


**Elettrodotto 380kV DT Udine Ovest-Redipuglia**

**OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE A 12  
Verifica degli impatti potenziali da rumore sui macroinvertebrati  
acquatici in fase di cantiere**

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev.00	del 27/05//2014	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 <p>G. Sauli Prof. esterno</p>	<p>G. Luzzi ING/SI-SAM</p>	<p>N.Rivabene ING/SI-SAM</p>

m010CI-LG001-r02

## SOMMARIO

1	Premesse .....	4
2	I macroinvertebrati bentonici delle acque dolci .....	5
2.1	Insetti .....	5
2.2	Crostacei .....	7
2.3	Molluschi .....	7
2.4	Anellidi .....	8
3	Inquadramento territoriale dei tre siti di attraversamento dell'elettrodotto .....	10
3.1	Inquadramento Fiume Isonzo .....	10
3.2	Inquadramento Torrente Torre .....	12
3.3	Inquadramento Fiume Cormor .....	14
4	Stato di qualità delle acque superficiali .....	16
4.1	Qualità delle acque Fiume Isonzo .....	17
4.1.1	Gruppi faunistici presenti .....	17
4.2	Qualità delle acque Torrente Torre .....	18
4.2.1	Gruppi faunistici presenti .....	19
4.3	Qualità delle acque Torrente Cormor .....	19
4.3.1	Gruppi faunistici presenti .....	20
5	Aspetti acustici .....	21
6	Impatti potenziali del rumore sulla componente macroinvertebrati bentonici .....	23
7	Conclusioni .....	24
7.1	Fiume Isonzo .....	24
7.2	Torrente Torre .....	24
7.3	Torrente Cormor .....	24

## INDICE DELLE FOTO

Foto 1:	il corso del Fiume Isonzo nei pressi di Villesse .....	11
Foto 2:	l'alveo del Torrente Torre "normale" situazione di "secca", località Tapogliano .....	13
Foto 3:	l'argine in destra orografica del Torrente Torre in località Tapogliano .....	13
Foto 4:	il corso del Torrente Cormor nei pressi di Pozzuolo .....	14

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 2-1.	Schema semplificato di classificazione dei macroinvertebrati bentonici .....	5
Figura 2-2.	Plecottero: Chloroperla, fam. Chloroperlidae, esempio di fam. sensibile all'inquinamento (a sinistra); Ditteri: Fam. Simuliidae, esempio di fam. tollerante l'inquinamento (a destra) .....	6
Figura 2-3.	Esempio di larva di Tricottero, con ben visibile l'astuccio protettivo di detriti (a sinistra) e larva di Efemerottero, si notino i tre cerci caudali (a destra) .....	6
Figura 2-4.	Esempi di crostacei, Gammaride (a sinistra) e Asellide (a destra) .....	7
Figura 2-5.	Gasteropode del genere <i>Lymnea</i> .....	8
Figura 2-6.	Bivalve Unionidae ( <i>Unio</i> sp.) .....	8
Figura 2-7.	Irudineo, genere <i>Erpodbella</i> .....	9
Figura 2-8.	Anellide Oligochete (Enchytraeidae) .....	9
Figura 3-1:	Attraversamento del F. Isonzo - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia .....	11
Figura 3-2:	Attraversamento del T. Torre - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia .....	13
Figura 3-3:	Attraversamento del F. Cormor - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia .....	15
Figura 4-1.	Stato di qualità delle acque superficiali (fonte dati ARPA FVG), aggiornamento 2012. ....	16

Figura 13. Abbondanza totale dei gruppi faunistici campionati nella stazione di Villesse GO04 nel corso del 2012 (elaborazione da dati ARPA). .....	18
Figura 14 - Abbondanza totale dei gruppi faunistici campionati nella stazione di Mortegliano UD228 nel corso del 2012 (elaborazione da dati ARPA). .....	20
Figura 5-1 - Cantiere per la realizzazione delle fondazioni. Cerchiato in rosso il fonometro.....	21

## **INDICE DELLE TABELLE**

Tabella 1 - Scheda riassuntiva della qualità delle acque del fiume Isonzo (fonte dati ARPA FVG). .....	17
Tabella 2 - Numero delle Famiglie di macroinvertebrati rinvenute nel Fiume Isonzo, stazione GO04 (Villesse), dati ARPA FVG. ....	18
Tabella 3 - Scheda riassuntiva dello stato di qualità delle acque relative al Torrente Torre (fonte dati ARPA FVG). Si noti come tutto il tratto a sud di Udine risulti “non campionabile”, per la prevalenza di asciutta. ...	19
Tabella 4 - Scheda riassuntiva della qualità delle acque del Torrente Cormor (fonte dati ARPA FVG). .....	19
Tabella 5 - Numero delle Famiglie di macroinvertebrati rinvenute nel Torrente Cormor, stazione UD228 (Mortegliano), dati ARPA FVG.....	20

## 1 PREMESSE

Si fa riferimento alla prescrizione del Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011 n. A 12 che recita:

A 12.

12. In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto uno studio dell'impatto acustico, e le eventuali misure di mitigazione in fase di cantiere, sulla fauna a macroinvertebrati acquatici in relazione ai possibili disturbi dell'ecosistema causato dal transito e dai movimenti dei mezzi nelle aree di pertinenza fluviale e nei pressi degli argini;

e successiva:

**OGGETTO: [ID\_VIP: 2559] Elettrodotto a 380 kV in doppia terna S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia ed opere connesse. DVA-DEC-411 del 21/07/2011. Prescrizione A 12 - impatto acustico su macroinvertebrati acquatici. Notifica esito parere tecnico.**

Con riferimento al procedimento in oggetto, la Società Terna Rete Italia, con nota prot. TRISPA/P20130008830 del 20/09/2013 che si allega, acquisita agli atti con prot. DVA-2013-22062 del 27/09/2013, ha chiesto chiarimenti in merito alla verifica di ottemperanza della prescrizione di cui alla lettera A) n. 12 del Decreto DVA-DEC-2011-411 del 21/07/2011, affidata alla Regione Friuli Venezia Giulia: *“In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto uno studio dell'impatto acustico, e le eventuali misure di mitigazione in fase di cantiere, sulla fauna a macroinvertebrati acquatici in relazione ai possibili disturbi dell'ecosistema causato dal transito e dai movimenti dei mezzi nelle aree di pertinenza fluviale e nei pressi degli argini”*.

Con nota prot. DVA-2013-22986 del 08/10/2013 la scrivente ha chiesto alla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS di voler fornire informazioni in merito alle metodologie di valutazione dell'impatto acustico specifico per gli organismi macroinvertebrati, al fine di consentire alla società proponente di ottemperare alla prescrizione citata.

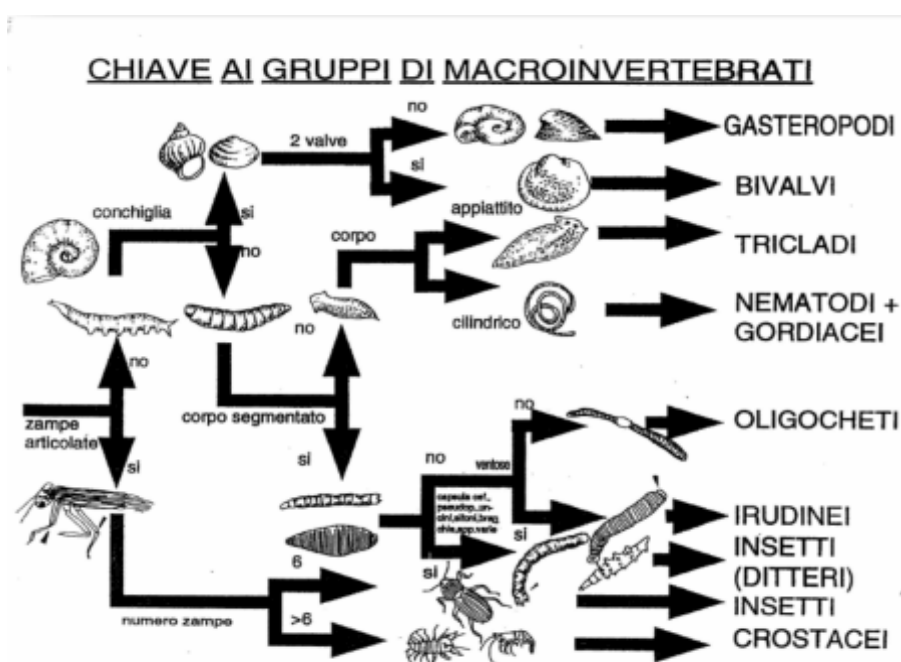
Con parere n. 1469 del 28/03/2014 la Commissione Tecnica ha ritenuto che lo studio, di cui alla prescrizione, debba intendersi riferito ai possibili impatti sull'ecosistema, con riferimento alla fauna a macroinvertebrati acquatici, causati dal transito e dai movimenti dei mezzi nelle aree di pertinenza fluviale e nei pressi degli argini e che conseguentemente, ai fini dell'ottemperanza della prescrizione, debba essere predisposto uno studio qualitativo sulla fauna a macroinvertebrati acquatici al fine di definire eventuali misure di mitigazione durante le operazioni di cantiere.

## 2 I MACROINVERTEBRATI BENTONICI DELLE ACQUE DOLCI

Con la dicitura “macroinvertebrati bentonici” si intendono le specie, invertebrate, che vivono per almeno una parte del loro ciclo vitale nei corsi d’acqua, colonizzandone il substrato. Sono caratterizzate da meccanismi di adattamento in grado di resistere alla corrente, quali il corpo appiattito, ventose o uncini. Hanno dimensione generalmente superiore al millimetro di lunghezza e sono quindi visibili ad occhio nudo.

I macroinvertebrati bentonici sono considerati buoni indicatori dello stato di qualità delle acque per numerosi motivi: i diversi gruppi presentano differenti sensibilità all’inquinamento, oltre che diversi ruoli trofici, essendo poco mobili indicano con immediatezza le eventuali alterazioni dell’ambiente; hanno un ciclo vitale lungo che permette di rilevare impatti minimi protratti nel tempo e sono facilmente determinabili e campionabili. Esistono e sono stati utilizzati numerosi metodi di bioindicazione basati sulla componente macrobentonica. Attualmente è adottato l’indice multimetrico STAR di intercalibrazione (STAR\_ICMi), che consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici per la definizione dello Stato Ecologico.

I gruppi faunistici più frequenti sono: **insetti** (coleotteri, tricotteri, ditteri, efemerotteri, plecoteri) **crostacei** (gamberi, gammaridi), **molluschi** (bivalvi e gasteropodi), **anellidi** (vermi e sanguisughe), oltre a platelminti (planarie), più raramente celenterati, poriferi (spugne), briozoi e nematomorfi. Il ruolo trofico dei macroinvertebrati nei corsi d’acqua è quello di consumatori a tutti i livelli: detritivori (es. chironomidi) fitofagi e predatori (es. odonati, eterotteri) ed anche parassiti (es. sanguisughe). A loro volta essi rappresentano l’alimento preferenziale dei pesci.



**Figura 2-1. Schema semplificato di classificazione dei macroinvertebrati bentonici**

### 2.1 Insetti

Gli Insetti rappresentano un gruppo corposo di macroinvertebrati acquatici, in prevalenza con specie acquatiche allo stadio larvale (tranne i Coleotteri, che possono essere presenti con stadi larvali e adulti).

Gli insetti costituenti le comunità di macroinvertebrati acquatici e utilizzati nella valutazione dello stato di qualità delle acque sono: Plecotteri, Tricotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Ditteri, Eterotteri.

In particolare Plecotteri, Tricotteri ed Efemerotteri sono caratterizzanti di un buono stato di qualità delle acque, mentre i Ditteri Simulidi sono specie più tolleranti (Figura 2-2, Figura 2-3).



**Figura 2-2. Plecottero: Chloroperla, fam.Chloroperlidae, esempio di fam. sensibile all'inquinamento (a sinistra); Ditteri: Fam. Simulidae, esempio di fam. tollerante l'inquinamento (a destra).**



**Figura 2-3. Esempio di larva di Tricottero, con ben visibile l'astuccio protettivo di detriti (a sinistra) e larva di Efemerottero, si notino i tre cerci caudali (a destra).**

**PLECOTTERI.** I Plecotteri sono insetti emimetaboli che allo stadio larvale vivono nascosti fra i ciottoli e la ghiaia dei fondali dei corsi d'acqua dove la corrente è meno forte. Ricoprono diversi ruoli trofici: a seconda delle specie possono essere carnivori, erbivori, o detritivori. Tra tutti i macroinvertebrati sono i più sensibili ai fenomeni dell'inquinamento e quindi indicatori di buona qualità dell'ambiente acquatico.

**EFEMEROTTERI.** Sono insetti di piccole e medie dimensioni, acquatici allo stadio larvale. Sono ampiamente diffusi nella maggior parte degli ambienti di acqua dolce, dove colonizzano, grazie alla grande varietà di specie con diverse preferenze ecologiche, laghi, stagni, paludi, grandi fiumi di pianura e rapidi torrenti di montagna. Gli Efemerotteri sono ottimi indicatori della qualità delle acque e molti taxa, in modo particolare quelli appartenenti alle famiglia degli Heptagenidae, si rivelano particolarmente sensibili all'inquinamento; leggermente meno sensibili si rivelano invece i taxa inclusi nelle famiglie dei Baetidae e Caenidae.

**TRICOTTERI.** I Tricotteri costituiscono uno degli ordini più importanti fra gli insetti acquatici, ampiamente diffuso in tutti gli ambienti d'acqua dolce sia di acque correnti che lacustri. La caratteristica più nota dei Tricotteri è la loro capacità di costruzione di astucci, in cui le larve si proteggono; costruiti cementando con secrezione sericee dell'animale materiali presenti nell'alveo del fiume (sabbia, ghiaia, pietruzze, conchiglie ed anche materiali vegetali). La sensibilità all'inquinamento è mediamente elevata, per cui questi insetti sono validi indicatori biologici.

**COLEOTTERI.** I Coleotteri sono i soli insetti ometaboli che possono avere sia vita larvale che adulta nell'ambiente acquatico. Gli adulti sono facilmente riconoscibili per la presenza di elitre, ali rigide, chitinee, che formano una sorta di astuccio protettivo che ricopre il dorso, proteggendo anche le ali posteriori di natura membranosa. Vivono in immersione e, in generale, prediligono le acque stagnanti, con velocità di corrente ridotta e bassa profondità, soprattutto dove abbondano la vegetazione acquatica e i detriti vegetali. I Coleotteri sono discretamente sensibili all'inquinamento anche se il loro valore di indicatori è nettamente inferiore a quello dei gruppi descritti in precedenza.

**ODONATI.** Sono insetti emimetaboli di medie o grandi dimensioni (libellule). Le larve vivono soprattutto in acque tranquille, caratterizzate da bassa velocità di corrente. Generalmente gli Odonati sono mediamente tolleranti.

**DITTERI.** Sono insetti ometaboli, presenti nelle acque solo allo stadio larvale. Trattandosi di un gruppo sistematico molto vasto esistono al suo interno famiglie con caratteristiche diverse dal punto di vista della sensibilità agli inquinamenti: alcune famiglie vivono esclusivamente in acque correnti fredde molto ossigenate, necessariamente di buona qualità (Blephariceridae), altre specie invece prosperano in condizioni di forte inquinazione e la loro presenza è sintomo di profonda alterazione ambientale (Chironomidae genere Chironomus).

## 2.2 Crostacei

I Crostacei (Figura 2-4), sono Artropodi presenti nelle acque dolci con un numero limitato di famiglie in rapporto a quelle presenti negli ambienti marini. Prediligono corsi d'acqua con velocità di corrente lenta o moderata. Alla classe dei Crostacei, ordine Isopoda, appartiene la famiglia degli Asellidae tipica di acque lente, ricche di detrito organico ed in grado di sopravvivere anche in presenza di forti carichi inquinanti di natura organica dove, anzi, prosperano e formano popolazioni particolarmente abbondanti di individui. All'ordine Amphipoda appartengono invece le famiglie dei Gammaridae e dei Niphargidae, mediamente esigenti. All'ordine Decapoda appartengono le famiglie Atyidae, Palaemonidae, Astacidae, Potamidae; fra queste particolarmente valida come indicatore di qualità è quella delle Astacidae (gamberi di fiume), che esige acque correnti, limpide, ben ossigenate e con scarsa inquinazione, le altre famiglie risultano invece in grado di sopravvivere anche in presenza di discreti carichi inquinanti.



**Figura 2-4. Esempi di crostacei, Gammaride (a sinistra) e Asellide (a destra).**

## 2.3 Molluschi

Nel macrobenthos di acqua dolce sono presenti sia Gasteropodi che Bivalvi.

**GASTEROPODI.** I Gasteropodi sono molluschi provvisti di una conchiglia con un caratteristico avvolgimento a spirale. I Gasteropodi di acqua dolce (Figura 2-5) sono organismi bentonici che colonizzano un'ampia varietà di ambienti; si rinvengono infatti sia in ambienti tipicamente rithrali che in ambienti lenticici di fondo valle o di pianura. Alcuni generi prediligono vivere adesi a substrati solidi (Ancyliidae, Neritidae)

mentre altri prediligono ambienti nettamente fangosi (Viviparidae). Sono organismi sensibili all'inquinamento di tipo chimico ed in particolar modo ai fenomeni di polluzione che alterino il pH delle acque fino a comportarne la scomparsa o quantomeno l'inibizione dell'attività riproduttiva; sono inoltre molto sensibili agli inquinamenti dovuti a metalli pesanti in particolar modo a cadmio, mercurio, argento, piombo, zinco e soprattutto rame. Per quanto riguarda l'inquinamento di natura organica la loro sensibilità si rivela invece minore ed alcune specie possono trarre giovamento, ovviamente fino ad un certo limite, da un'augmentata disponibilità di materia organica.



**Figura 2-5. Gasteropode del genere *Lymnaea*.**

**BIVALVI.** Molluschi filtratori con il corpo racchiuso in una conchiglia formata da due valve articolate, di dimensioni molto variabili da qualche millimetro a parecchi decimetri di lunghezza. Fra i taxa presenti nelle acque dolci gli Unionidae (Figura 2-6) colonizzano laghi e fiumi in corrispondenza di zone con fondali fangosi e presentano un alto grado di adattabilità ecologica (specie tolleranti). Possono essere utilizzati come indicatori della presenza di metalli pesanti (bioaccumulo).



**Figura 2-6. Bivalve Unionidae (*Unio* sp.)**

## 2.4 Anellidi

**IRUDINEI.** Gli Anellidi Irudinei (sanguisughe) (Figura 2-7) vivono prevalentemente in acque dolci poco profonde e lente. Data l'elevata resistenza nei confronti dell'inquinamento organico e a prolungate anossie, la loro presenza e soprattutto abbondanza è legata a uno stato non ottimale delle acque.





**Figura 2-7. Irudineo, genere *Erpobdella***

**OLIGOCHETI.** Gli Anellidi Oligocheti (Figura 2-8) vivono praticamente in tutti gli ambienti di acqua dolce, tollerando anche livelli elevati di inquinamento.



**Figura 2-8. Anellide Oligochete (*Enchytraeidae*).**

### **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEI TRE SITI DI ATTRAVERSAMENTO DELL'ELETTRODOTTO**

Nella definizione dell'assetto idrografico della fascia d'interferenza potenziale dell'elettrodotto, i due elementi idrografici che maggiormente caratterizzano l'ambiente fisico sono i bacini dell'Isonzo – Torre e del Cormor.

A oriente si sviluppa estesamente il bacino dell'Isonzo con il suo tributario Torre e, nella zona centrale, il bacino di secondo ordine del Cormor. Si tratta di corsi asciutti gran parte del tempo per l'elevata permeabilità dei materiali, con i corsi d'acqua morfologicamente caratterizzati da una distesa di alluvioni solcate da una rete di canali, appena incisi, che costituiscono il letto di magra.

In questa parte di pianura i corsi dell'Isonzo, del Torre e del suo affluente Judrio sono completamente arginati, mentre il t. Cormor risulta incanalato a valle di Mortegliano.

La parte settentrionale della fascia d'interferenza potenziale è attraversata, invece, da una rete idrografica minore, in gran parte artificiale, costituita da una serie di rogge e canali, tra cui il Canale Ledra, le cui portate dipendono in gran parte da acque derivate, per scopi idroelettrici, nei pressi di Gemona, e restituite a valle dell'anfiteatro morenico per scopi irrigui.

Anche nella zona tra il Cormor e il Torre è presente un sistema di canali in gran parte artificiale.

In questa rete idrografica definita minore, confluiscono, tra l'altro, anche i sistemi di raccolta delle acque meteoriche. Non di rado, soprattutto in occasione di precipitazioni intense e di breve durata, per una progressiva riduzione delle superfici filtranti (nuove edificazioni, piazzali...), per l'aumento dei consumi idrici procapite ed anche per le frequenti carenze nella manutenzione delle opere, si determinano situazioni di sofferenza idraulica, con rigurgiti e allagamenti in varie zone .

Nella fascia d'interferenza potenziale non ci sono emersioni copiose e continue delle acque della falda freatica, in quanto la fascia risulta interessata dalla "linea delle risorgive" soltanto nella porzione più meridionale.

Il Fiume Isonzo rientra tra i corsi d'acqua di rilevanza nazionale; sul bacino è stato sviluppato dall'Autorità di bacino dei Fiumi Piave, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Tagliamento e Isonzo e adottato, il Piano Stralcio (PAI - 2004) con perimetrazione delle zone a pericolosità geologica e idraulica (PAI) .

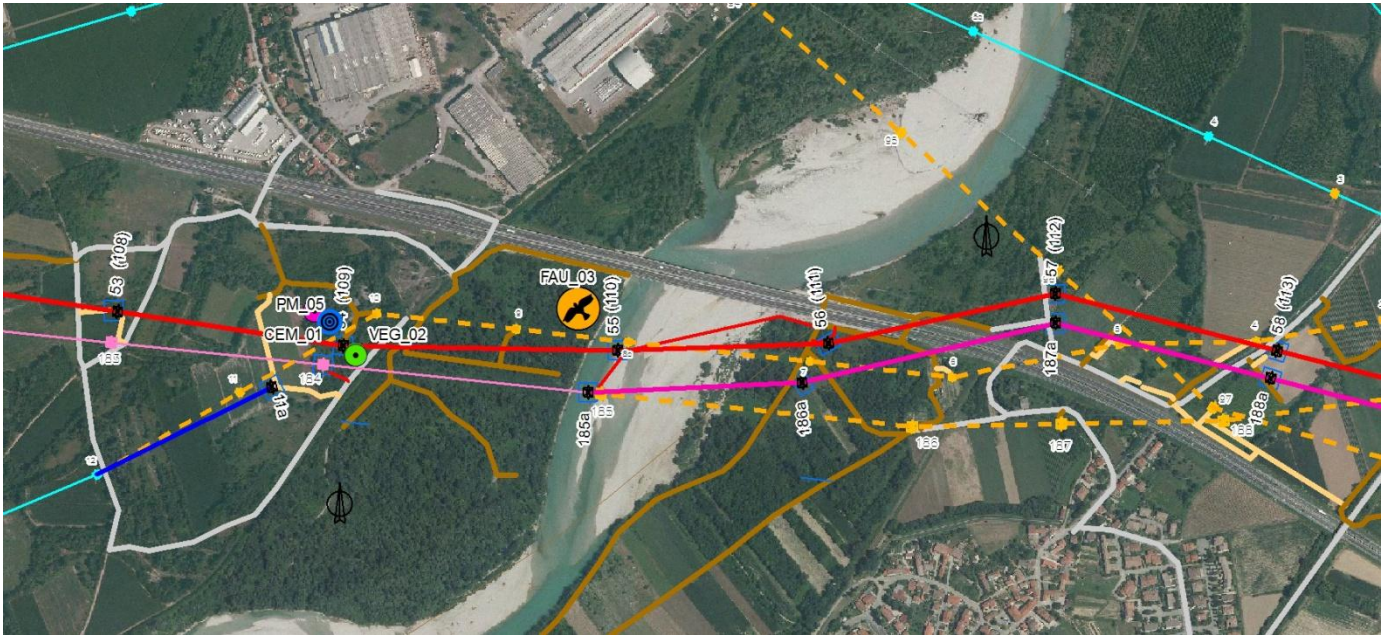
Visto che le superfici dei bacini Torre-Natisone occupano quasi il 90% della superficie complessiva del bacino dell'Isonzo in territorio italiano, ne deriva che nel PAI le problematiche dei tributari abbiano maggior rilievo rispetto a quelle del corso principale.

#### **3.1 Inquadramento Fiume Isonzo**

Tra l'abitato di Gorizia e la foce, l'Isonzo scorre su fondo ghiaioso e pianeggiante, diviso in varie ramificazioni tra banchi di materiali ghiaiosi più o meno stabilizzati.

Il carattere eminentemente torrentizio del corso d'acqua provoca spostamenti dei filoni con conseguenti corrosioni delle sponde costituite da materiali friabili e minaccia la stabilità degli argini che accompagna tutto il corso inferiore ad eccezione del tratto in sponda sinistra tra Gorizia e Sagrado.

Alcuni tratti di arginatura, e precisamente il tratto in destra tra il ponte di Sagrado e Villesse presentano fenomeni di infiltrazioni durante le piene, con formazione di fontanazzi pericolosi per la stabilità delle arginature.



**Figura 3-1: Attraversamento del F. Isonzo - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia**

**LEGENDA**

**Punti di monitoraggio**

**Intervento**

- Rumore
- CEM
- Vegetazione
- Fauna
- Paesaggio

**Linee elettriche e sostegni**

- Sostegni linee elettriche
- Linea d.t. 380kV in progetto
- Variante linea s.t. 380 kV in progetto
- Linea aerea s.t. 132 kV in progetto
- Raccordo linea 220 kV in progetto
- Area nuova stazione elettrica di Udine Sud
- - - Linee elettriche da demolire
- Sostegni linee elettriche da demolire

**Piste ed aree di cantiere**

- Strada esistente
- Pista di cantiere esistente
- Accesso di campo al cantiere
- Nuova pista di cantiere
- Area di cantiere per realizzazione sostegno

**Confini amministrativi**

- Limiti comunali



**Foto 1: il corso del Fiume Isonzo nei pressi di Villesse**

### 3.2 Inquadramento Torrente Torre

A valle della confluenza Torre-Natisone (circa 1,5 km a Nord dell'area d'interferenza potenziale) è consuetudine denominare Torre la restante parte del Torrente sino alla confluenza con il Fiume Isonzo; in realtà sarebbe più corretto considerare il Torre affluente del Natisone dato che il bacino imbrifero di quest'ultimo è più vasto e maggiori sono le sue portate in piena (1700 mc/s contro i 1300 mc/s del Torre alla confluenza). Inoltre le sabbie e le ghiaie dell'alveo, nei tratti a valle della confluenza fra il Torre ed il Natisone, hanno di quest'ultimo la composizione mineralogica.

Percorrendo in riva sinistra la tratta compresa tra il ponte di Viscone ed il ponte di Versa si osserva un alveo di magra incassato rispetto alle golene e argini di contenimento delle piene alti in media un paio di metri, inerbiti ed in ottimo stato di manutenzione. Le aree golenali sono talora interessate da colture o ricoperte da prati, mentre al di là degli argini si possono riscontrare cave e discariche per inerti. Poco a monte del ponte di Viscone, l'alveo di magra lambisce gli argini di piena che in questa tratta assumono altezze rilevanti. Questa tratta è caratterizzata da un fondo alveo pensile rispetto al piano campagna al di là degli argini di piena. In prossimità di Versa, il Torre è attraversato da un ponte stradale di ampia luce che, in spalla sinistra, è interessato da una cava d'inerti che occlude gran parte dell'area golenale con ingenti accumuli di materiali. Dal ponte si osserva un alveo di magra incassato con sponda destra alta diversi metri ed interessata da fenomeni erosivi.

Proseguendo verso valle, in destra, la piana e gli abitati (Tapogliano, Campolongo al Torre, ecc.) sono protetti da argini di altezza rilevante; le aree golenali sono spesso coltivate o interessate da vegetazione arborea. In sinistra, l'approssimarsi della confluenza con lo Judrio (che ha già ricevuto le acque del Versa) non permette di delimitare il letto di inondazione del Torre visto che i due corsi d'acqua corrono pressoché paralleli da Versa sino alla confluenza.

La valle in sinistra resta così protetta dalle difese arginali dello Judrio che proseguono anche a valle della stessa confluenza. Nella tratta interessata dalla confluenza, l'alveo del Torre è incassato circa due-tre metri al di sotto del piano golenale e gli argini di piena si elevano mediamente altri due-tre metri dallo stesso piano golenale. Le aree golenali sono comunque pensili rispetto al piano di campagna circostante. A valle della confluenza con lo Judrio, la sponda sinistra del Torre è protetta da un rivestimento in pietrame che dovrebbe arrestare la tendenza alla sinuosità che caratterizza il Torrente sino alla confluenza con l'Isonzo. A valle della confluenza, infatti, si assiste ad una tortuosità del letto ordinario con susseguirsi di curve regolari con deviazione non minore di 45° dal corso normale e successivo ritorno nella direzione primitiva. Si ha quindi la classica divagazione a meandri con erosione presso la riva concava e deposito presso quella convessa con la tendenza ad esagerare la sinuosità del tracciato e a rendere sempre più ripida la sponda concava e dolce quella convessa.

Il retrocedere della sponda in erosione ed il concomitante avanzare di quella opposta, soprattutto nella tratta interessata dal ponte autostradale, stanno determinando una accentuazione delle anse fluviali che, pur rimanendo contenute nel letto di inondazione, tendono alla formazione di lobi di meandro con graduale restringimento dei rispettivi "colli". Non si può escludere che in occasione di eventi di piena si possa assistere al taglio dei suddetti meandri.

A Villesse, il Torre viene attraversato prima dall'autostrada Torino-Trieste e quindi dal ponte della S.S. 351 di Cervignano. Il ponte autostradale presenta una triplice fila di pile a sostegno dell'impalcato stradale che sono fondate su pali. L'erosione del fondo alveo ha scoperto alcune delle travi di collegamento realizzate tra i filari delle pile e la testa di alcuni dei pali di fondazione.

Il ponte di Villesse della S.S. 351 è invece una struttura a 12 arcate protette a valle da una briglia realizzata con una soglia fissa in calcestruzzo con un materasso di pietrame a protezione del piede di valle. A valle del ponte il letto ordinario del Torre si restringe e risulta incassato rispetto alle limitrofe aree golenali. Sul ponte è disposto un idrometrografo che fornisce interessanti dati sulla portata del Torre prima della confluenza con l'Isonzo.

A valle del ponte ha infatti inizio la tratta del Torre (circa 3 km) caratterizzata dal defluire in affiancamento al corso dell'Isonzo.

I rispettivi letti d'inondazione sono solo parzialmente separati ed in occasione di eventi di piena considerevoli si può assistere allo sversamento delle acque da un letto all'altro.”



**Foto 2: l'alveo del Torrente Torre "normale" situazione di "secca", localita Tapogliano**



**Foto 3: l'argine in destra orografica del Torrente Torre in localita Tapogliano**

**LEGENDA**

**Punti di monitoraggio**

**Intervento**

- Rumore
- CEM
- Vegetazione
- Fauna
- ★ Paesaggio

**Linee elettriche e sostegni**

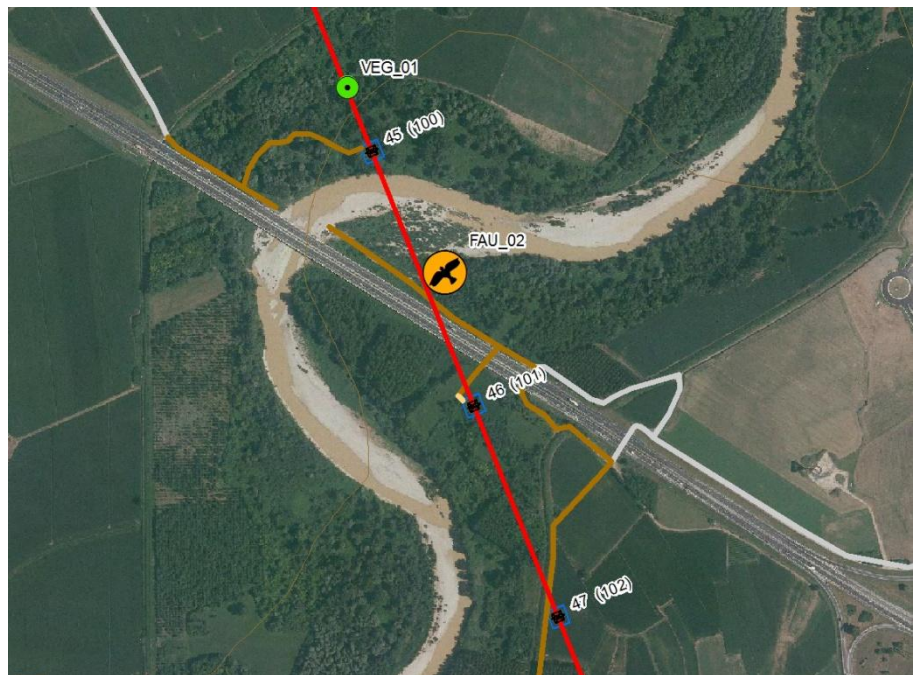
- Sostegni linee elettriche
- Linea d.t. 380kV in progetto
- Variante linea s.t. 380 kV in progetto
- Linea aerea s.t. 132 kV in progetto
- Raccordo linea 220 kV in progetto
- Area nuova stazione elettrica di Udine Sud
- Linee elettriche da demolire
- Sostegni linee elettriche da demolire

**Piste ed aree di cantiere**

- Strada esistente
- Pista di cantiere esistente
- Accesso di campo al cantiere
- Nuova pista di cantiere
- Area di cantiere per realizzazione sostegno

**Confini amministrativi**

- Limiti comunali



**Figura 3-2: Attraversamento del T. Torre - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia**

### 3.3 Inquadramento Fiume Cormor

L'area d'influenza potenziale è attraversata dal corso del T. Cormor nei territori dei Comuni di Pozzuolo e Mortegliano. L'alveo è in genere povero d'acqua con regime di "asciutta" per diversi mesi all'anno per l'elevata permeabilità dei depositi nel sottosuolo, prevalentemente ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi.

Come riportato nella relazione del "Piano stralcio per la difesa idraulica del bacino del Cormor" redatto a cura dell'Autorità di Bacino regionale del FVG proprio nella zona di Pozzuolo, il Cormor nella costruzione del suo profilo d'equilibrio, ha raggiunto il raccordo tra l'erosione dei conoidi fluvioglaciali, a monte, e la deposizione dei successivi conoidi alluvionali.

A valle di Pozzuolo non sono più evidenti particolari terrazzamenti e il Cormor scorre a livello e talora rialzato rispetto alla pianura circostante. Rimangono visibili solo brevi tratti di recenti divagazioni con solchi o scarpate di terrazzi dal dislivello difficilmente superiore al metro, fino al confine con il comune di Mortegliano, dove il Cormor è stato canalizzato con ricalibratura delle sezioni, inserimento di salti di fondo e la costruzione di rilevati arginali alti 1,5-2 metri.



**Foto 4: il corso del Torrente Cormor nei pressi di Pozzuolo**

**LEGENDA**

**Punti di monitoraggio**

**Intervento**

- Rumore
- CEM
- Vegetazione
- Fauna
- Paesaggio

**Linee elettriche e sostegni**

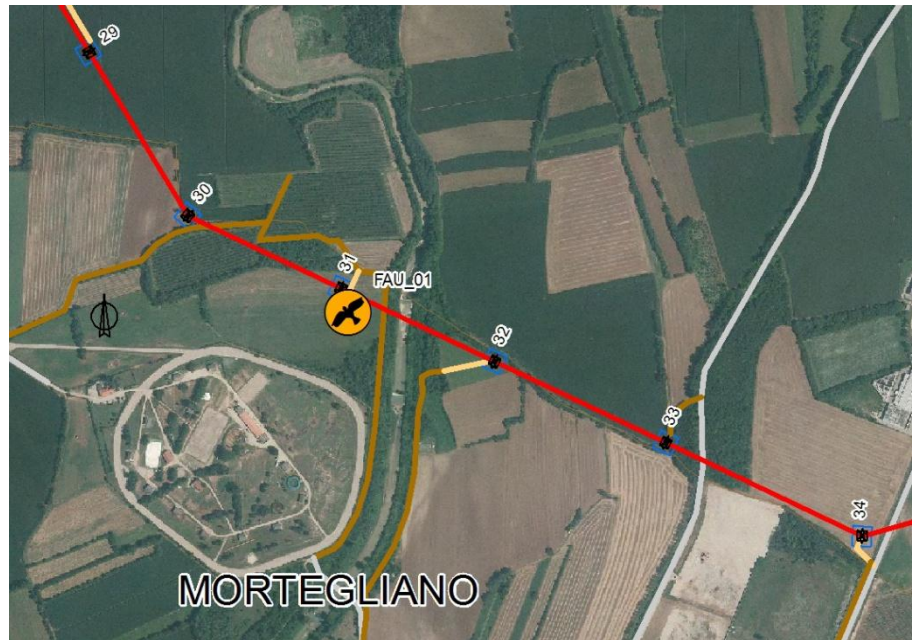
- Sostegni linee elettriche
- Linea d.t. 380kV in progetto
- Variante linea s.t. 380 kV in progetto
- Linea aerea s.t. 132 kV in progetto
- Raccordo linea 220 kV in progetto
- Area nuova stazione elettrica di Udine Sud
- Linee elettriche da demolire
- Sostegni linee elettriche da demolire

**Piste ed aree di cantiere**

- Strada esistente
- Pista di cantiere esistente
- Accesso di campo al cantiere
- Nuova pista di cantiere
- Area di cantiere per realizzazione sostegno

**Confini amministrativi**

- Limiti comunali



**Figura 3-3: Attraversamento del F. Cormor - Estratto da Piano di monitoraggio ambientale Elettrodotto a 380 kV Udine - Redipuglia**

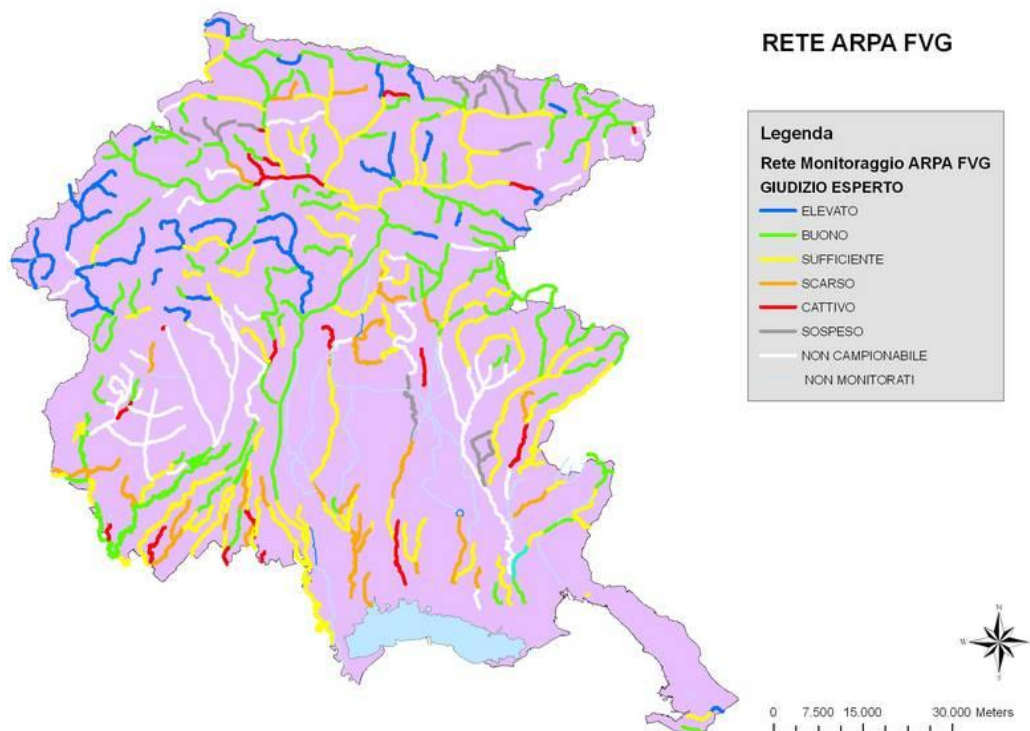
## 4 STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

La Water Framework Directive 2000/60CE (WFD) – Direttiva Quadro per le Acque è recepita in Italia nel D.lgs 152/06, nel quale si prevede la redazione di appositi Piani Regionali di Tutela delle Acque (PRTA), in cui vengono individuate le misure per conseguire gli obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva (raggiungimento e/o mantenimento di uno stato ecologico buono delle acque entro il 2015). Per la redazione del PRTA, la Regione FVG, in collaborazione con ARPA FVG per la parte relativa al monitoraggio biologico, chimico-fisico e idromorfologico ha provveduto alla classificazione dei corpi idrici superficiali della Regione valutando le pressioni e gli impatti che insistono sugli stessi.

Essendo l'obiettivo di qualità ecologica stabilito dalla Direttiva inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, quali strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque stesse, ne consegue che la normativa definisce lo stato ecologico appunto mediante lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale.

Nello specifico, gli elementi biologici utilizzati per la valutazione della qualità delle acque dolci superficiali interne appartengono alla flora acquatica (diatomee bentoniche e macrofite) e alla fauna acquatica (macroinvertebrati bentonici e pesci). Gli elementi biologici vengono valutati sulla base di indici dati dal rapporto tra il valore osservato e quello atteso in condizione di scarso/nullo impatto antropico (condizioni di riferimento). Seguendo un principio di precauzione, lo stato di qualità dei corpi idrici è classificato in base al più basso (peggiore) dei valori riscontrati durante il monitoraggio biologico e chimico-fisico. La definizione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali del FVG è stata inoltre implementata dall'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF), che considera il continuum ecologico del corso d'acqua prevedendo una valutazione generale dell'ambiente fluviale e perfluviale.

Nella Figura 4-1 viene riportato lo stato ecologico della rete idrica superficiale monitorata (aggiornamento 2012), basato su complessivi 425 punti di campionamento e valutato tramite la formulazione di un giudizio esperto, giudizio che tiene conto di una visione integrata di tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.



**Figura 4-1. Stato di qualità delle acque superficiali (fonte dati ARPA FVG), aggiornamento 2012.**

Si nota come complessivamente lo stato di qualità delle acque peggiora nella zona pianiziale, dove risulta particolarmente evidente l'impatto antropico. Nell'ultimo secolo i corsi d'acqua della bassa pianura



friulana hanno infatti subito interventi che ne hanno causato profonde modificazioni idromorfologiche ed ecologiche, in particolare la canalizzazione di interi tratti, il taglio della fascia perifluviale e lo sfalcio della vegetazione acquatica hanno fortemente banalizzato gli ambienti acquatici, determinando inoltre variazioni a livello delle comunità biologiche tipiche.

A queste problematiche, ed indirettamente determinato da esse, si affianca anche un diffuso aumento del carico di nutrienti, causato principalmente dall'agricoltura intensiva, dalle attività zootecniche e dall'arricchimento in nitrati della falda sotterranea.

Vengono di seguito presi in esame i corsi d'acqua interessati dalle aree di cantiere, il Torrente Torre, il Fiume Isonzo e il Torrente Cormor, relativamente ai tratti interessati dalle opere.

#### 4.1 Qualità delle acque Fiume Isonzo

Il tratto italiano del Fiume Isonzo risulta fortemente condizionato dalla presenza della diga in territorio sloveno, che influisce sulle portate, dalla consistente urbanizzazione, dalla scarsa naturalità delle sponde in alcuni tratti e da scarichi urbani. Complessivamente il fiume presenta una buona condizione, con situazioni localizzate di minore naturalità (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Per la stazione di campionamento più prossima all'area di intervento per la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV in DT "Udine ovest-Redipuglia (stazione GO04bis, nel Comune di Villesse), viene riportato che il tratto subisce periodi di secca con scorrimento in subalveo. Il fiume risulta diviso in due canali, il che determina la concentrazione dei reflui provenienti dal depuratore di Gradisca in uno dei due rami, con il dilavamento del materiale solo quando il fiume è in regime di morbida/piena. Tale situazione determina la classificazione "sufficiente" della qualità delle acque. In particolare, tra le componenti analizzate, il giudizio più basso è relativo al gruppo de macroinvertebrati bentonici (indice STAR\_ICMi).

La successiva stazione di monitoraggio è localizzata a valle della confluenza con il Torrente Torre, nei pressi di Pieris e presenta una stato "buono" di qualità delle acque.

Fiume	Bacino	Comune	Località	Giudizio esperto
Fiume Isonzo	Isonzo	Gorizia	A valle del ponte del torrione	<b>Buono</b>
Fiume Isonzo	Isonzo	Savogna d'Isonzo	A valle impianto di depuratore Gorizia	<b>Sufficiente</b>
Fiume Isonzo	Isonzo	Villesse	A valle can. scar. dep. Gradisca	<b>Buono</b>
Fiume Isonzo	Isonzo	Villesse	A valle impianto depurazione Gradisca	<b>Sufficiente</b>
Fiume Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	A valle ponte di Pieris	<b>Buono</b>

**Tabella 1 - Scheda riassuntiva della qualità delle acque del fiume Isonzo (fonte dati ARPA FVG).**

##### 4.1.1 Gruppi faunistici presenti

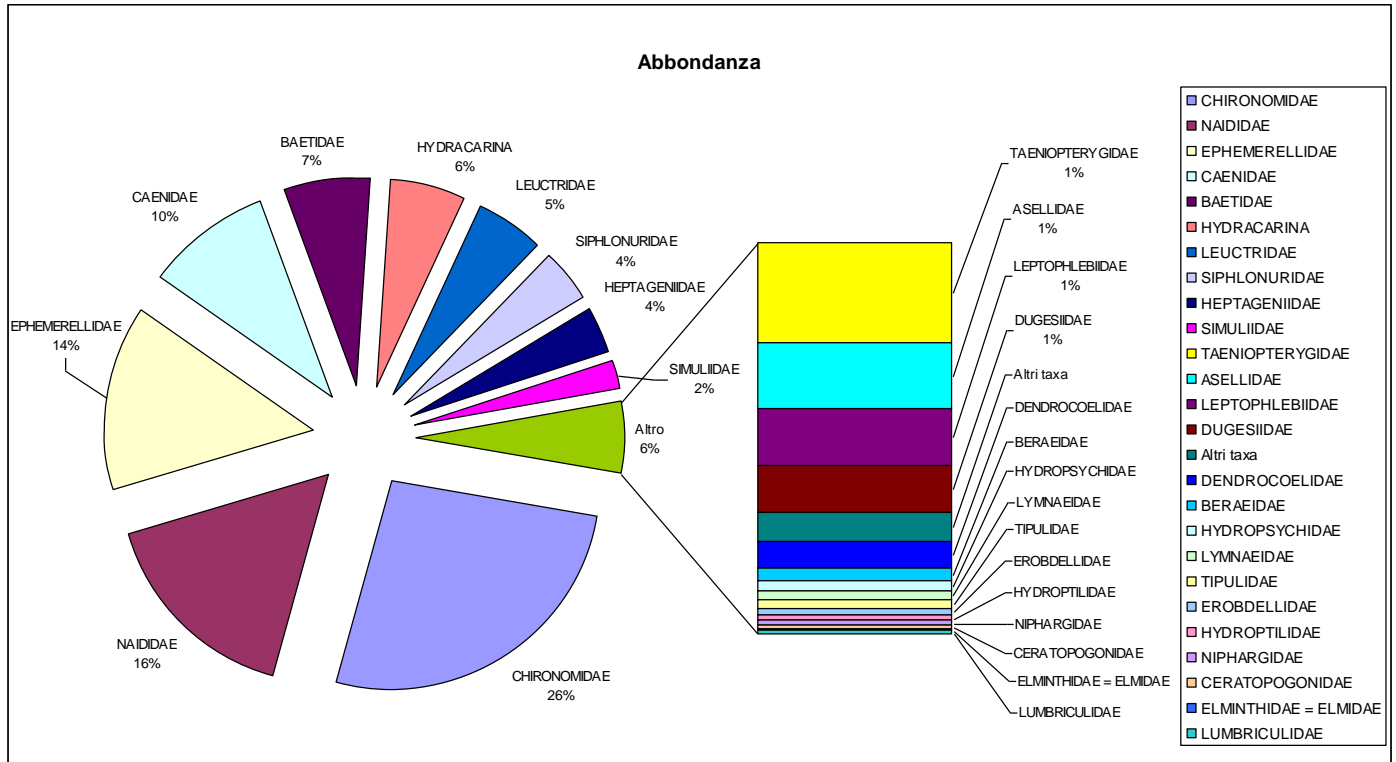
Per l'analisi dei gruppi faunistici presenti si è fatto riferimento ai dati delle campagne di monitoraggio dell'ARPA FVG. Si è in particolare considerata la stazione denominata "GO04", situata a Villesse, poco a nord del ponte autostradale, in quanto la più prossima all'area di intervento. In questa stazione i campionamenti sono stati eseguiti con retino Surber. La tabella seguente riporta in sintesi il numero dei gruppi sistematici (famiglie) di macroinvertebrati bentonici rilevati e le relative date di campionamento.

Data	numero Famiglie
27-feb-12	9
29-mag-12	20

03-ago-12	13
23-ott-12	15

**Tabella 2 - Numero delle Famiglie di macroinvertebrati rinvenute nel Fiume Isonzo, stazione GO04 (Villesse), dati ARPA FVG.**

L'abbondanza totale nei campionamenti 2012 (dati ARPA) è evidenziata nella figura seguente. Nel grafico non sono indicati i valori percentuali se inferiori all'1%.



**Figura 2. Abbondanza totale dei gruppi faunistici campionati nella stazione di Villesse GO04 nel corso del 2012 (elaborazione da dati ARPA FVG).**

La famiglia più rappresentata, i Ditteri Chironomidi, è particolarmente tollerante e indice di ambiente alterato. La famiglia Naididae appartiene agli Anellidi Oligocheti, anch'essi molto tolleranti. Le famiglie seguenti (Ephemerillidae, Caenidae, Baetidae) sono Insetti Efemerotteri, caratterizzati da una sensibilità media nei confronti delle alterazioni ambientali. I gruppi sistematici più sensibili, le famiglie Leuctridae (Plecotteri), Siphonuridae e Haptagenidae (Efemerotteri), non superano ciascuna il 5% delle presenze.

#### 4.2 Qualità delle acque Torrente Torre

Il torrente Torre è caratterizzato da uno spiccato regime torrentizio e dallo scorrimento in subalveo per buona parte dell'anno nel tratto a sud di Udine.

Le principali pressioni e condizioni che influenzano la qualità del corpo idrico sono le opere di derivazione, la presenza di scarichi urbani e industriali, la scarsa naturalità delle sponde in alcuni tratti, la limitazione in ampiezza e la semplificazione della vegetazione riparia, oltre alle frequenti fluttuazioni di portata che spesso portano a condizioni di siccità. Infatti, tre delle otto stazioni di campionamento non sono campionabili per la condizione di asciutta (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Fiume	Bacino	Comune	Località	Giudizio esperto
Torre	I	Reana del	Savorgnano	<b>Buono</b>

Fiume	Bacino	Comune	Località	Giudizio esperto
Torrente Torre	sonzo	Rojale	del Torre	
Torrente Torre	sonzo	Lusevera	Vedronza	<b>Buono</b>
Torrente Torre	sonzo	REANA DEL ROIALE	Zompitta	<b>Sufficiente</b>
Torrente Torre	sonzo	TARCENTO	Monte Zimor	<b>Buono</b>
Torrente Torre	sonzo	TARCENTO	Valle Zimor	<b>Scarso</b>
Torrente Torre	sonzo	Udine	San Gottardo	<b>Non campionabile</b>
Torrente Torre	sonzo	Povoletto	Salt	<b>Non campionabile</b>
Torrente Torre	sonzo	Pradamano	Lovaria	<b>Non campionabile</b>

**Tabella 3 - Scheda riassuntiva dello stato di qualità delle acque relative al Torrente Torre (fonte dati ARPA FVG). Si noti come tutto il tratto a sud di Udine risulti “non campionabile”, per la prevalenza di asciutta.**

Il tratto interessato dall’attraversamento dell’elettrodotto a 380 kV in DT “Udine ovest-Redipuglia, in prossimità di Villesse, è caratterizzato dalla presenza di acqua solo in seguito a fenomeni di intensa piovosità.

#### 4.2.1 Gruppi faunistici presenti

Le stazioni di monitoraggio dell’ARPA FVG poste a sud della città di Udine non risultano idonee al campionamento per assenza di acqua, pertanto non sono disponibili dati relativi alle specie di macroinvertebrati bentonici presenti per il tratto interessato.

### 4.3 Qualità delle acque Torrente Cormor

Complessivamente la naturalità del Torrente Cormor risulta compromessa (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), con giudizi di qualità che non superano il “sufficiente”. In particolare nel tratto interessato dall’attraversamento dell’elettrodotto a 380 kV in DT “Udine ovest-Redipuglia, tra Pozzuolo e Mortegliano, il Cormor è profondamente alterato da opere di difesa spondale, rettificazioni e briglie. La funzionalità fluviale risulta anche compromessa da una fascia perifluviale assente o ridotta in estensione e funzionalità ecologica.

Fiume	Bacino	Comune	Località	Giudizio esperto
Torrente Cormor	Cormor	Treppo Grande	Nei pressi Mulino Ferrant	<b>Sufficiente</b>
Torrente Cormor	Cormor	Tricesimo	Ara Grande	<b>Non campionabile</b>
Torrente Cormor	Cormor	Pozzuolo del Friuli	Zugliano	<b>Sospeso</b>
Torrente Cormor	Cormor	Mortegliano	Mortegliano	<b>Scarso</b>
Torrente Cormor	Cormor	Castions di Strada	Paradiso	<b>Sufficiente</b>

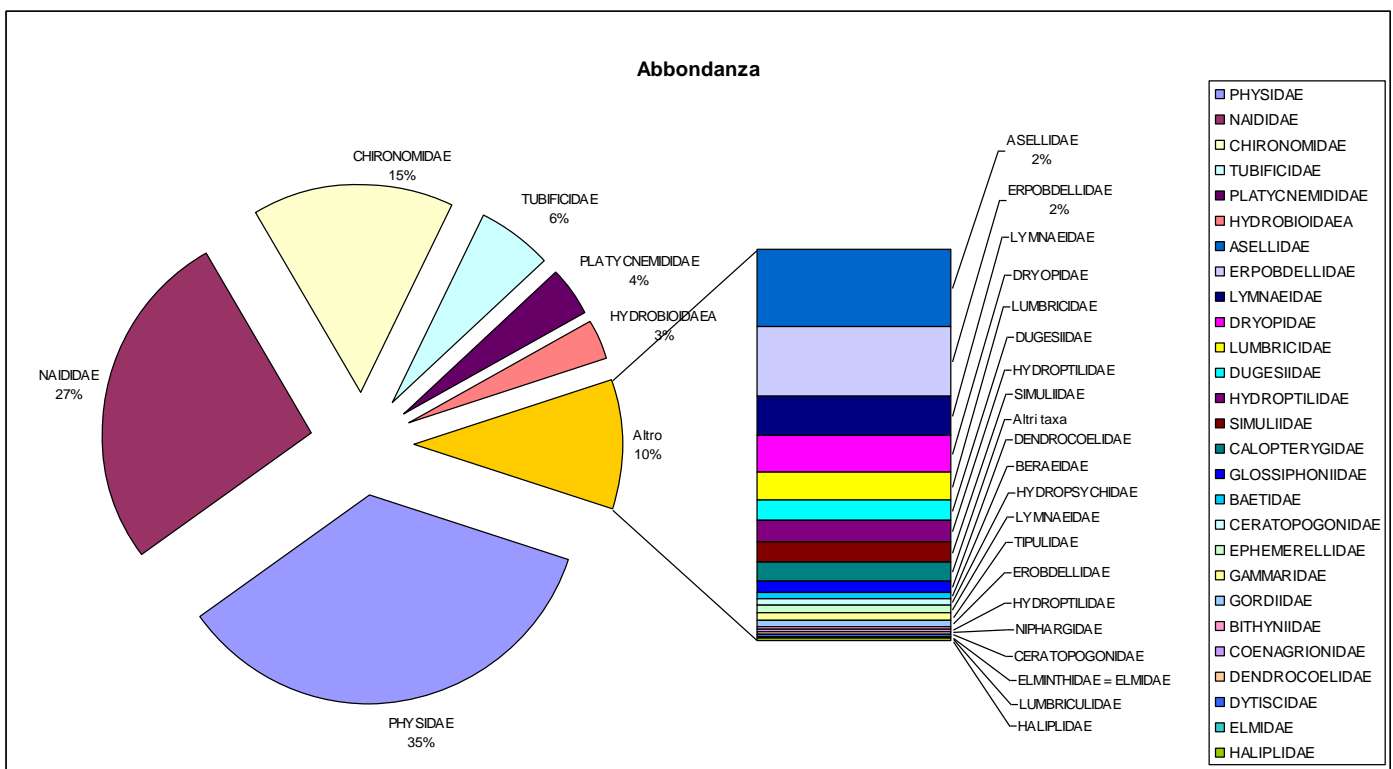
**Tabella 4 - Scheda riassuntiva della qualità delle acque del Torrente Cormor (fonte dati ARPA FVG).**

### 4.3.1 Gruppi faunistici presenti

Per l'analisi dei gruppi faunistici presenti si è fatto riferimento ai dati delle campagne di monitoraggio dell'ARPA FVG. Si è in particolare considerata la stazione denominata "UD228", situata a Mortegliano, circa 3 km a sud rispetto all'area di intervento. In questa stazione i campionamenti sono stati eseguiti su substrati artificiali. La tabella seguente riporta in sintesi il numero dei gruppi sistematici (famiglie) di macroinvertebrati bentonici rilevati e le relative date di campionamento.

Data	numero Famiglie
16-feb-12	11
12-set-12	24

**Tabella 5 - Numero delle Famiglie di macroinvertebrati rinvenute nel Torrente Cormor, stazione UD228 (Mortegliano), dati ARPA FVG.**



**Figura 3 - Abbondanza totale dei gruppi faunistici campionati nella stazione di Mortegliano UD228 nel corso del 2012 (elaborazione da dati ARPA FVG).**

La Famiglia Physidae (Molluschi Gasteropodi) è la più rappresentata. I Molluschi Gasteropodi sono sensibili alla presenza di inquinanti chimici e ai metalli pesanti, viceversa tollerano elevati carichi organici. Le altre due famiglie ben rappresentate, Naididae (Anellidi Oligocheti) e Chironomidae (Ditteri) sono particolarmente tolleranti e indice di ambiente alterato. La presenza di taxa meno tolleranti nei confronti dell'inquinamento (es. Odonata Platycnemididae e Tricotteri Hydroptilidae) è limitata e sporadica.

## 5 ASPETTI ACUSTICI

Relativamente al tema in oggetto, al fine di determinare i potenziali impatti attribuibili alle emissioni acustiche in fase di cantiere, occorre richiamare i dati disponibili derivanti da campagne di monitoraggio in corso d'opera su linee elettriche di caratteristiche equivalenti a quella in oggetto.

Tra i differenti casi studio disponibili, verranno illustrati nel seguito i dati derivanti dal Monitoraggio della linea 380 kV DT Trino-Lacchiarella che si sviluppa tra il Piemonte e la Lombardia. Essa è assimilabile alla linea in oggetto per i seguenti aspetti:

- Caratteristiche funzionali;
- Contesto territoriale: si sviluppa in territorio pianeggiante a uso prevalentemente agricolo;
- Presenza di una fitta rete irrigua

Il Monitoraggio in corso d'opera ha focalizzato le attività di indagine, per la componente acustica, sulle attività maggiormente rumorose vale a dire quelle relative alla realizzazione delle fondazioni (cfr figura seguente).



**Figura 5-1 - Cantiere per la realizzazione delle fondazioni. Cerchiato in rosso il fonometro.**

Di seguito sono sintetizzati i dati del monitoraggio in corso d'opera relativi a 3 differenti punti:

- **Punto 1:** Fonometro posizionato a circa 30 m dal baricentro dell'area di microcantiere per la realizzazione della fondazione;
- **Punto 2:** Fonometro posizionato a circa 100 m dal baricentro dell'area di microcantiere per la realizzazione della fondazione;
- **Punto 3:** Fonometro posizionato a circa 250 m dal baricentro dell'area di microcantiere per la realizzazione della fondazione;

I livelli misurati durante l'attività di cantiere sono riassunti nel prospetto seguente.

	<b>Distanza fonometro dalla sorgente</b>	<b>L<sub>Aeq.</sub> - Attività di cantiere - dBA</b>
<b>Punto 1</b>	30 metri	61,0
<b>Punto 2</b>	100 metri	54,0
<b>Punto 3</b>	250 metri	51,0

Fermo restando che le attività per la realizzazione delle fondazioni, in contesti territoriali come quello in oggetto, hanno durata molto limitata nel tempo che raramente supera i 3 giorni, è importante evidenziare come i livelli misurati siano decisamente contenuti.

Si rileva infatti come a distanza di 100 m dal baricentro del cantiere il livello si attesti sui 54,0 dBA e che a 250 m si riduca a 51,0 dBA.

Questi livelli sono riferibili ai limiti di immissione di una Classe acustica II che nel periodo diurno ha valore di 55 dBA.

Visto il contesto di intervento, anche in relazione alla possibile presenza di mezzi di cantiere, si evidenzia che i livelli misurati sono equiparabili al rumore prodotto dalle attività agricole necessarie per la coltivazione dei campi.

Il passaggio di mezzi di cantiere per le attività di costruzione, ed in particolare lo scavo delle fondazioni, in una giornata non supera i 10 passaggi al giorno, vale a dire è ampiamente inferiore ad una normale attività di aratura di un campo.

I dati rilevati, se rapportati all'opera in oggetto, mettono in evidenza come le distanze delle aree di lavorazione per la realizzazione dei tralicci rispetto ai siti che possono rappresentare habitat con presenza di macroinvertebrati acquatici, sono tutte superiori ai 100 m. Per queste casistiche si possono quindi assumere livelli prodotti dal cantiere inferiori a 54 dBA.

In un solo caso l'area di lavorazione è molto prossima a un sito di potenziale interesse, ricadente quindi nella casistica in cui i livelli prodotti dal cantiere si potrebbero attestare sui 61 dBA.

## **6 IMPATTI POTENZIALI DEL RUMORE SULLA COMPONENTE MACROINVERTEBRATI BENTONICI**

L'impatto potenziale del rumore legato alle attività di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV in DT "Udine ovest-Redipuglia nei tratti di attraversamento del Torrente Torre, Fiume Isonzo e Torrente Cormor è determinato dall'utilizzo della viabilità di cantiere, dalle operazioni di posa dei sostegni e dalla realizzazione della condotta interrata (TOC). La viabilità di cantiere e la posa dei sostegni interessa tutti i tre siti, la realizzazione della TOC interessa il solo Fiume Isonzo.

Dei tre casi considerati è prevista la realizzazione di sostegni all'interno degli argini nel F. Torre e nel F. Isonzo, mentre per il F. Cormor i sostegni sono fuori alveo. La viabilità di cantiere e le aree di posa dei sostegni ricadono in buona parte in aree ad utilizzo agricolo o prossime ad aree agricole.

In ogni caso, come detto, il rumore associato all'utilizzo della viabilità di cantiere è comparabile a quello delle usuali lavorazioni agricole. Il rumore associato alla realizzazione delle fondazioni è determinato dall'opera di escavatori e anch'esso comparabile alle lavorazioni agricole. La posa di ogni singolo sostegno e la tesatura dei conduttori sono operazioni della durata molto limitata, dell'ordine di decine di giorni.

La realizzazione del tratto interrato di attraversamento del Fiume Isonzo prevede dei punti di riemersione in area golenale. A tali attività è associato un impatto potenziale da rumore legato alle operazioni di scavo. La realizzazione della condotta interrata in subalveo è prevista ad una profondità di 15 metri e prevede la realizzazione del foro pilota, l'alesatura del foro e la posa delle tubazioni. Anche in questo caso la rumorosità di tali operazioni è comparabile a lavorazioni agricole.

## 7 CONCLUSIONI

### 7.1 Fiume Isonzo

La qualità delle acque del Fiume Isonzo varia tra i giudizi “buono” e “sufficiente”. Il corpo idrico risente a tratti in negativo della presenza di scarichi dei depuratori, e in particolare le comunità macrobentoniche, con abbassamento della classe di qualità determinata dall'indice STAR\_ICMi. Inoltre il tratto interessato dall'attraversamento dell'elettrodotto a 380 kV in DT “Udine ovest-Redipuglia è soggetto in regime di magra a sopportare la scarsità d'acqua determinata dai rilasci da parte degli impianti idroelettrici in Slovenia, che talora determinano condizioni di secca. Le comunità macrobentoniche risultano pertanto composte da gruppi funzionali adattabili a condizioni ambientali variabili.

L'attraversamento del Fiume Isonzo viene effettuato con la posa di cavi interrati, posizionati alla profondità di circa 15m. Le ripartenze del cavo interrato sono localizzate in area esterna al greto, in sponda destra e sinistra. In sponda destra è interessata un'area di vegetazione golenale prossima all'area del tracciato del metanodotto. In sponda sinistra il sito interessato è prossimo ad aree agricole. Entrambi i siti di ripartenza TOC sono molto prossimi al viadotto autostradale dell'A4 Trieste-Venezia. Da quanto esposto si ritiene che l'effetto del rumore dato dall'interramento del cavo al di sotto del greto sulla componente macroinvertebrati possa ritenersi nullo, alla luce della rumorosità di fondo del sito e data la profondità di esercizio. Per quanto riguarda i punti di emersione e le relative opere di cantiere, si ritiene che la rumorosità sia comparabile a quella delle lavorazioni agricole e pertanto non significativa.

### 7.2 Torrente Torre

La qualità delle acque del Torrente Torre diminuisce progressivamente fino al giudizio di “scarso” a valle di Tarcento. Nel dettaglio l'indice relativo alla componente macrobentonica (STAR\_ICMi) corrisponde alla classe di qualità “sufficiente”, per la presenza di comunità semplificate e poco abbondanti

L'ambiente idrico risulta caratterizzato da elevata variabilità in termini di portata, con il torrente che presenta situazioni di morbida/piena alternate a prolungate secche. In tali condizioni le comunità acquatiche sono caratterizzate da andamenti a forte connotazione stagionale.

I cantieri che interessano l'attraversamento del Torrente Torre sono localizzati in sponda destra (sostegno n. 45(100)), e in sponda sinistra (sostegno n. 46 (101)) I due sostegni risultano adiacenti all'autostrada A4 Trieste-Venezia, il primo a nord, il secondo a sud. Non sono previsti tratti di viabilità di cantiere in area di greto. Il sostegno in sponda sinistra ricade inoltre in area agricola.

Date le premesse si ritiene che il rumore derivante dalle operazioni di cantiere per la posa dei sostegni della linea aerea dell'elettrodotto a 380 kV in DT “Udine ovest-Redipuglia, comparabile a quello delle lavorazioni agricole, abbia un effetto nullo nei confronti della componente faunistica dei macroinvertebrati bentonici presenti nel Torre, sia per la localizzazione esterna al greto, che per la durata limitata dei cantieri stessi e non ultimo per il livello di rumorosità già caratterizzante il sito e legato al traffico autostradale. Inoltre, nei periodi di asciutta le comunità acquatiche non sono presenti e pertanto non suscettibili al disturbo.

### 7.3 Torrente Cormor

Il Torrente Cormor presenta uno stato di alterazione dalle condizioni di naturalità, che si ripercuotono sulle componenti acquatiche, tra cui le popolazioni a macroinvertebrati bentonici. In particolare nell'area prossima agli interventi l'indice STR\_ICMi determina la classe di qualità “scarso”, data dalla presenza di gruppi funzionali di invertebrati bentonici poco esigenti, comuni e adattabili.

Le operazioni di cantiere nell'area di attraversamento del Torrente Cormor sono costituite dalla posa dei sostegni, uno in sponda destra e uno in sponda sinistra, e dall'utilizzo della viabilità di cantiere. Non sono previste operazioni di cantiere all'interno degli argini. Si ritiene che il rumore associato a tali attività sia comparabile con quello delle lavorazioni agricole attualmente effettuate su entrambe le sponde del torrente, e che pertanto l'effetto del rumore sulla componente macroinvertebrati bentonici sia nullo.