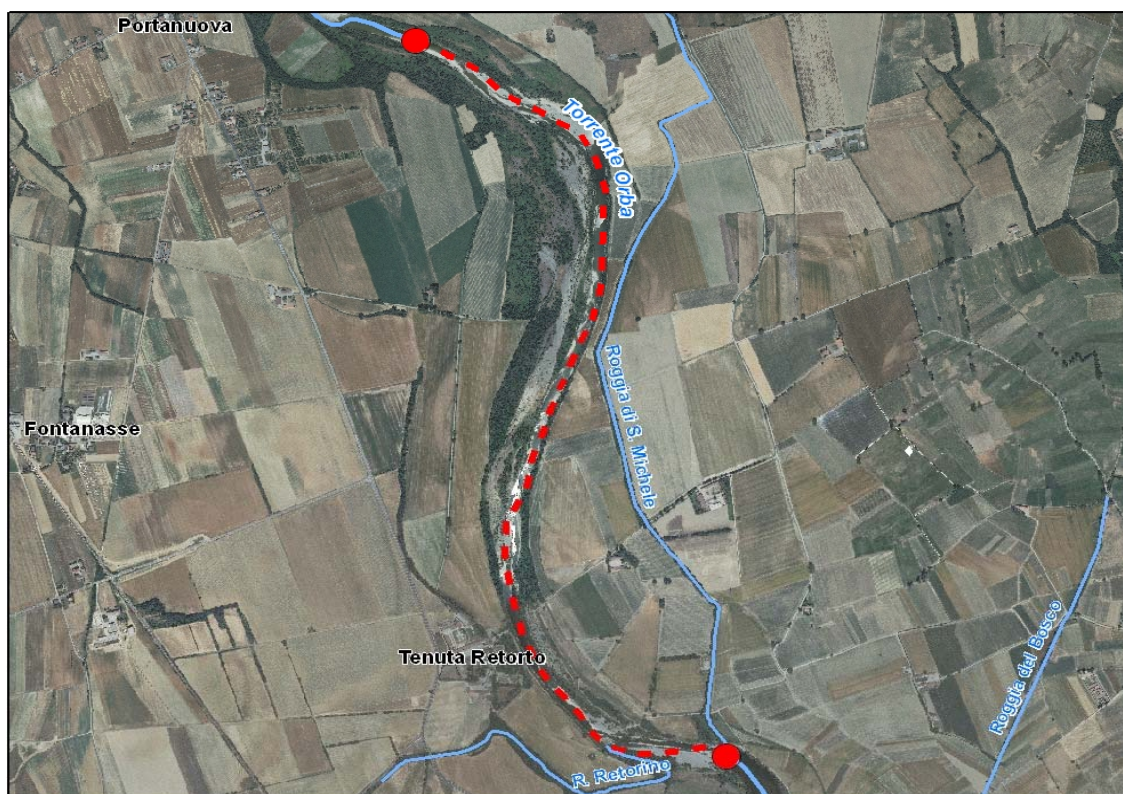


Studio di fattibilità per la definizione dell'assetto di progetto interventi di gestione sedimenti,
recupero morfologico e sistemazione idraulica del fiume Bormida e del torrente Orba
(E-SPEC-858)

SCHEDA IQAE
Indice di Qualità dell'Assetto Ecologico

| | | | |
|---------------|---------------|----------------------|---------------|
| Data | novembre 2010 | Operatori | E. Cavallero |
| Bacino | Torrente Orba | Corso d'acqua | Torrente Orba |
| Località | Castelferro | Codice Segmento | OR02 |
| Codice Tratto | OR02200 | Lunghezza tratto (m) | 5.511 |



DESCRIZIONE

Tratto compreso tra la traversa in località C.to della Chiusa nel comune di Bosco Marengo e la località Acquartino. Settore in condizioni di discreta naturalità sia per quanto riguarda l'alveo inciso che le aree golenali le quali, soprattutto in sponda sinistra, presentano un discreto sviluppo. Le zone circostanti l'alveo attivo sono occupate in prevalenza da terreni agricoli. All'interno del tratto in questione ricade una rilevante parte dell'area protette della Garzaia di Bosco Marengo

ALVEO INCISO

Punteggi

| IFF 5 - Condizioni idriche | | |
|---|----|---|
| 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 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico | 10 | |
| c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte | 5 | X |
| d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica | 1 | |

| CONTINUITA' GEOMORFOLOGICA - IDRAIM F1-F2 | | | |
|--|---|----|---|
| F1 | Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso | | |
| 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 | |
| F2 | Presenza di piana inondabile | | |
| A | Presenza di piana inondabile continua (>66% tratto) ed ampia | 0 | |
| B | Presenza di piana inondabile discontinua (10 - 66%) di qualunque ampiezza o >66% ma stretta | 3 | X |
| C | Assenza o presenza trascurabile (≤10% di qualunque ampiezza) | 5 | |
| CONTINUITA' GEOMORFOLOGICA - VALORE TRASFORMATO IQE | | 10 | |

| IFF7 - Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici | | |
|---|----|---|
| a) alveo con con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite) | 25 | X |
| 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 o idrofite) | 5 | |
| d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | 1 | |

ALVEO INCISO

Punteggi

| FUNZIONALITA' GEOMORFOLOGICA - IDRAIM F4-F11 | | | |
|--|--|----|---|
| F4 | Processi di arretramento delle sponde | | |
| A | Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve | 0 | |
| B | Sponde in arretramento poco frequenti in quanto impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo | 2 | X |
| C | Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per movimenti di massa | 3 | |
| F5 | Presenza di una fascia potenzialmente erodibile | | |
| A | Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia e per >66% tratto | 0 | |
| B | Presenza fascia erodibile ristretta o ampia ma per 33-66% tratto | 2 | X |
| C | Presenza fascia potenzialmente erodibile di qualunque ampiezza per ≤33% tratto | 3 | |
| F7 | Forme e processi tipici della configurazione morfologica | | |
| A | Assenza (≤5%) di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attese per la tipologia fluviale | 0 | X |
| B | Alterazioni per porzione limitata del tratto (≤33%) | 3 | |
| C | Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto (>33%) | 5 | |
| F8 | Presenza di forme tipiche di pianura | | |
| A | Presenti forme di pianura attuali o riattivabili (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.) | 0 | |
| B | Presenti tracce forme pianura (abbandonate a partire da anni '50 circa) ma riattivabili | 2 | |
| C | Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili | 3 | |
| F9 | Variabilità della sezione | | |
| A | Assenza o presenza localizzata (≤5% tratto) di alterazioni naturale eterogeneità della sezione | 0 | X |
| B | Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione limitata del tratto (≤33%) | 3 | |
| C | Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione significativa del tratto (>33%) | 5 | |
| F10 | Struttura del substrato | | |
| A | Naturale eterogeneità sedimenti e <i>clogging</i> poco significativo | 0 | |
| B | Corazzamento o <i>clogging</i> accentuato in varie porzioni del sito | 2 | |
| C1 | Corazzamento o <i>clogging</i> accentuato e diffuso (>90%) e/o affioramento occasionale substrato | 5 | |
| C2 | Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo (>33% tratto) | 5 | |
| F11 | Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni | | |
| A | Presenza significativa di materiale legnoso | 0 | X |
| C | Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso | 3 | |
| FUNZIONALITA' GEOMORFOLOGICA - VALORE TRASFORMATO IQAE | | 16 | |

ALVEO INCISO

Punteggi

| ARTIFICIALITA' - IDRAIM A1-A12 | | | |
|--|---|----|---|
| A1 | Opere di alterazione delle portate liquide formative | | |
| A | Alterazioni nulle o poco significative ($\leq 10\%$) 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 | |
| A2 | Opere di alterazione delle portate solide | | |
| 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) (qualunque ambito) | 6 | |
| C1 | Presenza di dighe (area sottesa > 66%) | 9 | |
| C2 | Presenza di una diga all'estremità a monte del tratto | 12 | |
| A3 | Opere di alterazione delle portate liquide (derivazioni, scolmatori, casse) | | |
| A | Alterazioni nulle o poco significative ($\leq 10\%$) 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 | |
| A4 | Opere di alterazione delle portate solide (briglie, traverse, diga a valle) | | |
| A | Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname | 0 | |
| B | <i>Ambito pianura/collina</i> : presenza di alcune briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m <i>Ambito montano</i> : presenza di alcune briglie di consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o di briglie aperte | 4 | X |
| C | <i>Ambito pianura/collina</i> : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m <i>Ambito montano</i> : briglie di consolidamento > 1 ogni 200 m e/o di briglie di trattenuta a corpo pieno oppure presenza di invaso artificiale per diga a valle (<i>qualunque ambito</i>) | 6 | |
| Nel caso la densità di opere trasversali, incluse soglie e rampe (vedi A9), è > 1 ogni n (dove n=100 m in ambito montano, o n=500 m in ambito di pianura/collina), aggiungere la x accanto al 12 | | 12 | |
| A5 | Opere di attraversamento (ponti, guadi, tombinature) | | |
| 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 | Presenza diffusa di opere di attraversamento (> 1 ogni 1000 m in media nel tratto) | 3 | |
| A6 | Difese di sponda (muri, scogliere, Ingegneria Naturalistica, pennelli) | | |
| A | Assenza o solo difese localizzate ($\leq 5\%$ lunghezza totale delle sponde) | 0 | |
| B | Presenza di difese per $\leq 33\%$ 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 | |

ALVEO INCISO

Punteggi

| A7 Arginature | | | |
|--|---|----|---|
| A | Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto $\leq 10\%$ lunghezza sponde | 0 | |
| B | Presenza intermedia di argini vicini e/o a contatto (a contatto $\leq 50\%$ lunghezza sponde) | 3 | X |
| C | Presenza elevata di argini vicini e/o a contatto (a contatto $> 50\%$ lunghezza sponde) | 6 | |
| Nel caso di argini a contatto per quasi tutto il tratto ($> 80\%$), aggiungere la x accanto al 12 | | 12 | |
| A8 Variazioni artificiali di tracciato | | | |
| A | Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc.) | 0 | X |
| B | Presenza di variazioni di tracciato per $\leq 10\%$ lunghezza tratto | 2 | |
| C | Presenza di variazioni di tracciato per $> 10\%$ lunghezza tratto | 3 | |
| A9 Altre opere di consolidamento (soglie, rampe) e/o di alterazione del substrato (rivestimenti) | | | |
| A | Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati ($\leq 5\%$ tratto) | 0 | X |
| B | Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni m) e/o rivestimenti $\leq 25\%$ permeabili e/o $\leq 15\%$ imperme. | 3 | |
| C1 | Presenza soglie o rampe (> 1 ogni m) e/o rivestimenti $\leq 50\%$ permeabili e/o $\leq 33\%$ imperme. | 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 | |
| A10 Rimozione di sedimenti | | | |
| A | Assenza di significativa attività di rimozione recente (ultimi 20 anni) e in passato (da anni '50) | 0 | |
| B | Moderata attività in passato ma assente di recente (ultimi 20 anni), oppure assente in passato ma presente di recente | 3 | |
| C | Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente | 6 | X |
| A11 Rimozione di materiale legnoso | | | |
| 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 | |
| A12 Taglio della vegetazione in fascia perifluviale | | | |
| A | Vegetazione perifluviale sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni | 0 | X |
| B | Taglio selettivo nel tratto e/o raso su $< 50\%$ del tratto negli ultimi 20 anni | 2 | |
| C | Taglio raso su $> 50\%$ del tratto negli ultimi 20 anni | 5 | |
| ARTIFICIALITA' - VALORE TRASFORMATO IQAE | | 15 | |

ALVEO INCISO

Punteggi

| IFF-10 Idoneità ittica | | |
|-------------------------------|----|---|
| a) elevata | 25 | X |
| b) buona o discreta | 20 | |
| c) poco sufficiente | 5 | |
| d) assente o scarsa | 1 | |

| IFF-11 Idromorfologia | | |
|--|----|---|
| a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare | 20 | X |
| 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 | |

| Indice di continuità idraulica | | |
|---|----|---|
| Continuità idraulica elevata - ICI 0-0,20 | 25 | X |
| Continuità idraulica media - ICI 0,21-0,35 | 10 | |
| Continuità idraulica bassa - ICI 0,36-0,60 | 5 | |
| Continuità idraulica molto bassa - ICI > 0,60 | 1 | |

| Habitat di particolare pregio | | |
|---|---|---|
| Presenza di habitat di particolare pregio | 5 | X |

| | |
|-------------------------|------------|
| PUNTEGGIO TOTALE | 146 |
|-------------------------|------------|

AREE GOLENALI

Punteggi SX Non dist. DX

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

| IFF 2 - Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | | Selezionare i valori dalla tabella 2 o 2bis in alternativa | |
|--|----|---|---|---|
| a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali | 40 | | | |
| b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie | 25 | X | | |
| c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali | 10 | | | X |
| d) assenza di formazioni a funzionalità significativa | 1 | | | |
| IFF 2bis - Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | | | |
| a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali | 20 | | | |
| b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie | 10 | | | |
| c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali | 5 | | | |
| d) assenza di formazioni a funzionalità significativa | 1 | | | |

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

| IFF 4 - Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale | | | | |
|---|----|---|--|---|
| a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni | 15 | | | |
| b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni | 10 | X | | X |
| c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea | 5 | | | |
| d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi | 1 | | | |

AREE GOLENALI

Punteggi SX Non dist. DX

| ZONA FILTRO - IDRAIM F12-F13 | | | | | |
|---------------------------------------|---|----|--|---|--|
| F12 | Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale | | | | |
| A | Ampiezza di formazioni funzionali elevata | 0 | | | |
| B | Ampiezza di formazioni funzionali intermedia | 2 | | X | |
| C | Ampiezza di formazioni funzionali limitata | 3 | | | |
| F13 | Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde | | | | |
| A | Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile | 0 | | X | |
| B | Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile | 3 | | | |
| C | Estensione lineare formazioni funzionali ≤33% lunghezza massima disponibile | 5 | | | |
| ZONA FILTRO - VALORE TRASFORMATO IQAE | | 15 | | | |

| VARIAZIONI MORFOLOGICHE - IDRAIM V1-V3 | | | | | |
|---|--|----|--|-------|--|
| V1 | Variazioni della configurazione morfologica | | | | |
| A | Assenza di variazioni rispetto ad anni '50 | 0 | | X | |
| B | Variazioni di morfologia tra tipologie contigue rispetto ad anni '50 | 3 | | | |
| C | Variazioni tra tipologie non contigue rispetto ad anni '50 | 6 | | | |
| V2 | Variazioni di larghezza | | | | |
| A | Variazioni nulle o limitate (≤15%) rispetto ad anni '50 | 0 | | X | |
| B | Variazioni moderate (15-35%) rispetto ad anni '50 | 3 | | | |
| C | Variazioni intense (>35%) rispetto ad anni '50 | 6 | | | |
| V3 | Variazioni altimetriche | | | | |
| A | Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino 0.5 m) | 0 | | | |
| B | Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤ 3 m) | 4 | | X | |
| C1 | Variazioni della quota del fondo intense (> 3 m) | 8 | | ##### | |
| C2 | Variazioni della quota del fondo molto intense (>4 m) | 12 | | | |
| VARIAZIONI MORFOLOGICHE - VALORE TRASFORMATO IQAE | | 17 | | | |

AREE GOLENALI

| | Punteggi | SX | Non dist. | DX |
|---|----------|------------|-----------|------------|
| Habitat di particolare pregio | | | | |
| Presenza di habitat di particolare pregio | 5 | X | | X |
| Indice di qualità vegetazionale IQV | | | | |
| IQV > 30% | 20 | | | |
| 20 % < IQV < 30% | 15 | | | |
| 5% < IQV < 20% | 10 | | | |
| 0 < IQV < 5% | 5 | | | |
| IQV = 0 | 0 | X | | X |
| Indice presenza aree protette (IP-AP) | | | | |
| Superficie aree protette > 25% | 20 | X | | X |
| Superficie aree protette 10%-25% | 15 | | | |
| Superficie aree protette 5%-10% | 10 | | | |
| Superficie aree protette < 5% | 5 | | | |
| Assenza di aree protette | 0 | | | |
| Impatto agroecosistemi (IIA) | | | | |
| Presenza di agroecosistemi impattanti sull'habitat fluviale | -5 | X | | X |
| PUNTEGGIO TOTALE | | 122 | | 107 |

Corso d'acqua: Torrente Orba

Tratto: OR02200

AREE "FASCIATE" (ALVEO E ZONA RIPARIA ESCLUSA)

| | | Punteggi | Superficie m ² | |
|--|--|----------|---------------------------|---------|
| ANTROPIZZAZIONE AREA INONDABILE | | | | |
| Classe principale | Classe secondaria | | SX | DX |
| Aree urbanizzate | Tessuto urbano continuo | 5 | 0 | 0 |
| | Tessuto urbano discontinuo | 2 | 0 | 0 |
| | Case isolate | 1 | 0 | 10200 |
| | Altri interventi (Aree ricreative, campeggi, ecc.) | 1 | 0 | 0 |
| Aree produttive | Aree industriali | 10 | 0 | 0 |
| | Impianti trattamento rifiuti, depuratori ecc. | 7 | 0 | 0 |
| | Aree estrattive attive | 4 | 0 | 0 |
| | Aree estrattive abbandonate o dismesse | 2 | 0 | 0 |
| Vie di comunicazione principali (autostrade, ferrovie, strade) | | 6 | 0 | 0 |
| Aree agricole | Seminativi | 3 | 1192900 | 1154700 |
| | Impianti da arboricoltura, frutteti e vigneti | 2 | 21500 | 0 |
| | Prati ed incolti | 1 | 48400 | 29100 |
| Formazioni boscate | | 0 | 223700 | 21500 |
| Indice uso suolo I-us | | | 2 | 3 |
| ANTROPIZZAZIONE AREA INONDABILE (I-us) - PUNTEGGIO TOTALE TRASFORMATO IQAE | | | 30 | 28 |

Corso d'acqua:

Torrente Orba

Tratto: OR02200

VALORI DI RIFERIMENTO

| |
|---|
| INDICE DI QUALITA' ASSETTO ECOLOGICO |
|---|

| | SPONDA SINISTRA | ALVEO | SPONDA DESTRA |
|-----------------|-----------------|----------|---------------|
| ALVEO INCISO | | 146 /180 | |
| AREE GOLENALI | 122 /180 | | 107 /180 |
| AREE "FASCIATE" | 30 /40 | | 28 /40 |

| | SPONDA SINISTRA |
|-------------------------------|-----------------|
| TOTALE IQAE PER SPONDA | 282 /400 |
| CLASSE IQAE | II |
| GIUDIZIO IQAE | buono |

| SPONDA DESTRA |
|-----------------|
| 265 /400 |
| II-III |
| mediocre |

| VALORE | | CLASSE IQAE | GIUDIZIO IQAE |
|--------|-----|-------------|-------------------|
| DA | A | | |
| 351 | 400 | I | ottimo |
| 336 | 350 | I-II | ottimo-buono |
| 271 | 335 | II | buono |
| 246 | 270 | II-III | buono-mediocre |
| 166 | 245 | III | mediocre |
| 141 | 165 | III-IV | mediocre-scadente |
| 76 | 140 | IV | scadente |
| 61 | 75 | IV-V | scadente-pessimo |
| 4 | 60 | V | pessimo |