaseleghe (PD)	645	122	122	III	III
DESE55	Tratto successivo (Case Mason)	Trebaseleghe (PD)	150	150	122	III	III
DESE56	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	100	171	171	III	III
DESE57	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	240	128	128	III	III
DESE58	Tratto successivo	Trebaseleghe (PD)	135	128	128	III	III
DESE59	Tratto successivo (Molino Gumirato)	Trebaseleghe (PD) - Piombino Dese (PD)	235	122	122	III	III
DESE60	Tratto successivo	Piombino Dese (PD)	345	127	142	III	III
DESE61	Tratto successivo	Piombino Dese (PD)	125	155	127	III	III
DESE62	Tratto successivo (Molino Zanini - loc. Zanganili)	Piombino Dese (PD)	910	133	133	III	III
DESE63	Da fine tratto precedente a ponte via Molinella	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	1615	117	117	III-IV	III-IV
DESE64	Tratto successivo (C. Lucato)	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	160	138	138	III	III
DESE65	Tratto successivo	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	680	176	166	III	III

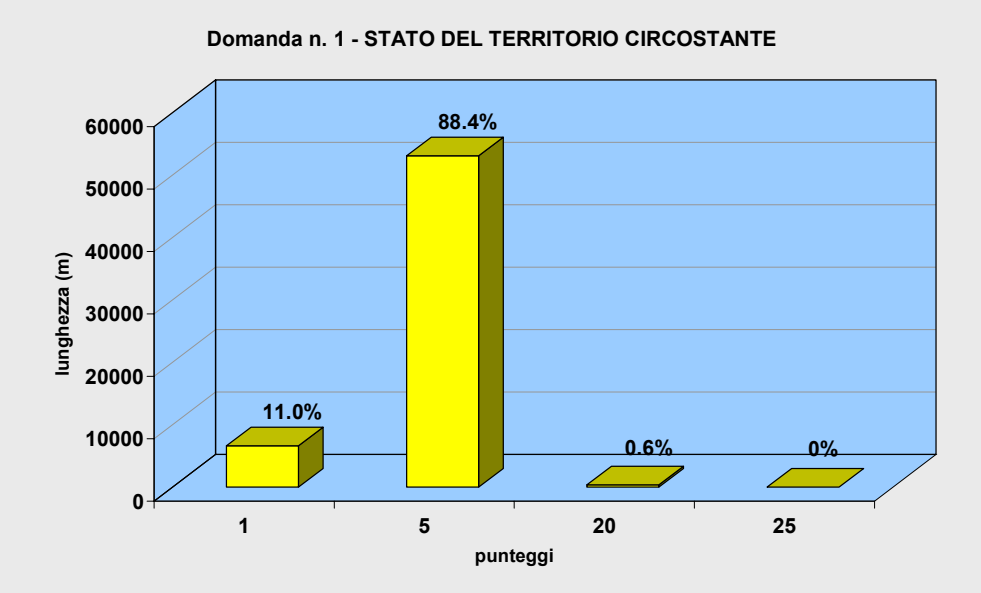
Tratto	Località	Comune	Lungh. (m)	IFF sx	IFF dx	LF sx	LF dx
DESE66	Tratto successivo	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	95	135	135	II-III	II-III
DESE67	Tratto successivo	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	120	127	195	III	II-III
DESE68	Tratto successivo	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	155	180	180	III	III
DESE69	Tratto successivo (C. Simionato)	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	100	175	175	III	III
DESE70	Tratto successivo (C. Simionato)	Piombino Dese (PD) - Resana (TV)	185	127	175	III	III
DESE71	Tratto successivo	Resana (TV)	60	133	133	III	III
DESE72	Tratto successivo (sorgenti - loc. Colombara)	Resana (TV)	1710	192	192	II-III	II-III

Tabella 3 – Abbreviazioni corrispondenti alle domande della scheda I.F.F.

Domanda	Numero	Abbreviazione
Stato del territorio circostante	1	TERR
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	2	VEG1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	2bis	VEG2
Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale	3	AMP VEG
Continuità della fascia di vegetazione perifluviale	4	CONT VEG
Condizioni idriche dell'alveo	5	COND IDR
Conformazione delle rive	6	CONF RIVE
Struttura di ritenzione degli apporti trofici	7	RITEN
Erosione	8	EROS
Sezione trasversale	9	SEZ TRASV
Struttura del fondo dell'alveo	10	FONDO
Raschi, pozze o meandri	11	RAS
Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento	12	VEGT
Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare	12bis	VEGL
Detrito	13	DETR
Comunità macrobentonica	14	MBT

Il fiume Dese scorre in un territorio (**Figura 4**) prevalentemente agrario, con coltivazioni intensive (88.4%). Una porzione più limitata di corso d'acqua (11%) attraversa zone urbanizzate e un solo tratto di 345 metri (0.6%) rientra nella risposta b) (Prati pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti).

Figura 4 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 1

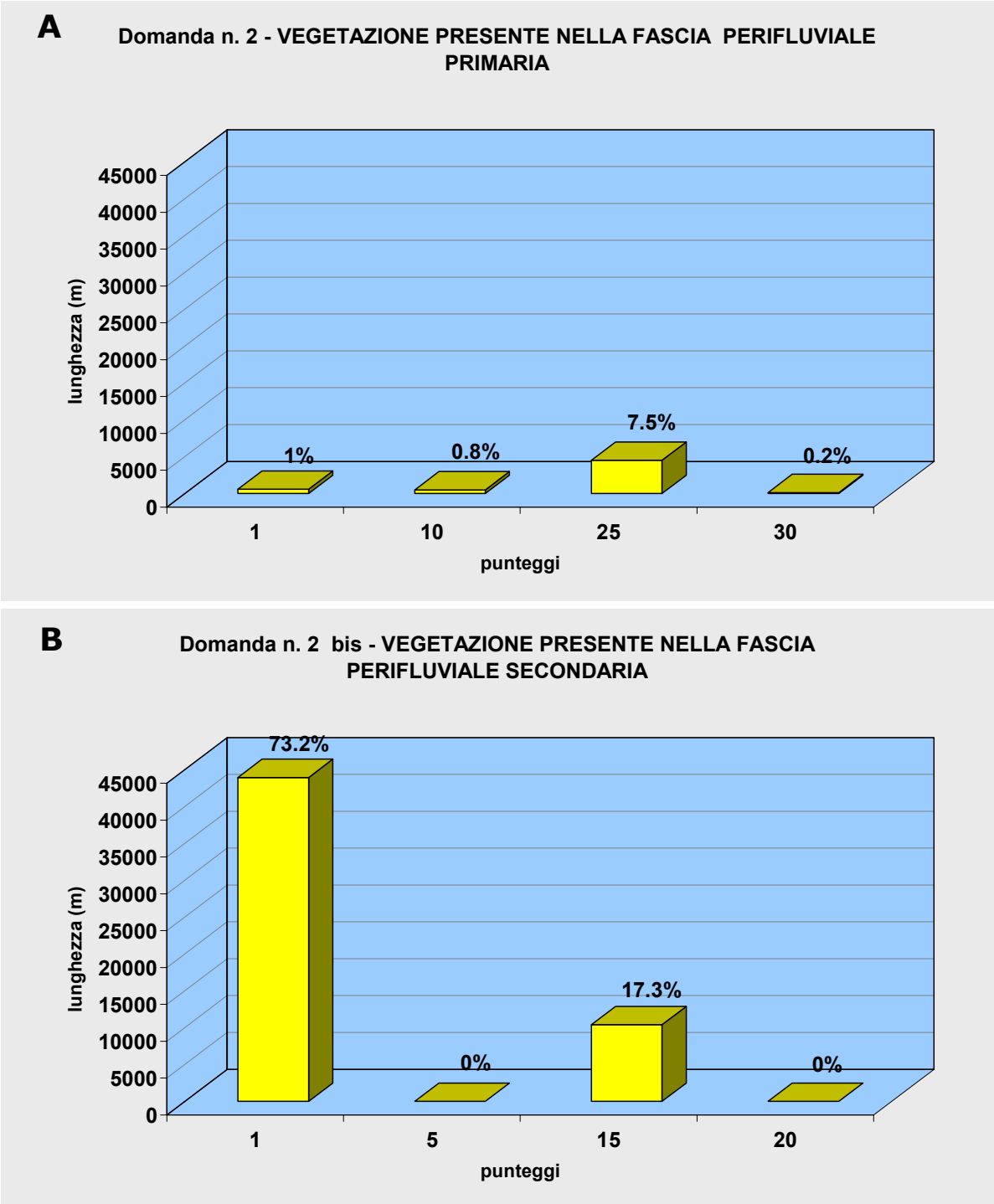


La fascia perifluviale primaria (**Figura 6A**) costituisce una parte limitata dell'intero corso d'acqua (sommatoria delle percentuali Domanda 2). Più della metà delle sponde appartenenti alla fascia primaria è colonizzata da vegetazione arbustiva riparia seguita da canneto mentre la parte rimanente è equamente ripartita tra le risposte c) e d). Solo una porzione molto limitata è caratterizzata da vegetazione arborea riparia che determina la funzionalità maggiore.

La fascia perifluviale secondaria (**Figura 6B**) è nettamente dominante (sommatoria delle percentuali - Domanda 2 bis). In essa prevalgono le zone in cui la vegetazione è erbacea o assente. Una porzione discreta (17.3%) è caratterizzata da canneto (**Figura 5**).

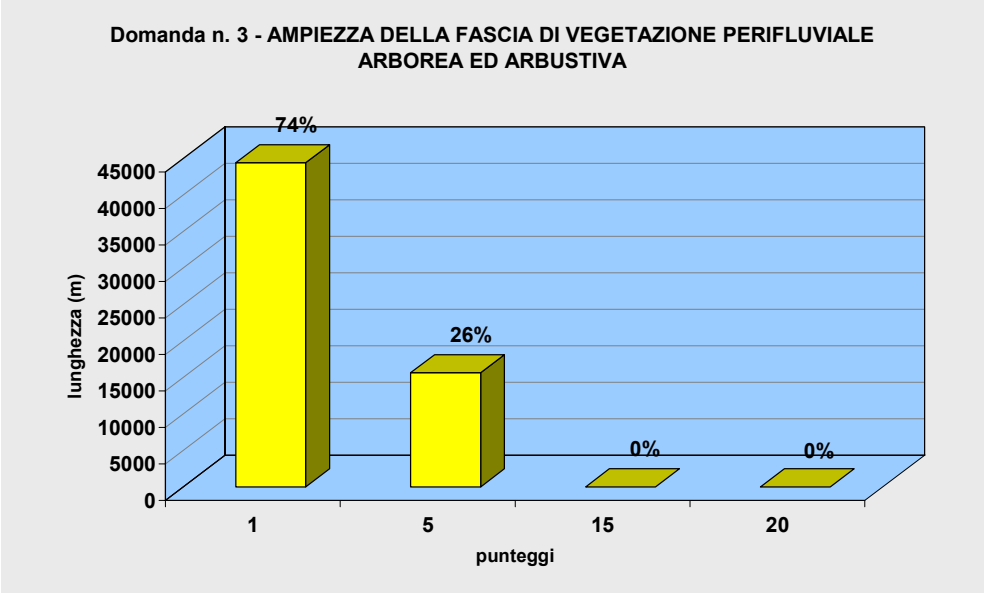
Figura 5 – Fascia perifluviale secondaria: **A)** vegetazione erbacea su entrambe le sponde
B) canneto continuo in destra e sinistra orografica

Figura 6 – Istogrammi relativi ai punteggi ottenuti alla DOMANDE 2 (A) e alla DOMANDA 2 bis (B)



La fascia di vegetazione perifluviale (**Figura 7**) nel 74% del totale delle sponde è assente non essendoci formazioni arbustive, arboree o a canneto; nel 26% ha un'ampiezza limitata, compresa tra 1 e 5 metri e principalmente costituita da canneto.

Figura 7 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 3



Per quanto riguarda la continuità della vegetazione riparia (**Figura 8**), si osserva che l'84.8% di sponde ha ricevuto un punteggio 5, per la dominante presenza di vegetazione erbacea continua e consolidata nella fascia perifluviale e in misura minore per la presenza di canneto con interruzioni frequenti. Tratti prevalentemente a canneto con sporadiche interruzioni o senza interruzioni, coprono rispettivamente il 3.9 e il 10.3% del totale. Solo una minima parte (1%) è rappresentata da suolo nudo o con vegetazione erbacea rada.

Figura 8 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 4

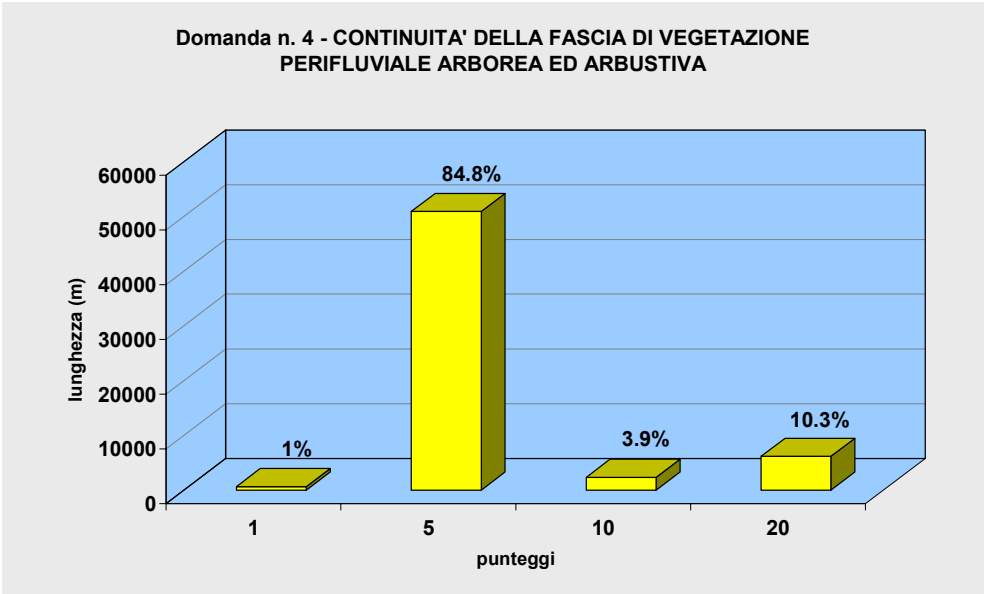
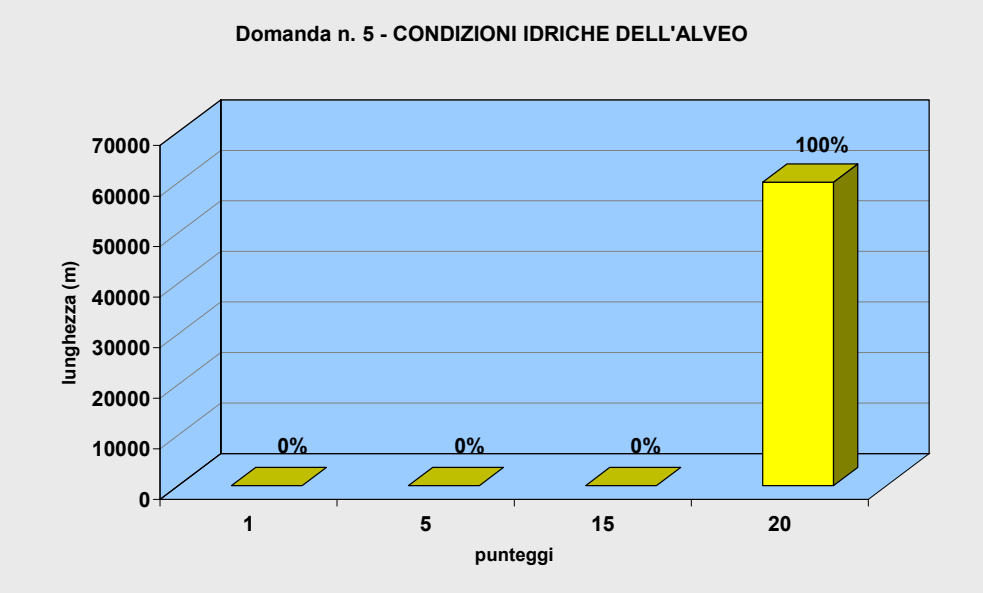


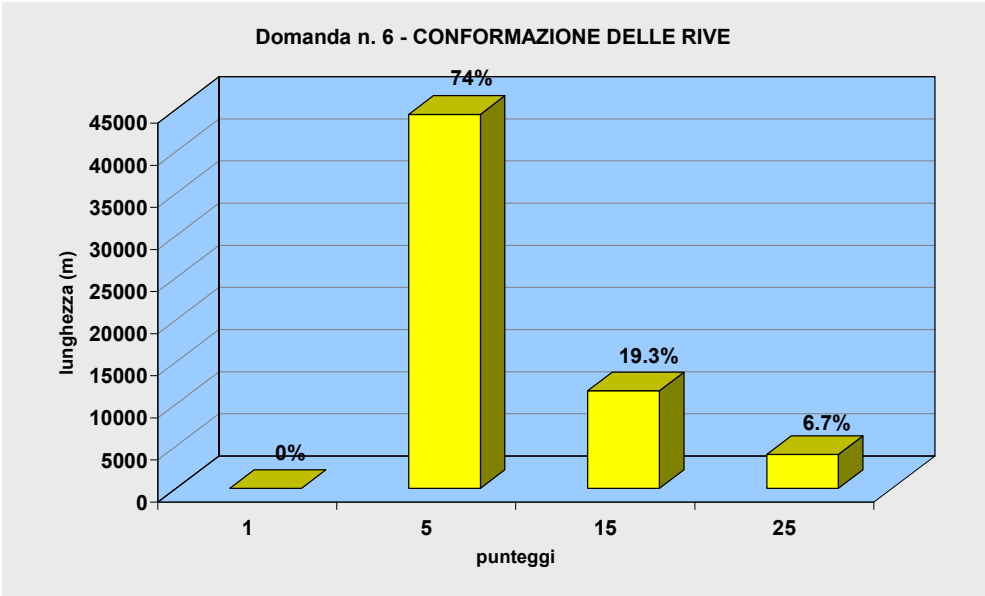
Figura 9 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 5



Nel fiume Dese l'alveo bagnato e di morbida coincidono lungo l'intero corso, quindi si è sempre attribuito il punteggio massimo (**Figura 9**).

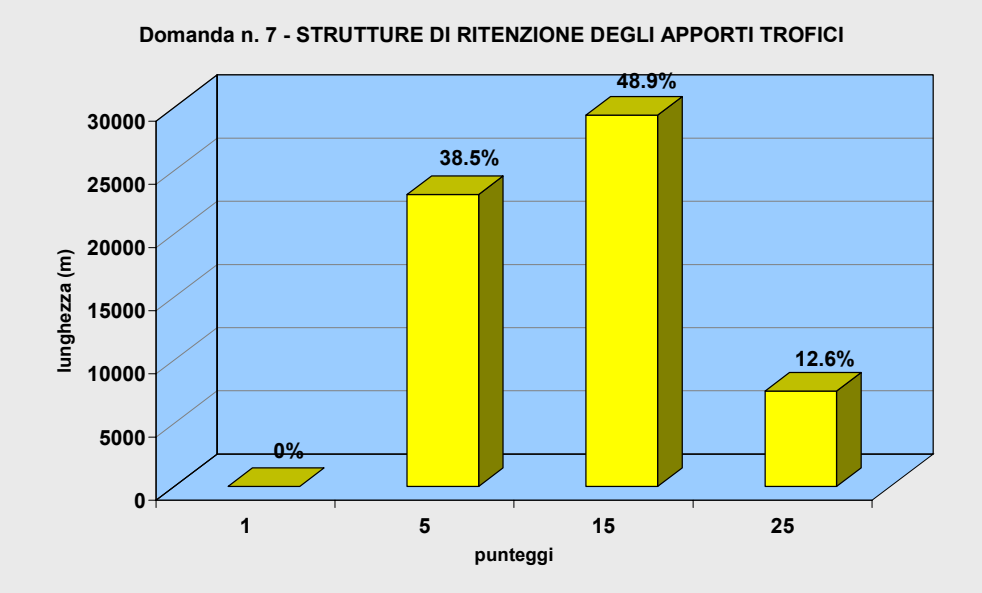
Le rive presentano nel 74% un sottile strato erboso, nel 19.3% erbe ed arbusti (prevalentemente canneto) e il 6.7% è caratterizzata da vegetazione arborea che consolida le rive (**Figura 10**).

Figura 10 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 6



Le strutture che assicurano una ritenzione degli apporti trofici (**Figura 11**) sono rappresentate da idrofite e da canneto. Nel 12.6% la ritenzione è particolarmente efficace soprattutto per la presenza in alveo di una elevata copertura di idrofite e/o presenza di fasce di canneto. Nel 48.9% la presenza saltuaria di canneto, assieme ad idrofite con copertura modesta, determina un punteggio di 15. Infine nel 38.5% si hanno situazioni di scarsa efficacia ritentiva per la presenza di rade idrofite fluttuanti nell'acqua.

Figura 11 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 7



Nel fiume Dese si osserva un'erosione poco evidente e non rilevante delle rive nell'80.7% di sponde (**Figura 12**). Nel 14.9% dei casi si ha erosione localizzata nelle curve (**Figura 13**), mentre nel 4.4% abbiamo la presenza di rive scavate e franate o di interventi artificiali.

Figura 12 - Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 8

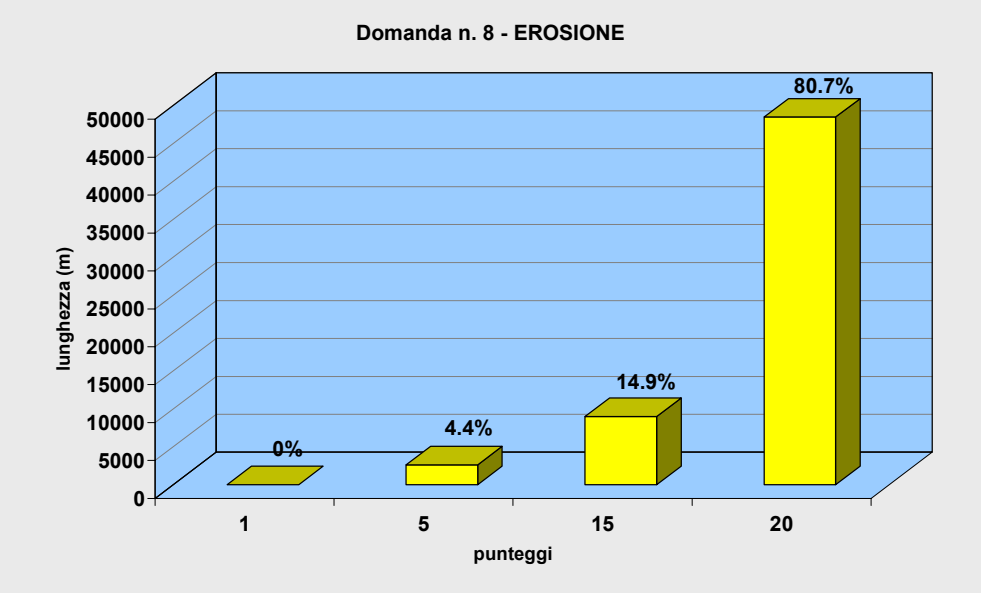
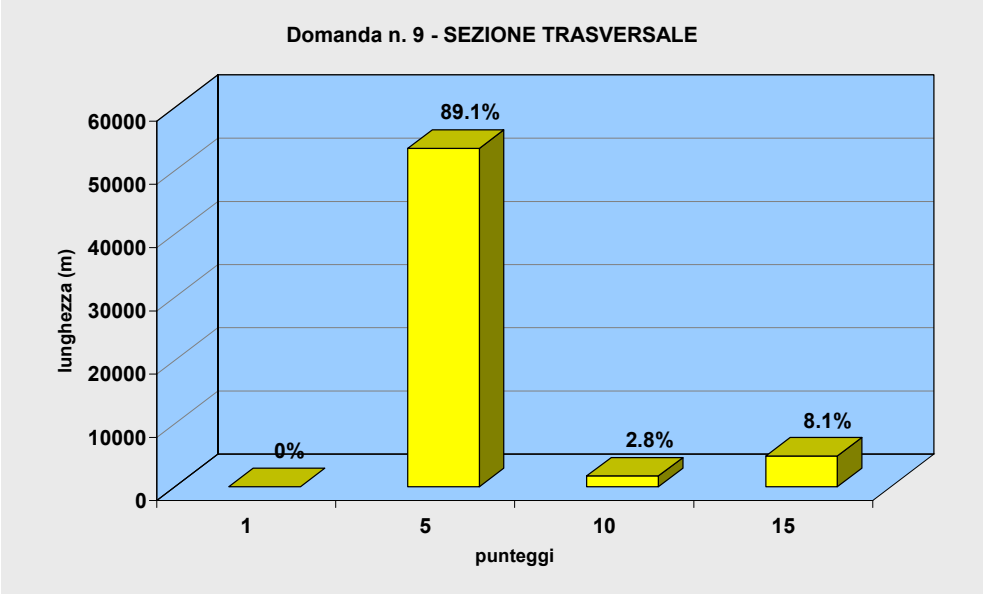


Figura 13 – Erosione: **A)** localizzata nelle curve
B) frequente con scavo delle radici

La sezione trasversale (**Figura 14**) risulta artificiale con qualche elemento naturale nell'89.1% dei casi poiché il Dese è arginato e risagomato per gran parte del suo corso (**Figura 15**). Solo nella parte iniziale il corso d'acqua presenta una sezione naturale con lievi interventi artificiali (2.8% di sponde) o completamente naturale (8.1%).

Figura 14 - Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 9



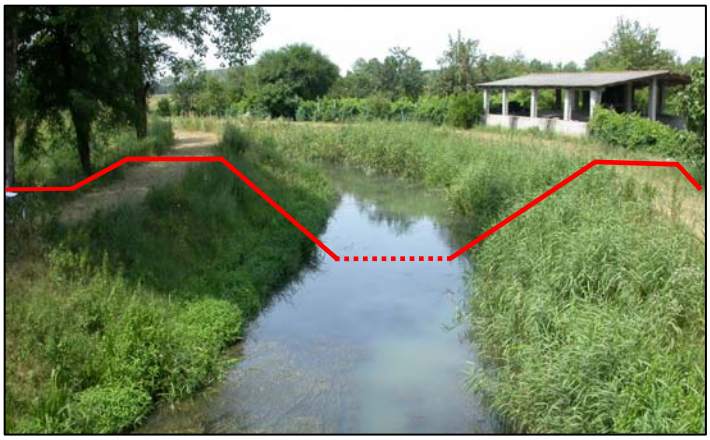
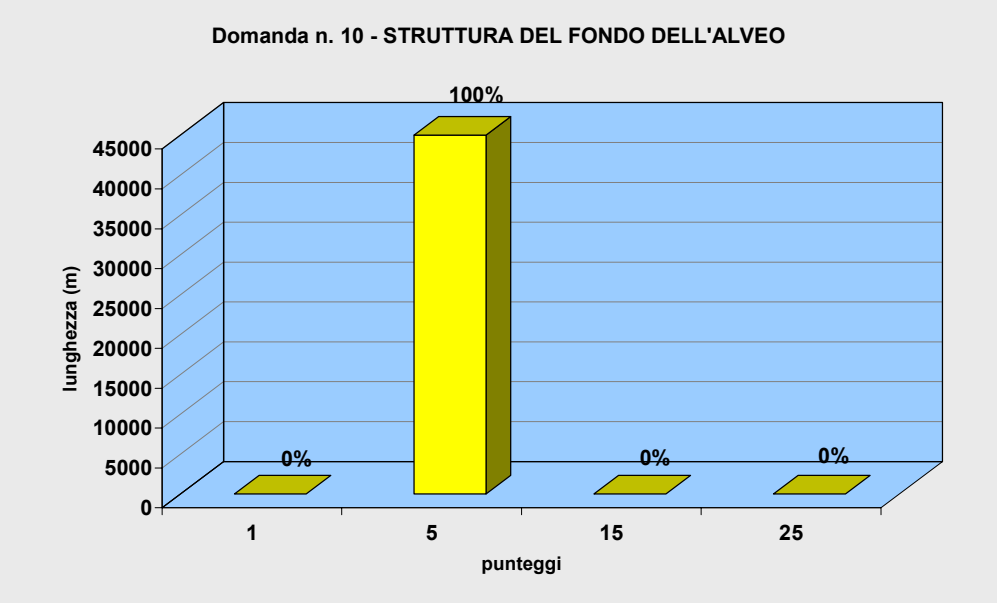


Figura 15 – Sezione artificiale con qualche elemento naturale.

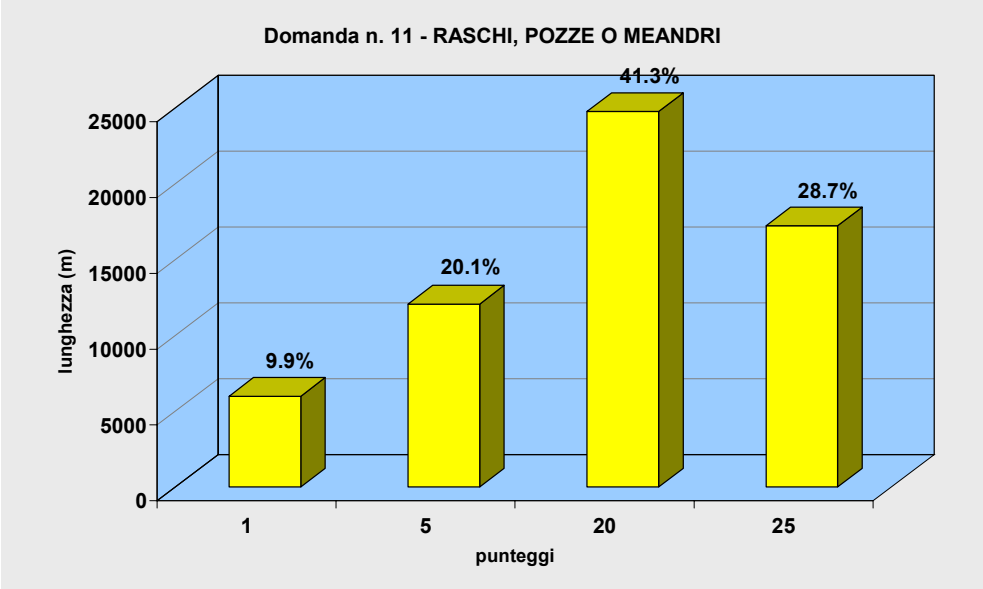
Il fondo dell'alveo (**Figura 16**) è nel 100% dei casi facilmente movibile.

Figura 16 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 10



Il fiume Dese nonostante gli interventi antropici subiti nel tempo (es. arginature, risagomature) ha mantenuto un buon livello di meandrizzazione. Infatti, le porzioni di corso d'acqua ricche di meandri sono pari al 28.7% mentre quelle con un'irregolare distribuzione degli stessi sono pari al 41.3%. Nel 20.1% dei casi, invece, il fiume presenta pochi meandri e nel 9.9% risulta rettificato (**Figura 17**).

Figura 17 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 11



La componente vegetale in alveo bagnato, in acque a flusso laminare, (**Figura 18**) è formata in prevalenza da una significativa copertura di macrofite tolleranti e/o periphiton discreto o poco sviluppato (85.2%). Lungo le sponde, ha una certa importanza la colonizzazione dello *Sparganium* sp. (**Figura 19**). Con la stessa percentuale (7.4%) è stato rilevato periphiton scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti (punteggio 10) e peryphiton spesso con e/o elevata copertura di macrofite tolleranti (punteggio 1). La possibilità di rilevare la vegetazione in alveo dipende dall'attività di sfalcio che viene operata dai consorzi.

Figura 18 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 12bis

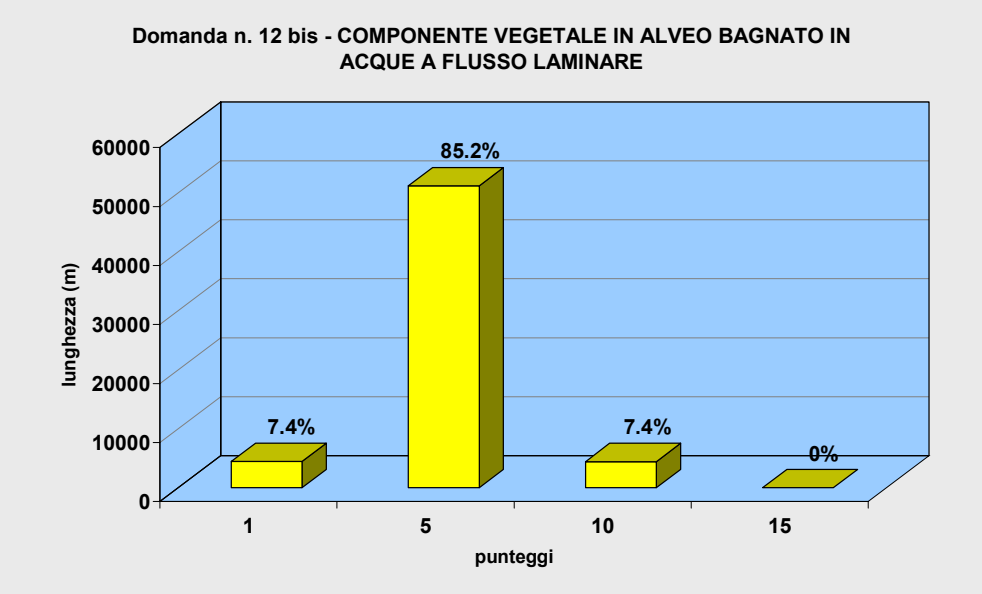
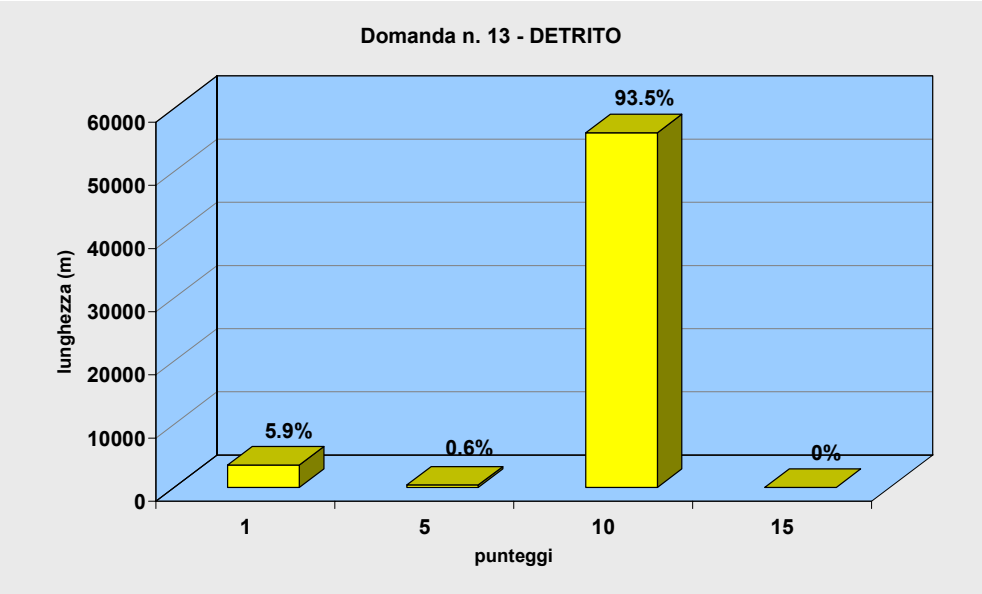


Figura 19 – Tratto con colonizzazione di *Sparganium* sp.

Il detrito organico (**Figura 20**) è quasi sempre costituito da frammenti vegetali fibrosi-polposi (93.5%) e nello 0.6% dei casi da frammenti polposi. Il tratto iniziale (5.9% di sponde), in cui scarica il depuratore di Resana, è invece caratterizzato da detrito anaerobico

Figura 20 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 13



Le comunità macrobentoniche (**Figura 21**) sono in prevalenza poco equilibrate e diversificate con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento (94.1%). Al contrario di quanto ci si potrebbe aspettare in corrispondenza del tratto più prossimo alle sorgenti la comunità macrobentonica risulta non strutturata e costituita da pochi taxa tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento (5.9%). In quest'ultimo tratto è visibile una massiccia colonizzazione da parte di vermi tubificidi che formano dei "tappeti" di colore rosso intenso (**Figura 22**).

Figura 21 – Istogramma relativo ai punteggi ottenuti alla DOMANDA 14

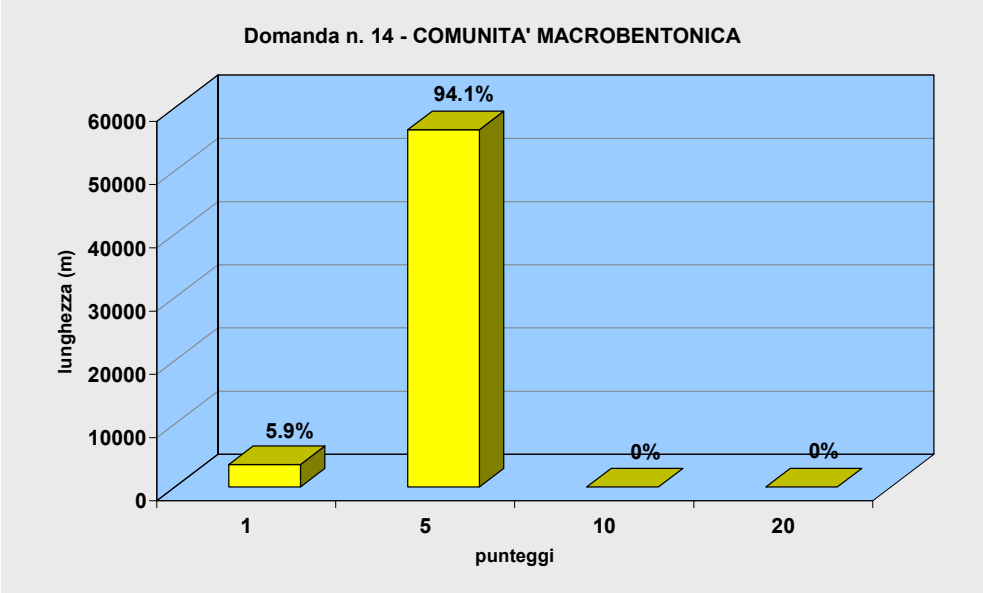


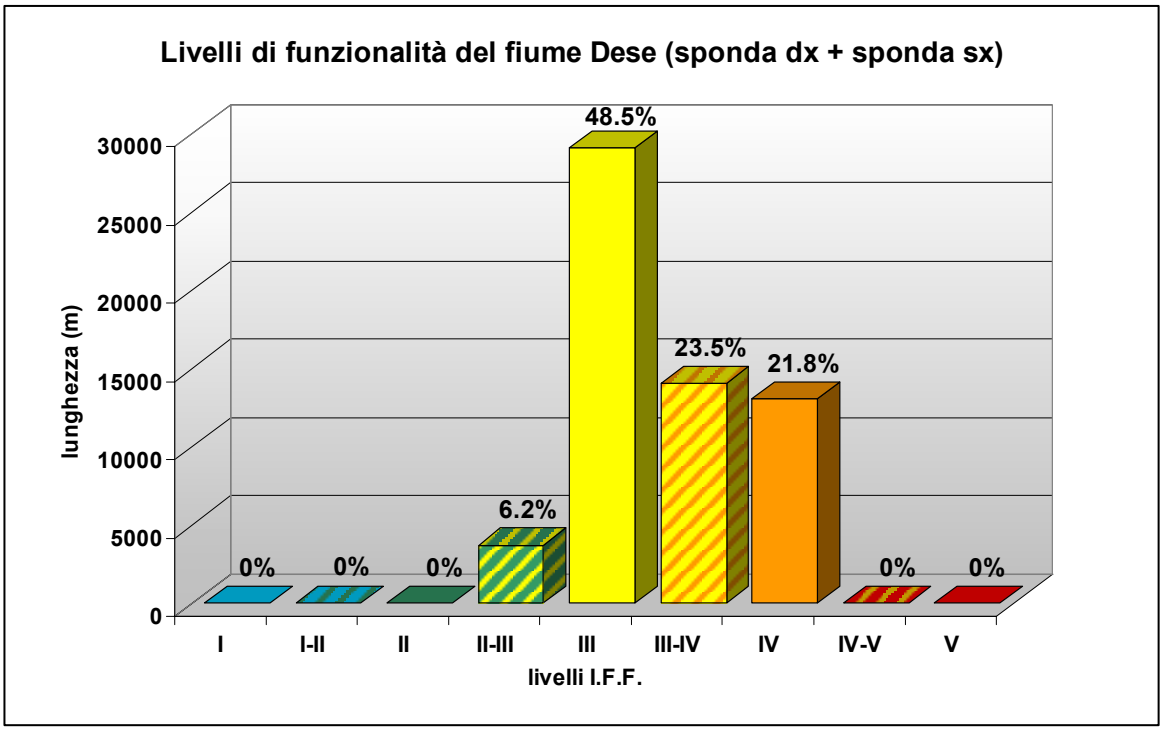
Figura 22 – Colonizzazione massiva da parte di vermi tubificidi nel tratto iniziale del fiume Dese.

NOTA: Alcune specie di tubificidi sopportano condizioni molto elevate di inquinamento organico e in certe condizioni limite si formano veri e propri "tappeti" sul sedimento del fondo formati di solito da associazioni di specie (es. *Limnodrilus-Tubifex*)

Analizzando la distribuzione dei livelli di funzionalità del fiume Dese (**Figura 23**) appare evidente come quasi la metà delle sponde (48.5%) presenti un livello di funzionalità medio (III). Seguono con percentuali dimezzate livelli di funzionalità "mediocre-scadente" (23.5%) e "scadente" (21.8%). Solo una piccola parte di sponde presenta un livello "buono-mediocre" (6.2%).

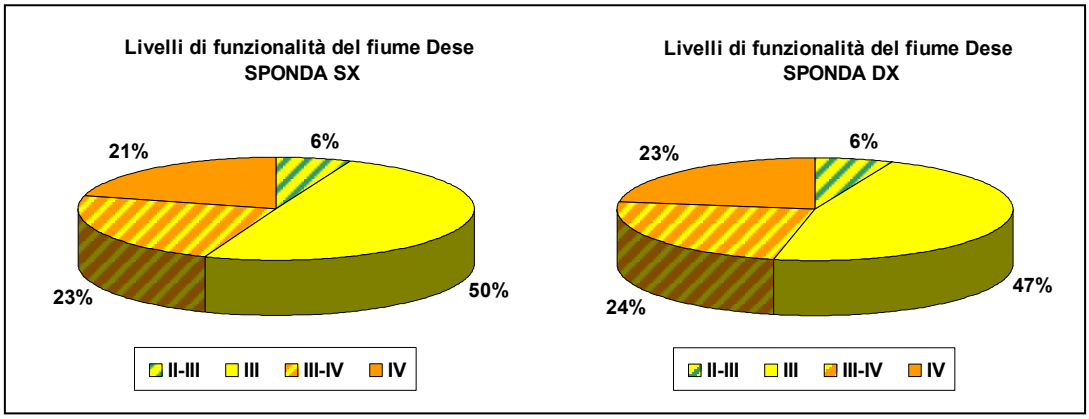
Nessun tratto presenta i livelli di funzionalità migliori, "elevato" (I), "elevato-buono" (I-II) "buono" (II), e i due livelli di funzionalità peggiori, "scadente-pessimo" (IV-V) e "pessimo" (V).

Figura 23 – Ripartizione dei livelli di funzionalità del fiume Dese (sponda destra + sponda sinistra)



Le distribuzioni dei livelli di funzionalità sulla sponda sinistra (Figura 18) e destra (**Figura 24**), sono praticamente identiche.

Figura 24 – Livelli di funzionalità del fiume Dese suddivisi per sponda sinistra e sponda destra



5. Bibliografia

- **AA.VV.** (2002). "Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) al Fiume Bacchiglione. Primi Risultati. Tratto Brenta dell'Abbà - Ponte S. Nicolò". ARPAV Area Tecnico Scientifica. Osservatorio Regionale Acque. Dipartimento di Padova. Dipartimento di Vicenza.

- **AA.VV.** (2002). "Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F) al sistema idrografico del Fiume Ticino". Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Ricerche e Risultati. Valorizzazione dei progetti di ricerca n. 49.

- **CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A., RUFFO S.** (1994). Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Provincia Autonoma di Trento, vol. 1.

- **SILIGARDI *et al*.** (2003). "I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale". Manuale ANPA.

- **TURIN P. *et al.*** (1995). Carta Ittica della provincia di Padova. Provincia di Padova, Assessorato alla Pesca.

ALLEGATO 1:

RISULTATI

Risultati parziali, totali e corrispondenti livelli di funzionalità del fiume Dese

DOMANDA		1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12bis	13	14	IFF	LIVELLO
TRATTO	metri	TERR	VEG1	VEG2	AMP VEG	CONT VEG	COND IDR	CONF RIVE	RITEN	EROS	SEZ TRASV	FONDO	RAS	VEGL	DETR	MBT		
DESE01 sx	290	1		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**93**	**IV**
DESE01 dx	290	1		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**93**	**IV**
DESE02 sx	490	1		15	5	5	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**131**	**III**
DESE02 dx	490	1		15	5	10	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**136**	**III**
DESE03 sx	175	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**140**	**III**
DESE03 dx	175	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	5	5	10	5	**102**	**III-IV**
DESE04 sx	335	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	5	5	10	5	**92**	**IV**
DESE04 dx	335	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**97**	**IV**
DESE05 sx	175	5		15	5	20	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**150**	**III**
DESE05 dx	175	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**135**	**III**
DESE06 sx	1305	5		1	1	5	20	5	5	5	5	5	20	5	10	5	**97**	**IV**
DESE06 dx	1305	5		1	1	5	20	5	5	5	5	5	20	5	10	5	**97**	**IV**
DESE07 sx	345	5		15	5	20	20	15	15	20	5	5	25	5	10	5	**170**	**III**
DESE07 dx	345	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	25	5	10	5	**122**	**III**
DESE08 dx	1135	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE08 sx	1135	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE09 sx	265	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE09 dx	265	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**150**	**III**
DESE10 sx	185	5		15	5	20	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**165**	**III**
DESE10 dx	185	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE11 sx	325	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE11 dx	325	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE12 sx	155	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**155**	**III**
DESE12 dx	155	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	20	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE13 sx	425	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE13 dx	425	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	20	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE14 sx	170	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**155**	**III**
DESE14 dx	170	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	20	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE15 sx	720	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE15 dx	720	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**

DOMANDA		1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12bis	13	14	IFF	LIVELLO
TRATTO	metri	TERR	VEG1	VEG2	AMP VEG	CONT VEG	COND IDR	CONF RIVE	RITEN	EROS	SEZ TRASV	FONDO	RAS	VEGL	DETR	MBT		
DESE16 sx	120	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE16 dx	120	1		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**118**	**III-IV**
DESE17 sx	260	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE17 dx	260	1		15	5	20	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**161**	**III**
DESE18 sx	440	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE18 dx	440	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE19 sx	120	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**155**	**III**
DESE19 dx	120	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE20 sx	605	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	5	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE20 dx	605	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	5	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE21 sx	370	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	1	5	10	5	**103**	**III-IV**
DESE21 dx	370	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	1	5	10	5	**131**	**III**
DESE22 sx	400	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**135**	**III**
DESE22 dx	400	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	5	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE23 sx	515	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	1	5	10	5	**98**	**IV**
DESE23 dx	515	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	1	5	10	5	**98**	**IV**
DESE24 sx	535	5		15	5	5	20	15	15	15	5	5	1	5	10	5	**126**	**III**
DESE24 dx	535	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	1	5	10	5	**98**	**IV**
DESE25 sx	620	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	1	5	10	5	**93**	**IV**
DESE25 dx	620	5		1	1	1	20	5	5	20	5	5	1	5	10	5	**89**	**IV**
DESE26 sx	80	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	1	5	10	5	**103**	**III-IV**
DESE26 dx	80	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	1	5	10	5	**136**	**III**
DESE27 sx	555	5		1	1	5	20	5	5	15	5	5	1	5	10	5	**88**	**IV**
DESE27 dx	555	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	1	5	10	5	**93**	**IV**
DESE28 sx	135	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	1	5	10	5	**103**	**III-IV**
DESE28 dx	135	5		15	5	20	20	15	15	20	5	5	1	5	10	5	**146**	**III**
DESE29 sx	290	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	5	5	10	5	**107**	**III-IV**
DESE29 dx	290	1		15	5	5	20	15	15	20	5	5	5	5	10	5	**131**	**III**
DESE30 sx	960	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**97**	**IV**
DESE30 dx	960	1		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**93**	**IV**

DOMANDA		1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12bis	13	14	IFF	LIVELLO
TRATTO	metri	TERR	VEG1	VEG2	AMP VEG	CONT VEG	COND IDR	CONF RIVE	RITEN	EROS	SEZ TRASV	FONDO	RAS	VEGL	DETR	MBT		
DESE31 sx	1530	1		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**93**	**IV**
DESE31 dx	1530	1		1	1	5	20	5	5	20	5	5	5	5	10	5	**93**	**IV**
DESE32 sx	390	5		15	5	20	20	15	15	20	5	5	25	5	10	5	**170**	**III**
DESE32 dx	390	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	25	5	10	5	**160**	**III**
DESE33 sx	380	5		15	5	5	20	15	15	15	5	5	25	5	10	5	**150**	**III**
DESE33 dx	380	5		1	1	5	20	5	15	15	5	5	25	5	10	5	**122**	**III**
DESE34 sx	300	5		15	5	5	20	15	15	15	5	5	20	5	10	5	**145**	**III**
DESE34 dx	300	5		15	5	5	20	15	15	15	5	5	20	5	10	5	**145**	**III**
DESE35 sx	1230	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE35 dx	1230	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE36 sx	140	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	5	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE36 dx	140	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	5	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE37 sx	85	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	5	5	10	5	**145**	**III**
DESE37 dx	85	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	5	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE38 sx	220	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	5	5	10	5	**145**	**III**
DESE38 dx	220	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	5	5	10	5	**145**	**III**
DESE39 sx	335	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	5	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE39 dx	335	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	5	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE40 sx	125	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**165**	**III**
DESE40 dx	125	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**165**	**III**
DESE41 sx	115	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**180**	**III**
DESE41 dx	115	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**180**	**III**
DESE42 sx	125	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**165**	**III**
DESE42 dx	125	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**165**	**III**
DESE43 sx	140	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	25	5	10	5	**137**	**III**
DESE43 dx	140	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	25	5	10	5	**137**	**III**
DESE44 sx	85	5		15	5	5	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**165**	**III**
DESE44 dx	85	5		15	5	10	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**170**	**III**
DESE45 sx	85	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	25	5	10	5	**180**	**III**
DESE45 dx	85	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	25	5	10	5	**137**	**III**

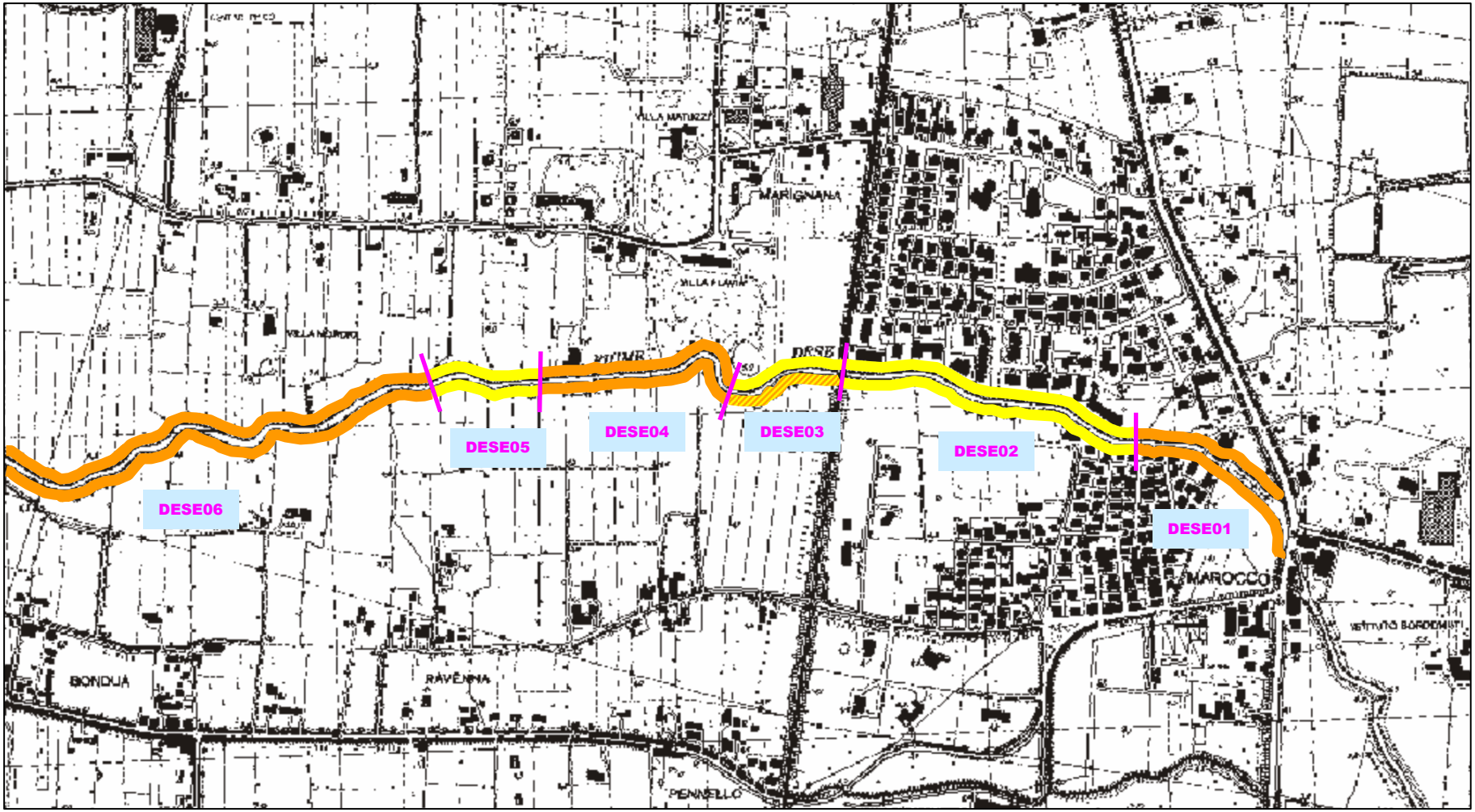
DOMANDA		1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12bis	13	14	IFF	LIVELLO
TRATTO	metri	TERR	VEG1	VEG2	AMP VEG	CONT VEG	COND IDR	CONF RIVE	RITEN	EROS	SEZ TRASV	FONDO	RAS	VEGL	DETR	MBT		
DESE46 sx	325	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE46 dx	325	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE47 sx	345	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**155**	**III**
DESE47 dx	345	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE48 sx	1095	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE48 dx	1095	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE49 sx	560	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	25	5	10	5	**155**	**III**
DESE49 dx	560	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	25	5	10	5	**127**	**III**
DESE50 sx	365	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	20	5	10	5	**112**	**III**
DESE50 dx	365	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	20	5	10	5	**112**	**III**
DESE51 sx	125	5		15	5	10	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**155**	**III**
DESE51 dx	125	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE52 sx	1470	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	20	5	10	5	**112**	**III-IV**
DESE52 dx	1470	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	20	5	10	5	**112**	**III-IV**
DESE53 sx	180	1		1	1	5	20	5	15	20	5	5	1	5	10	5	**99**	**IV**
DESE53 dx	180	1		1	1	5	20	5	15	20	5	5	1	5	10	5	**99**	**IV**
DESE54 sx	645	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE54 dx	645	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE55 sx	150	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	20	5	10	5	**150**	**III**
DESE55 dx	150	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE56 sx	100	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	20	1	10	5	**171**	**III**
DESE56 dx	100	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	20	1	10	5	**171**	**III**
DESE57 sx	240	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	20	1	10	5	**128**	**III**
DESE57 dx	240	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	20	1	10	5	**128**	**III**
DESE58 sx	135	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	20	1	10	5	**128**	**III**
DESE58 dx	135	5		15	5	20	20	15	25	20	5	5	20	1	10	5	**171**	**III**
DESE59 sx	235	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE59 dx	235	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	20	5	10	5	**122**	**III**
DESE60 sx	345	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	25	5	10	5	**127**	**III**
DESE60 dx	345	20		1	1	5	20	5	15	20	5	5	25	5	10	5	**142**	**III**

DOMANDA		1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12bis	13	14	IFF	LIVELLO
TRATTO	metri	TERR	VEG1	VEG2	AMP VEG	CONT VEG	COND IDR	CONF RIVE	RITEN	EROS	SEZ TRASV	FONDO	RAS	VEGL	DETR	MBT		
DESE61 sx	125	5		15	5	5	20	15	15	20	5	5	25	5	10	5	**155**	**III**
DESE61 dx	125	5		1	1	5	20	5	15	20	5	5	25	5	10	5	**127**	**III**
DESE62 sx	910	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	25	1	10	5	**133**	**III**
DESE62 dx	910	5		1	1	5	20	5	25	20	5	5	25	1	10	5	**133**	**III**
DESE63 sx	1615	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	25	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE63 dx	1615	5		1	1	5	20	5	5	20	5	5	25	5	10	5	**117**	**III-IV**
DESE64 sx	160	5	1		1	5	20	5	25	20	10	5	25	1	10	5	**138**	**III**
DESE64 dx	160	5		1	1	5	20	5	25	20	10	5	25	1	10	5	**138**	**III**
DESE65 sx	680	5	25		5	5	20	15	25	20	10	5	25	1	10	5	**176**	**III**
DESE65 dx	680	5		15	5	5	20	15	25	20	10	5	25	1	10	5	**166**	**III**
DESE66 sx	95	5	25		5	5	20	15	25	20	15	5	25	5	10	5	**185**	**II-III**
DESE66 dx	95	5	25		5	5	20	15	25	20	15	5	25	5	10	5	**185**	**II-III**
DESE67 sx	120	5	1		1	5	20	5	5	20	15	5	25	5	10	5	**127**	**III**
DESE67 dx	120	5	30		5	20	20	25	5	20	15	5	25	5	10	5	**195**	**II-III**
DESE68 sx	155	5	10		5	20	20	25	5	20	15	5	25	10	10	5	**180**	**III**
DESE68 dx	155	5	10		5	20	20	25	5	20	15	5	25	10	10	5	**180**	**III**
DESE69 sx	100	5	25		5	10	20	15	5	20	15	5	25	10	10	5	**175**	**III**
DESE69 dx	100	5	25		5	10	20	15	5	20	15	5	25	10	10	5	**175**	**III**
DESE70 sx	185	5	1		1	5	20	5	5	20	15	5	25	10	5	5	**127**	**III**
DESE70 dx	185	5	10		5	20	20	25	5	20	15	5	25	10	5	5	**175**	**III**
DESE71 sx	60	5	1		5	5	20	15	5	20	15	5	25	10	1	1	**133**	**III**
DESE71 dx	60	5	1		5	5	20	15	5	20	15	5	25	10	1	1	**133**	**III**
DESE72 sx	1710	5	25		5	20	20	25	15	20	15	5	25	10	1	1	**192**	**II-III**
DESE72 dx	1710	5	25		5	20	20	25	15	20	15	5	25	10	1	1	**192**	**II-III**

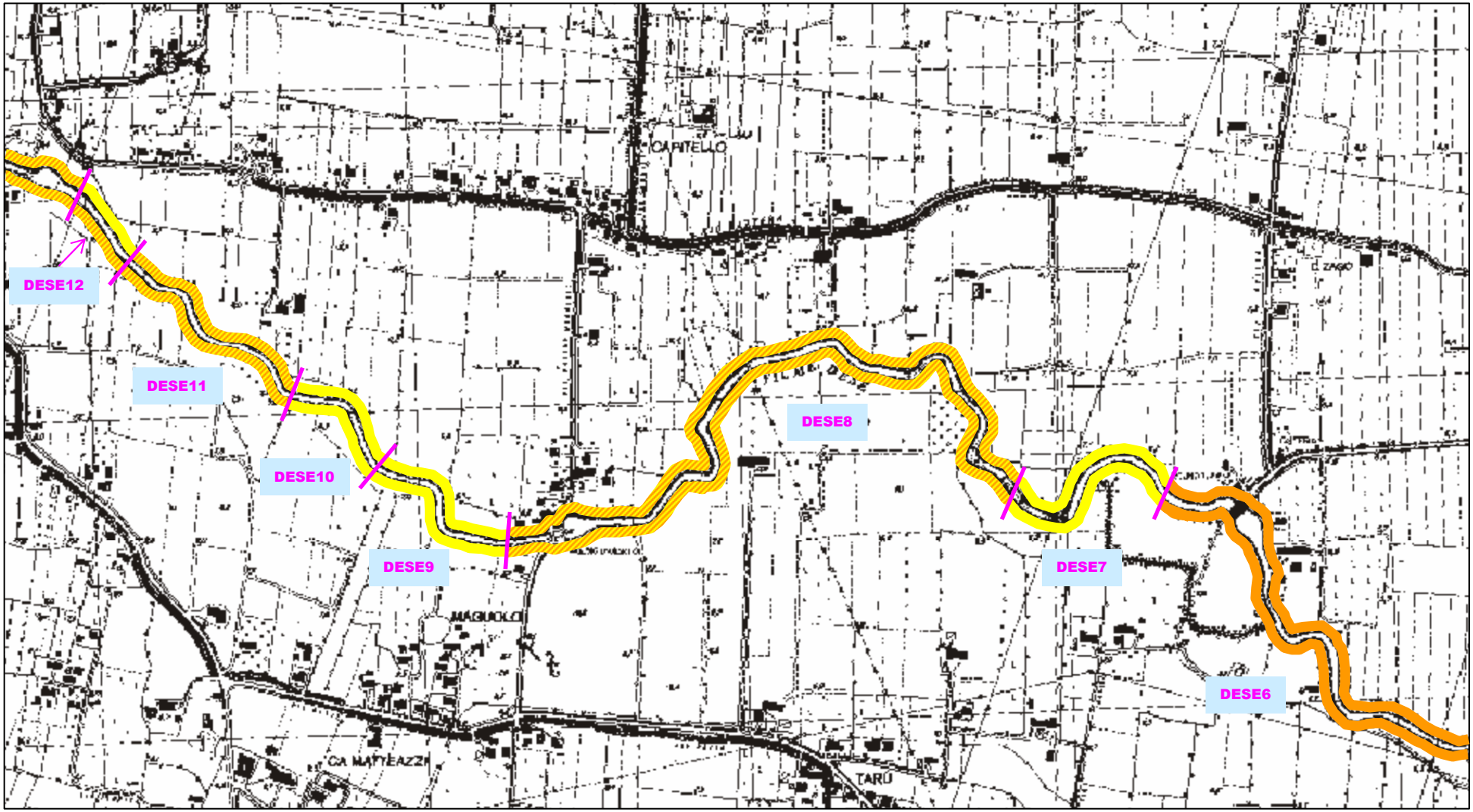
ALLEGATO 2:

CARTOGRAFIA

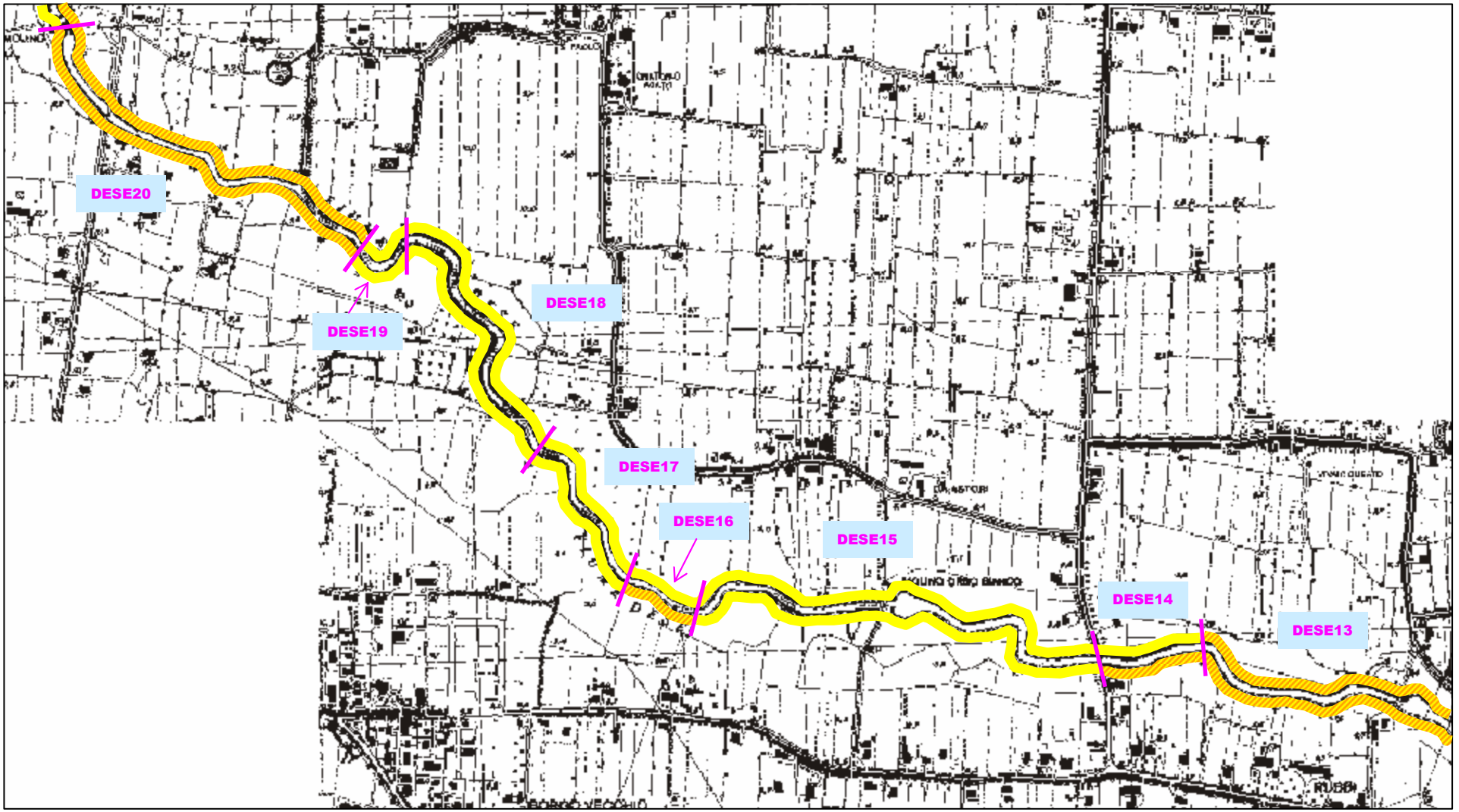
CARTA n. 1: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



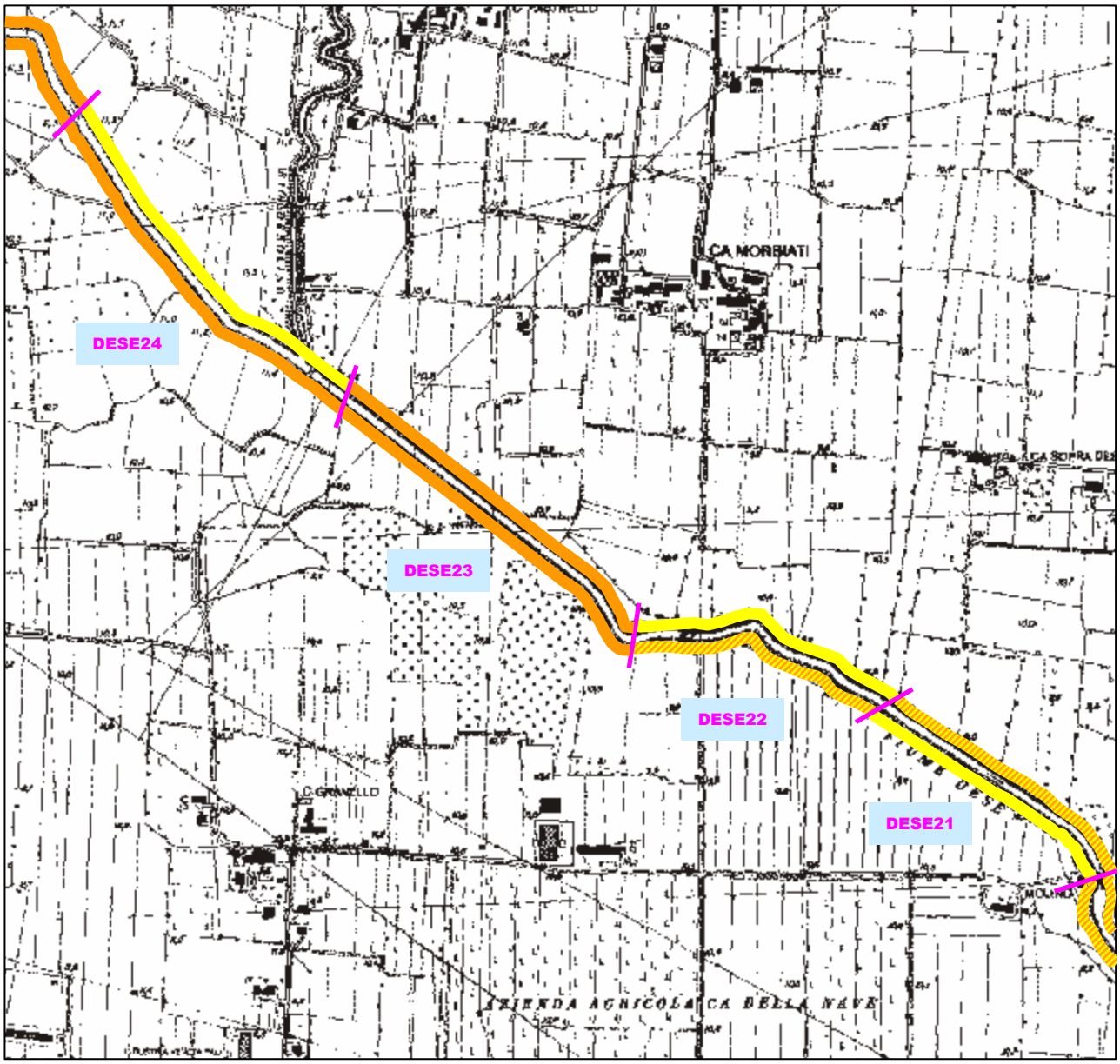
CARTA n. 2: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



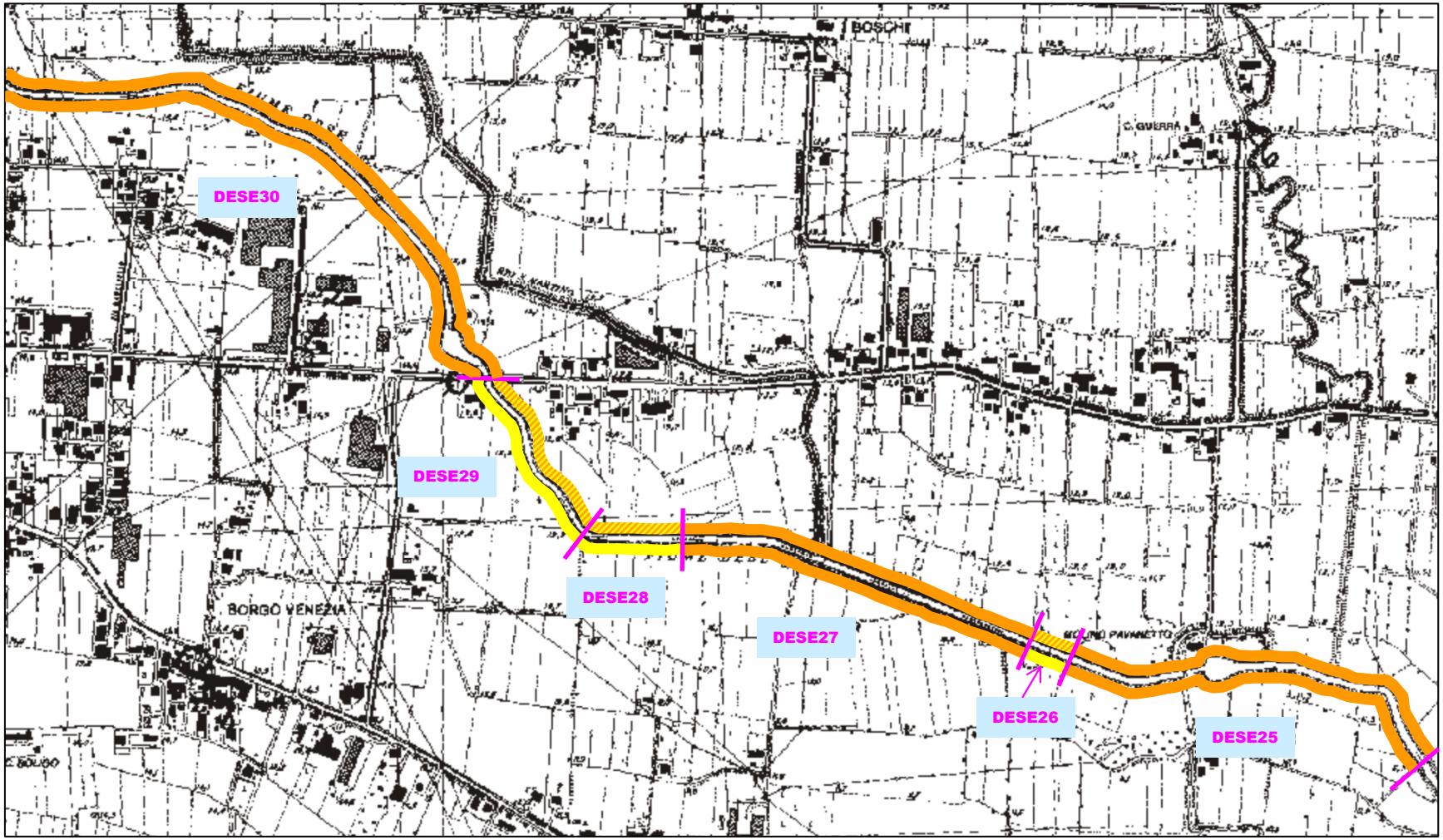
CARTA n. 3: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



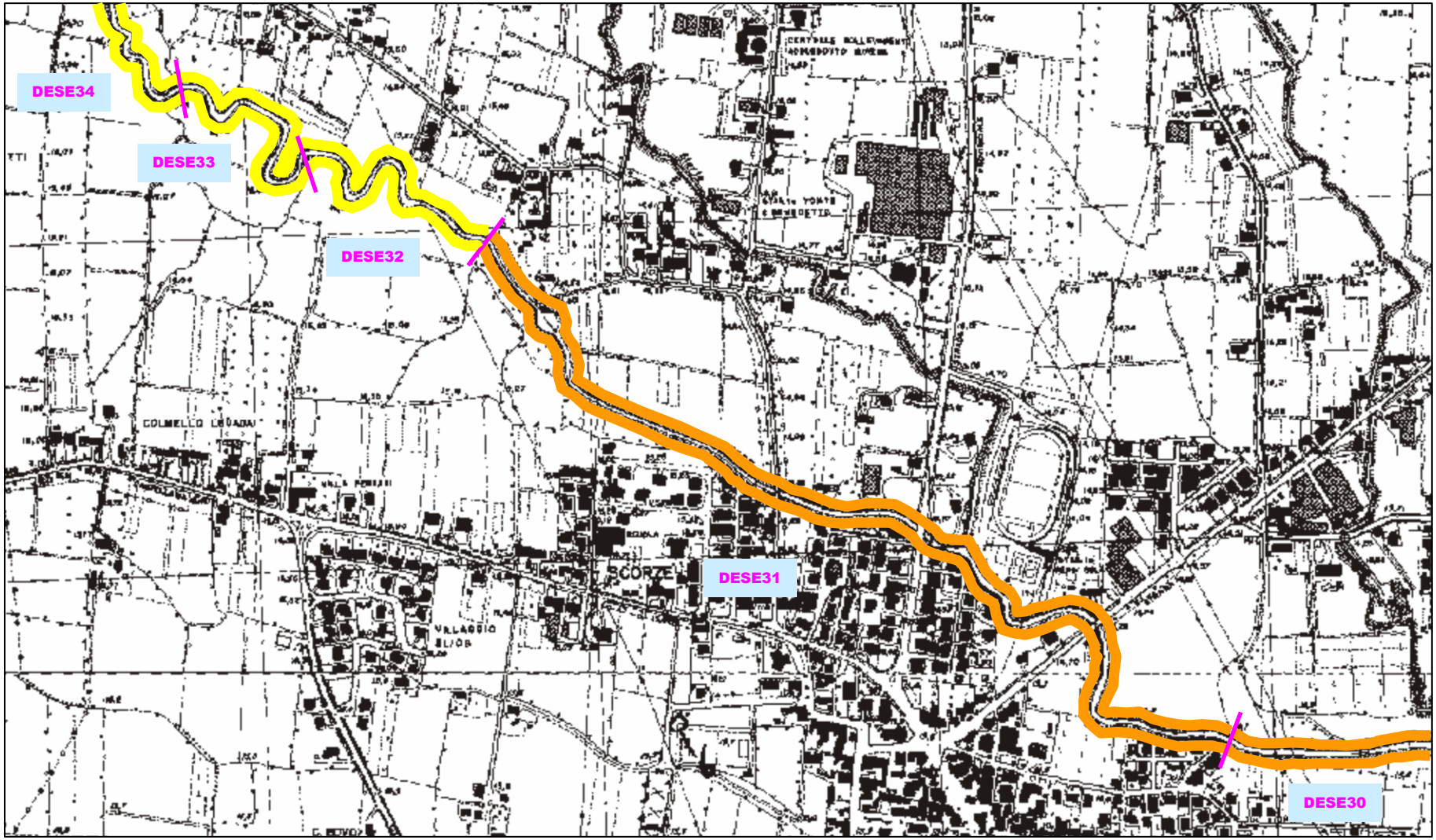
CARTA n. 4: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



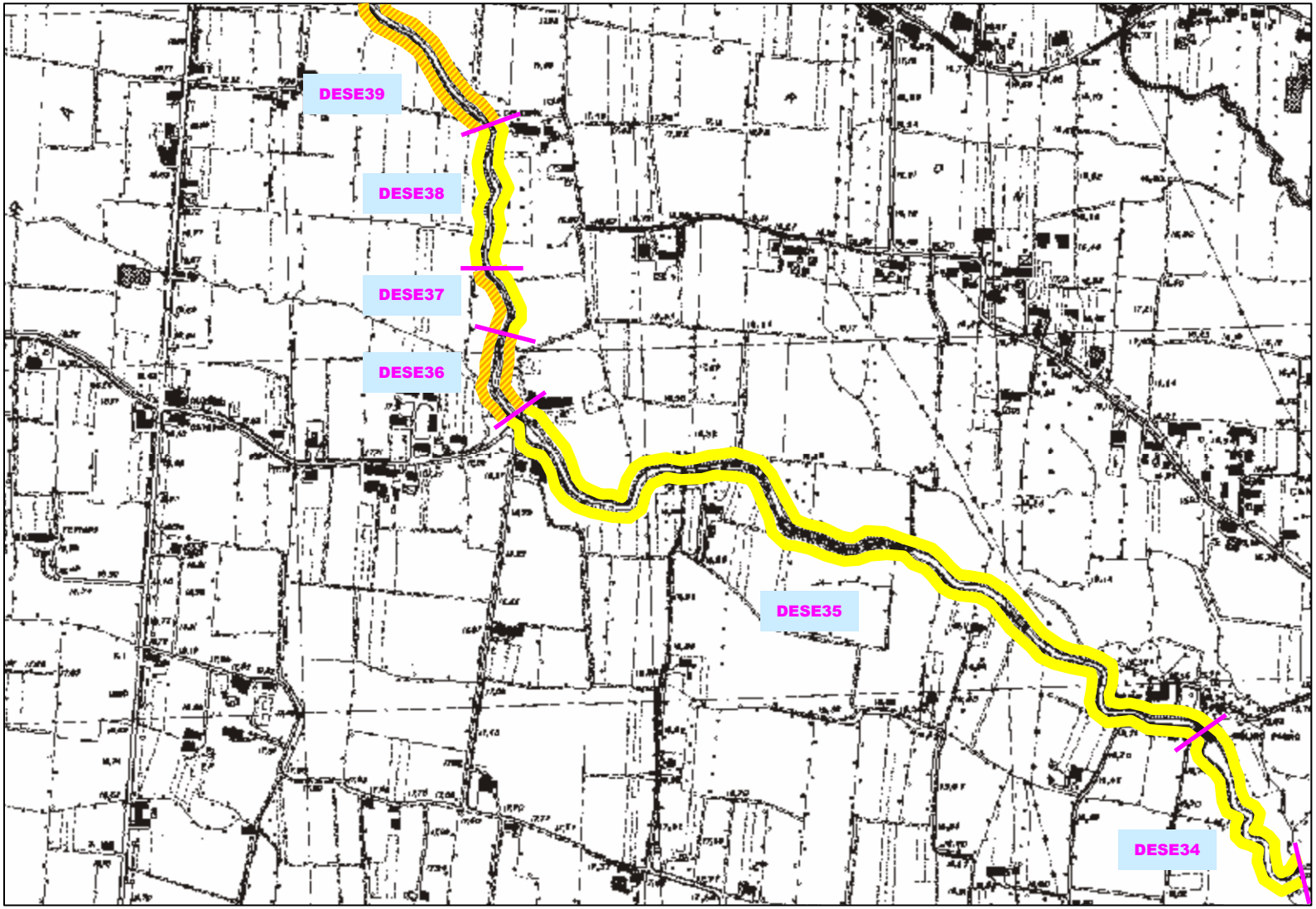
CARTA n. 5: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



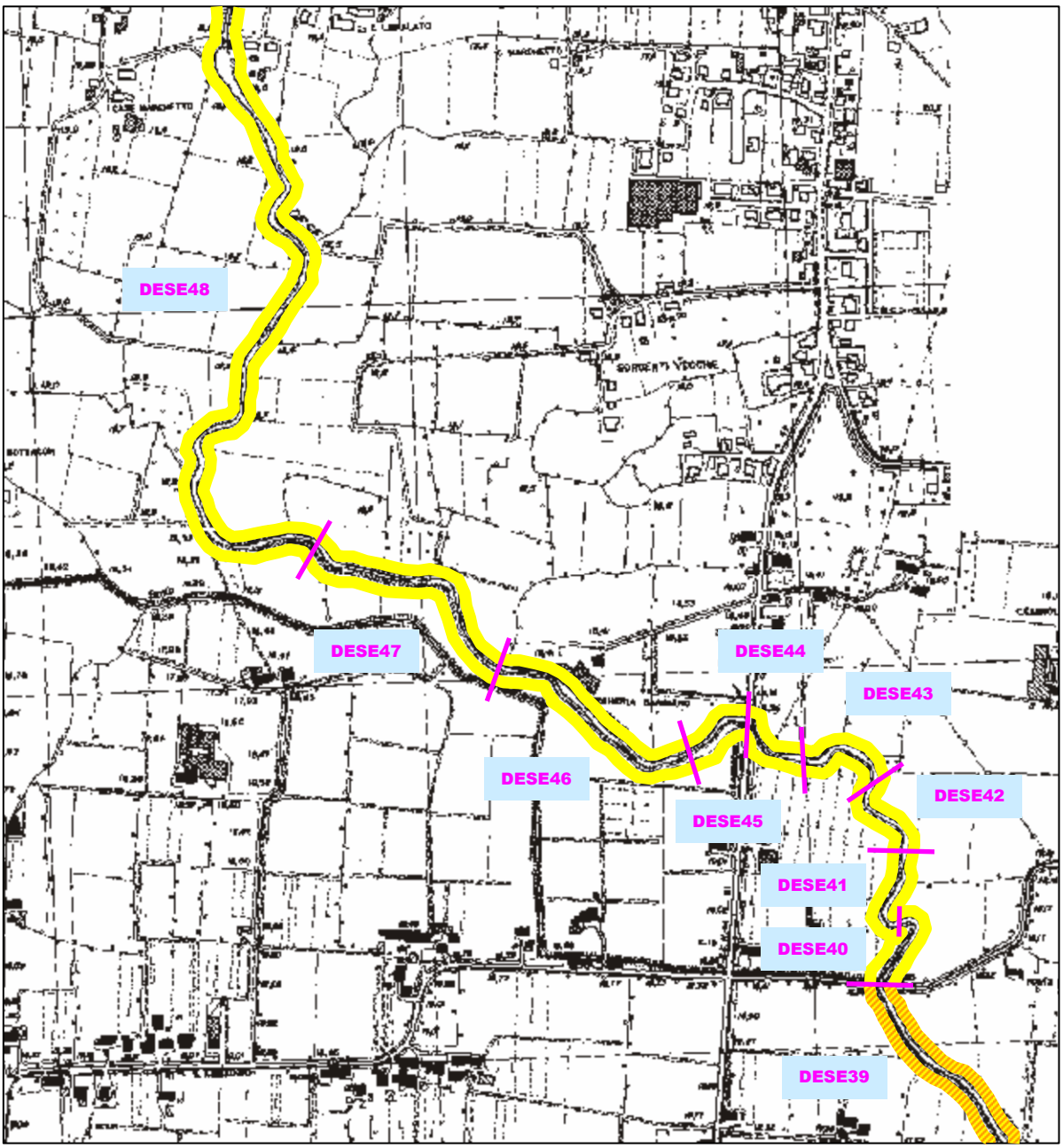
CARTA n. 6: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



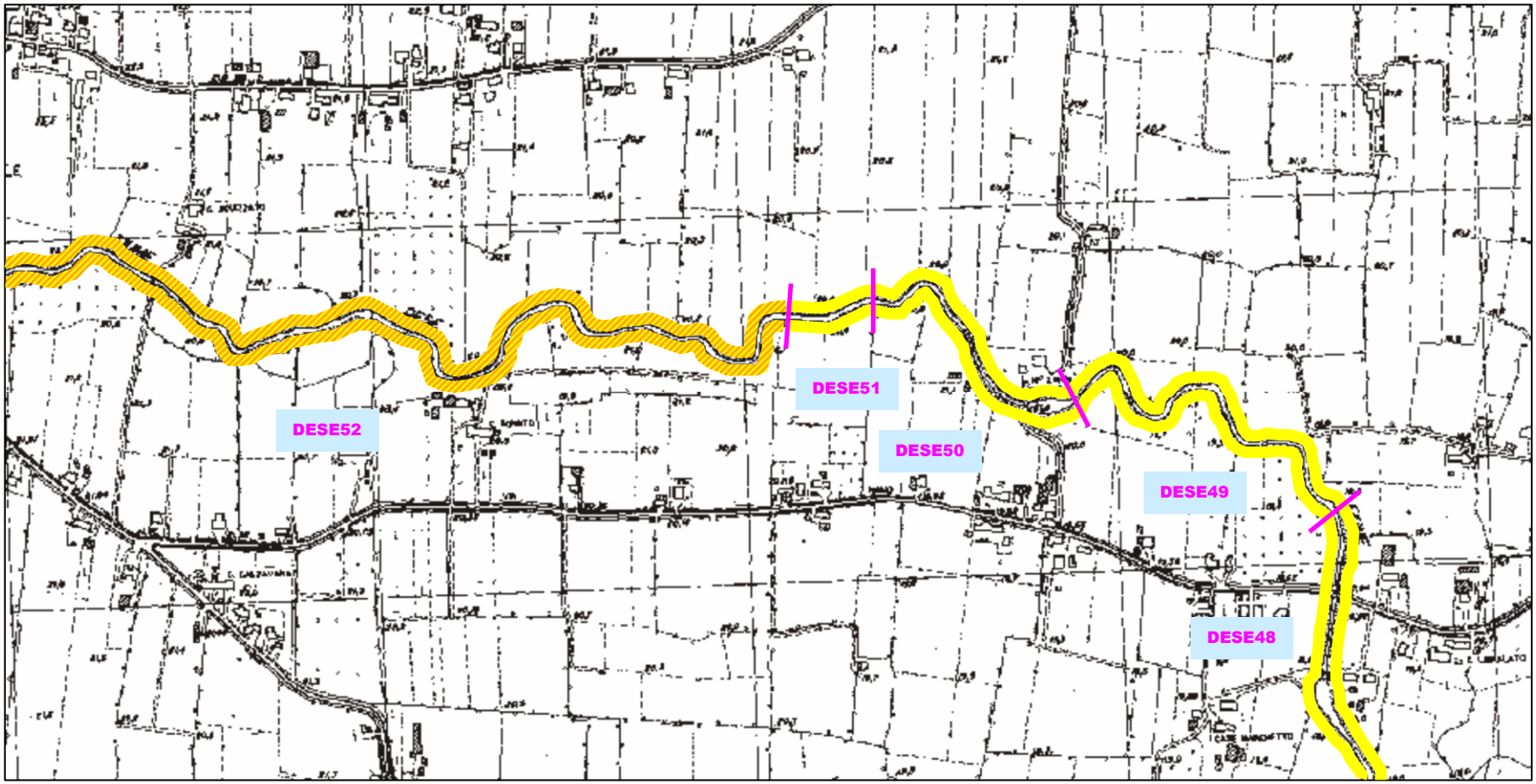
CARTA n. 7: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



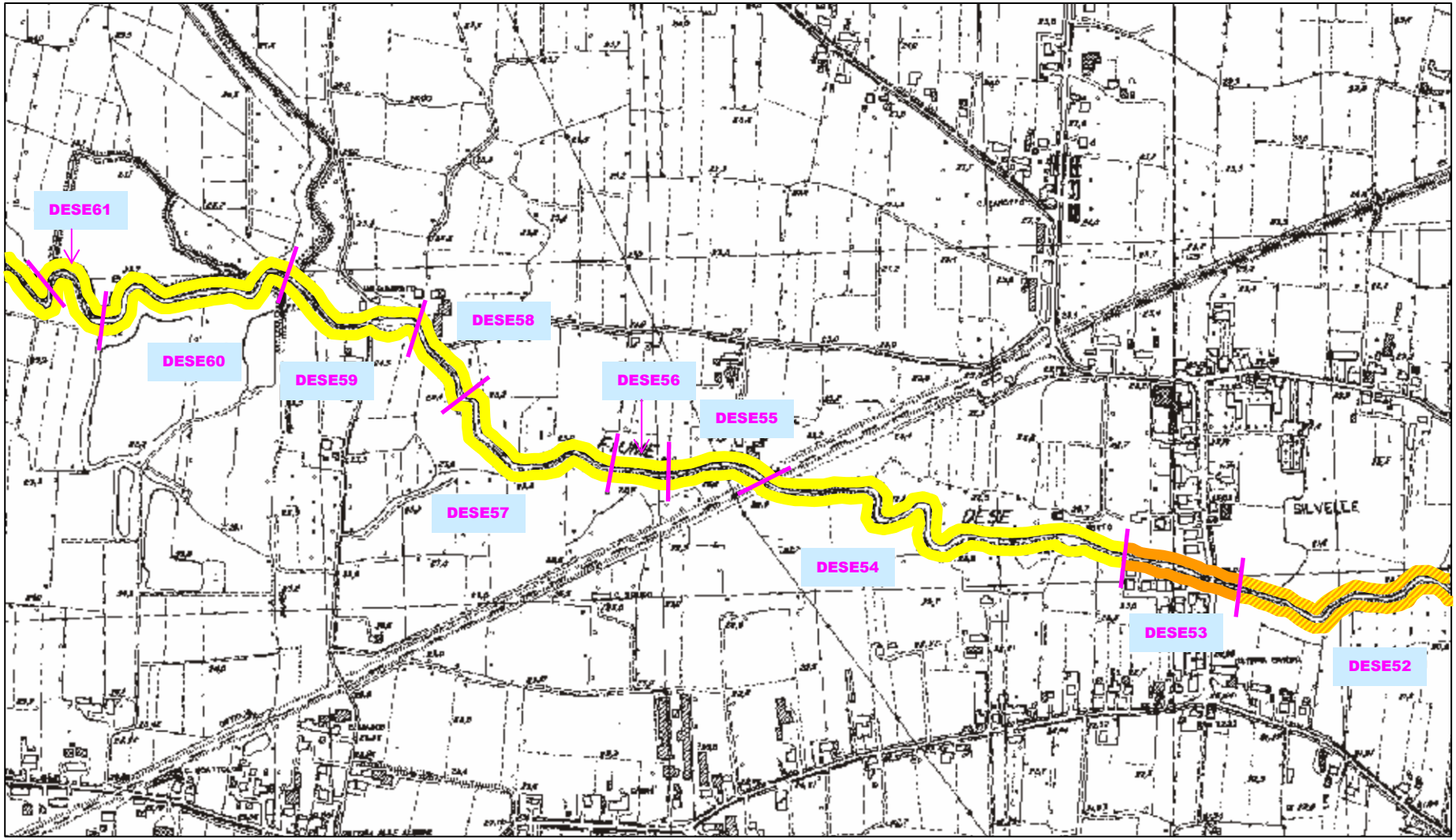
CARTA n. 8: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



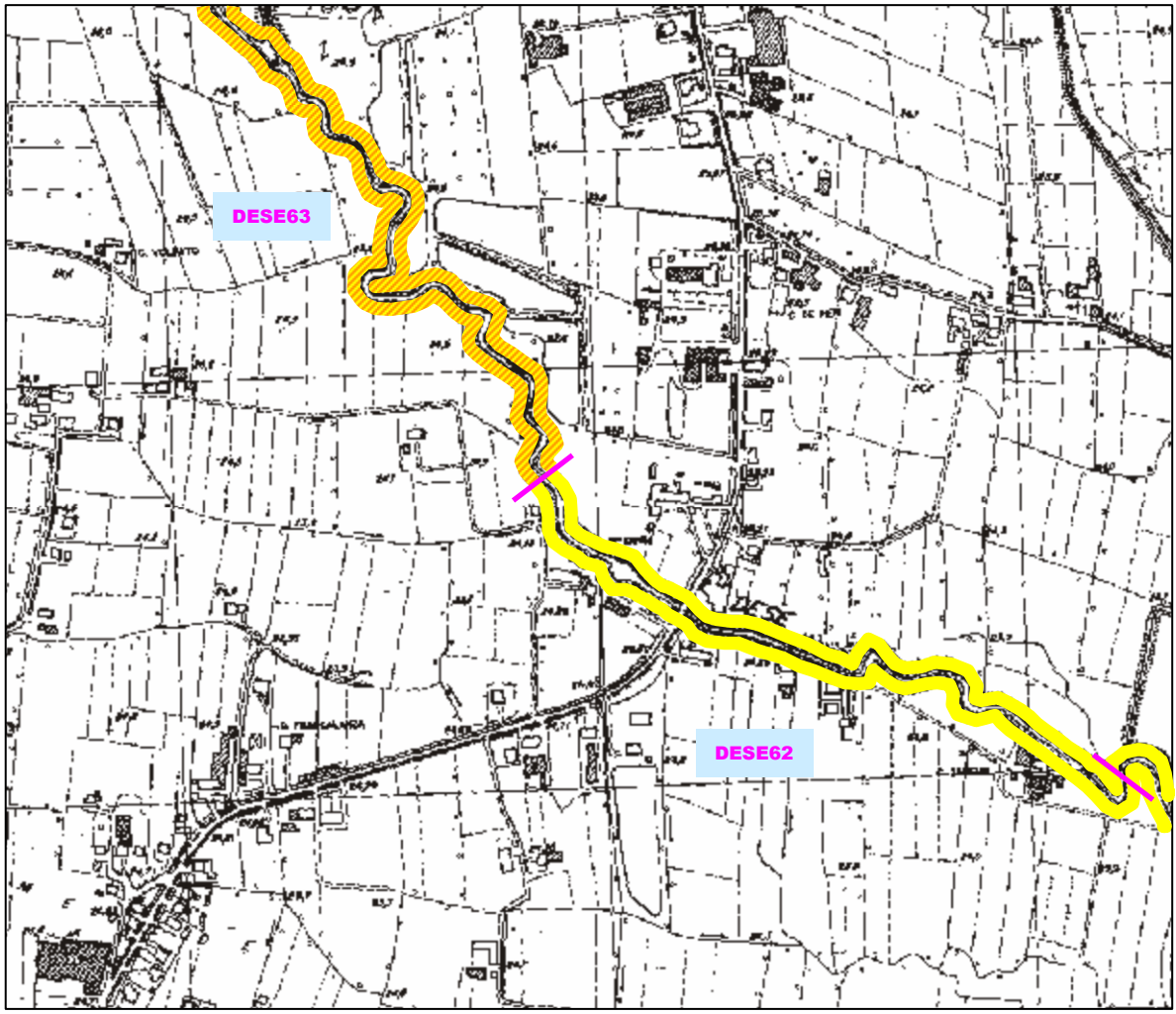
CARTA n. 9: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



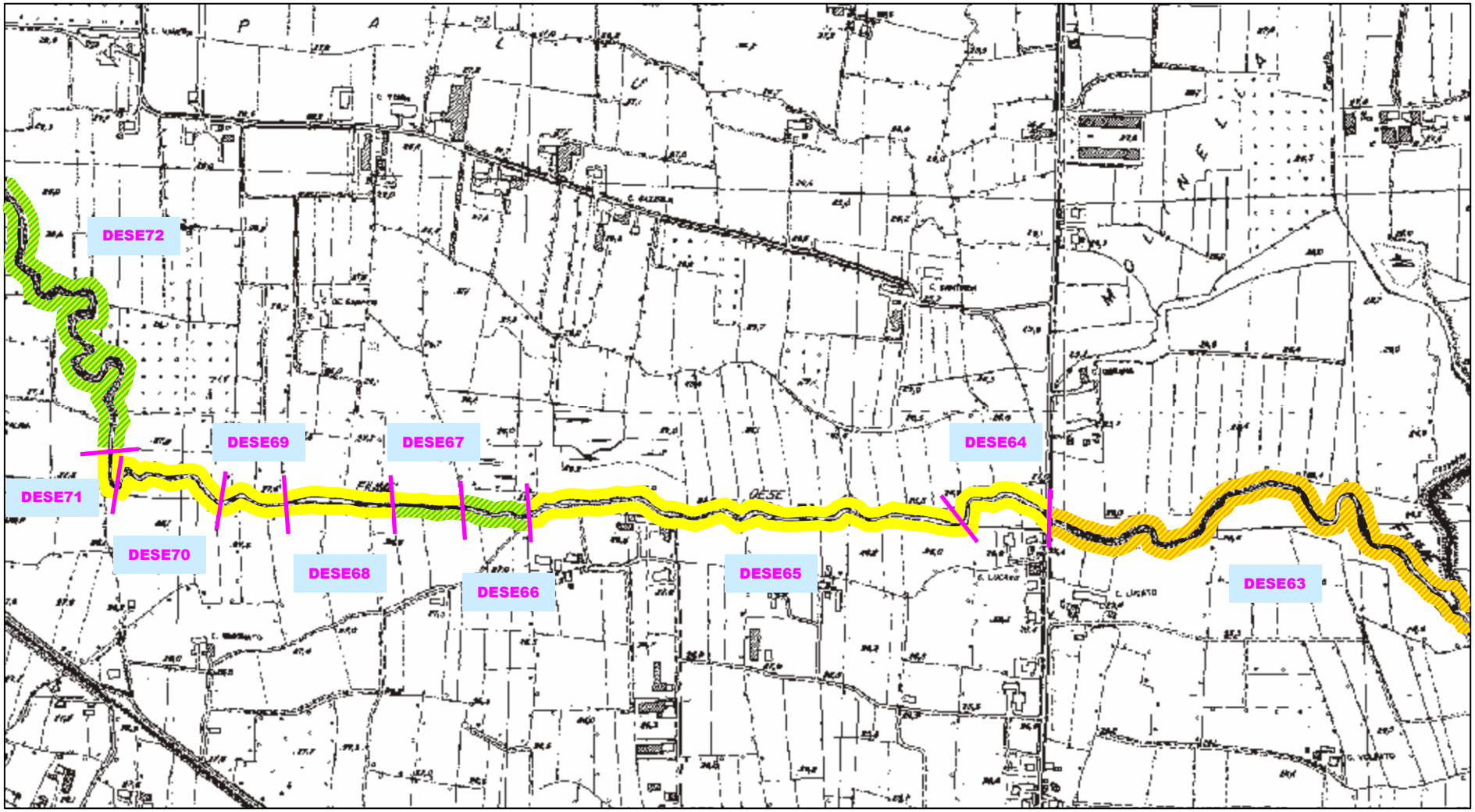
CARTA n. 10: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



CARTA n. 11: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



CARTA n. 12: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE



CARTA n. 13: APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) AL FIUME DESE