

COMUNE DI MEDUNA DI LIVENZA

PROVINCIA DI TREVISO

LAVORI DI RIORDINO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO AL CENTRO ABITATO DI MEDUNA E ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL PONTE STORICO SUL FIUME LIVENZA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Geom. Claudio Isola

PROGETTISTA

Dott.ing. Alessandro Manfroi

Alessandro Manfroi
Ingegnere



Piazza Della Vittoria 19/A
32036 Sedico (BL)
Tel. 0437-852808
Cell. 348-0357169
e mail info@alexandromanfroi.it
P.IVA 01010450250
C.F. MNFLSN71L06A757A

COLLABORATORE PER LE STRUTTURE IN ACCIAIO

Dott.ing. Michele Del Favero

RESTAURO PONTE
RELAZIONE DESCRITTIVA

TAVOLA

020

CODICE ELABORATO

3C100A

Rev.	Descrizione	Data	Redazione	DATA
A	Emissione	Luglio 2016	Ing. Alessandro Manfroi	LUGLIO 2016

SOMMARIO:

1. PREMESSE.....	2
2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA	3
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.2 ANALISI STORICA.....	3
2.3 DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE.....	4
2.4 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'OPERA	5
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI	7
3.1 PREMESSA.....	7
3.2 RESTAURO CONSERVATIVO DELL' IMPALCATO METALLICO	7
4. VINCOLI AMBIENTALI	9
4.1 AREE NATURA 2000	9
4.2 BENI PAESAGGISTICI	10
5. AUTORIZZAZIONI VINCOLI AMBIENTALI	11
5.1 AREE NATURA 2000	11
5.2 BENI PAESAGGISTICI	12

1. PREMESSE

Nell'ambito dei lavori di sistemazione dell'itinerario che collega la SP 51 "di Livenza" con la direttrice per l'area del mobile Pordenonese (Pasio, Prata ecc.) e con l'area produttiva del Comune di Meduna, si rese necessaria un'analisi del ponte esistente sul fiume Livenza.

L'esigenza nasceva dalla volontà di eliminare il rischio idraulico evidenziato con la piena del fiume Livenza, nel novembre 2003, nel corso della quale il livello del fiume aveva superato la quota dell'impalcato del ponte.

Venne valutata quindi la possibilità di sollevare l'impalcato del ponte rispetto al pelo libero del fiume in modo da garantire come minimo lo stesso franco del ponte strallato recentemente realizzato a monte. Il vecchio ponte presentava infatti una quota di intradosso più bassa di 1.30 metri rispetto alla quota dell'intradosso del nuovo ponte e creava una barriera al deflusso delle acque.

Nell'estate del 2007 fu avviata la redazione del progetto che doveva prevedere il sollevamento dell'impalcato e il restauro delle strutture del ponte.

Come attività propedeutica alla redazione del progetto venne condotta un'indagine dettagliata volta a valutare lo stato di conservazione dell'opera.

Ne risultò un pessimo stato di conservazione delle strutture in acciaio, come verrà meglio descritto nel capitolo successivo, il che comportò, in ragione degli elevati costi d'intervento, la necessità di suddividere il progetto in due stralci di cui si riportano di seguito i principali obiettivi:

Nel primo stralcio, già realizzato, venne messo in sicurezza il ponte e le opere di fondazione che lo accolgono dal punto di vista idraulico attraverso i seguenti interventi principali:

1. Il sollevamento della quota d'imposta dell'impalcato di circa 1.30 m.
2. Il restauro delle pile in acciaio e il rifacimento delle opere di fondazione che le sorreggono.
3. Il consolidamento delle fondazioni, delle spalle e degli argini corrispondenti.
4. La realizzazione di un nuovo ancoraggio longitudinale del ponte a tergo della spalla lato Meduna.

Nel secondo stralcio, oggetto del presente progetto, si prevede il completamento della messa in sicurezza dal punto di vista statico dell'opera mediante il restauro conservativo delle parti strutturali del ponte.

2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il ponte collega direttamente il centro storico di Meduna di Livenza con la S.P.51 sulla quale del resto è stato costruito recentemente un nuovo ponte di tipo strallato. Il ponte supera il fiume Livenza che localmente divide i Comuni di Motta di Livenza da quello di Meduna di Livenza, entrambi siti in provincia di Treviso.

Nel fotopiano della zona, si può notare sulla destra il ponte oggetto del restauro e sulla sinistra il ponte strallato di recente realizzazione.



Fotopiano

2.2 ANALISI STORICA

Brevi e circostanziate notizie storiche del ponte sono riportate nel libro di Amedeo Pizzin "Meduna di Livenza e la sua storia" pubblicato nel 1964.

Nella lettura si riscontra: "Il Comune di Meduna è l'unico della provincia che abbia il suo territorio sulla sinistra del Livenza. Gli abitanti fino alla primavera del 1917, per recarsi nella vicina Motta o nel mandamento di Oderzo, erano costretti ad attraversare il fiume in barca. In paese esiste ancora, a ricordo, la via del Passo".

Si rese perciò necessaria la costruzione di un ponte ed il progettista fu l'ing. Cricco di Conegliano, il lavoro venne eseguito dai fratelli Lanciani di Milano per la parte in acciaio, e dai fratelli Carraro di Venezia per la parte in calcestruzzo. La direzione tecnica dell'opera fu invece affidata all'ing. Nardini di Motta.

Il ponte ebbe breve vita, perché il 7 novembre dello stesso anno 1917, fu fatto saltare dalle nostre truppe in ritirata. Si riprese la vecchia consuetudine della barca.

Nel 1923 fu ricostruito dov'era e com'era quello distrutto.

Il progettista della nuova opera fu l'ing. Rodriguez ed il lavoro venne eseguito dall'ing. Badoni di Milano.

Il ponte di Meduna non solo è oggetto di ammirazione, ma è considerato ancor oggi il più bello fra i ponti gettati sul Livenza e quindi riveste, senza dubbio, interesse architettonico costituendo un riferimento storico per l'evoluzione della pontistica in Italia.

Numerose ricerche, relative ai documenti progettuali originali, sono state effettuate sia presso gli enti pubblici della zona che presso la ditta costruttrice (da qualche anno fallita) ma senza alcun risultato.

2.3 DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

Il ponte ha lo schema statico di trave continua su quattro appoggi e supera il Livenza con tre campate di 28 m, 48 m, 24 m. E' costituito da due travate reticolari in acciaio, di altezza costante, poste ad interasse di 6.20 m.

Gli elementi strutturali principali hanno le seguenti caratteristiche:

1. Correnti inferiori e superiori delle travi principali realizzati con profili a sezione aperta ottenuti con due angolari a lati diseguali e rinforzati, nelle zone maggiormente sollecitate, da una o più piattabande sovrapposte.
2. Aste di parete a doppio traliccio composte da due profilati UPN connessi mediante leggere tralicciature.
3. Montanti di pila e di spalla formati dall'unione, mediante calastrelli e tralicci, di due aste composte da piatti e da profilati UPN.
4. L'impalcato è a via inferiore e contiene una carreggiata di m 5.00. E' costituito da traversi posti ad interasse di 2 metri costituiti dalla composizione di piatti e profili a L.
5. Le spalle ed i muri d'ala sono del tipo a gravità in calcestruzzo.
6. Le pile sono costituite con profilati d'acciaio ancorati su un basamento in calcestruzzo.
7. Tutte le unioni tra le varie aste sono di tipo chiodato.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica dell'opera nello stato attuale.



Vista del ponte dall'argine di Meduna di Livenza



Vista del ponte dall'argine di Motta di Livenza



Struttura del ponte

2.4 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Per valutare lo stato di conservazione delle strutture in acciaio del ponte è stato eseguito un rilievo di dettaglio dell'opera.

Lo stato di conservazione è risultato precario e le possibilità di recupero della funzionalità del ponte problematica. Questo fatto è addebitabile ad insufficienti manutenzioni nel corso degli anni. Molte parti, soprattutto a livello delle zone d'appoggio e del piano stradale, sono risultate coperte da strati di accumulo di terriccio umido, quando non addirittura, in corrispondenza delle sezioni scatolari, completamente immerse in acqua.

Questo stato, nel corso degli anni, ha favorito l'innescarsi di processi di corrosione che si possono riscontrare sia a livello delle superfici esterne degli elementi strutturali, sia a livello dei

piani di contatto negli accoppiamenti chiodati, ma soprattutto, in corrispondenza dei nodi delle briglie inferiori delle travate laterali, dove le sezioni risultano coperte da terriccio.

Per quanto riguarda le superfici esposte dei vari elementi strutturali, sia angolari che UPN o piatti, con un ciclo di sabbiatura e successiva verniciatura sarà possibile avere la garanzia di un risultato accettabile e comunque riscontrabile.

La corrosione che si è innescata tra le superfici a contatto negli accoppiamenti chiodati ha creato un distacco, tra le parti che dovrebbero essere a contatto, di alcuni millimetri. In questi casi una semplice sabbiatura non potrebbe che interessare la parte perimetrale degli accoppiamenti e non riuscirebbe a pulire più internamente e soprattutto non ci sarebbe modo, senza smontare il giunto, di valutare lo stato di corrosione interno. Questo fenomeno, a livello più o meno pesante, interessa pressoché tutti gli accoppiamenti.

Il deterioramento delle briglie inferiori delle travate verticali richiede particolare attenzione. Queste sono composte da due angolari a lati disuguali, con lato maggiore verticale, accoppiate a cassonetto e, per gran parte della loro lunghezza, rinforzate con piatti orizzontali chiodati all'ala inferiore degli angolari stessi, in modo da formare una sezione chiusa. All'interno di questa e spesso fino al bordo superiore sono presenti terriccio, acqua e vegetazione varia. Liberate da questi depositi le superfici interne appaiono parecchio deteriorate con sfaldamento per corrosione di strati di acciaio soprattutto a danno delle ali verticali dei due angolari che compongono la briglia e delle teste dei chiodi presenti nelle zone di nodo.

A questo stato di degrado, che interessa le facce interne della sezione composta delle briglie, si aggiunge quello riscontrabile in corrispondenza del nodo tra traversi e briglie stesse quando interessato dal controvento orizzontale posto sotto l'impalcato. In questi punti infatti, la presenza del fazzoletto orizzontale cui si fissa la diagonale del controvento ha favorito l'accumulo di terriccio, tanto che in tutte queste situazioni si riscontra un cono di terra disposto tra detto fazzoletto, il traverso ed il lato esterno della briglia. Tolto il terriccio è visibile una zona di estesa corrosione che interessa tutta l'aria coperta dai detriti e che ha indebolito in modo notevole sia la sezione terminale del traverso, oltre ovviamente al fazzoletto e anche il lato verticale dell'angolare della briglia già danneggiato sulla faccia interna come visto sopra. Questo fenomeno è generalizzato per tutto lo sviluppo longitudinale del ponte.

In pessimo stato versano anche alcune diagonali della controventatura inferiore del ponte. Questi, costituiti da due angolari accoppiati a cartella, presentano sul piano di accoppiamento delle zone di avanzata corrosione che ha comportato la deformazione con separazione delle due ali originariamente tenute a contatto da chiodi. Dato lo stato diffuso del degrado anche queste parti dovranno essere sostituite.

Ci sono poi altre parti del ponte danneggiate da fenomeni di urto che interessano la controventatura superiore, disposta a croce, tra le travate verticali del ponte. Causa l'interruzione di diverse parti di questo elemento strutturale si ritiene che la sua efficacia sia pressoché nulla. Queste parti devono essere ripristinate e sostituite laddove piegate dagli urti.

Altre parti molto deteriorate e danneggiate dagli urti dei veicoli in transito sul ponte sono le traverse dei portali posti in corrispondenza degli appoggi sulle pile e sulle spalle. Queste devono sicuramente essere sostituite dato il disastroso stato in cui versano e considerata la loro fondamentale funzione strutturale.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

3.1 PREMESSA

Lo stato di conservazione dell'opera e lo studio generale di riqualificazione della rete stradale, con particolare attenzione all'accesso al centro del Comune di Meduna, avviato a seguito della realizzazione del nuovo itinerario di collegamento con il confine Provinciale (e Regionale) per la SP51 hanno aperto un ampio dibattito in merito alla futura destinazione del ponte in acciaio.

Numerosi sono gli aspetti tecnico – economico considerati nelle valutazioni effettuate dall'amministrazione comunale. In particolare:

1. Il reticolo veicolare esistente, recentemente sviluppato con la realizzazione del nuovo percorso di circonvallazione verso via Runco Ovest e la Strada dei Borghi.
2. La necessità di garantire un accesso veicolare al centro del Comune.
3. La recente costruzione del nuovo ponte strallato realizzato sulla SP 51 a fianco di quello in acciaio.
4. La presenza di un semaforo sulla SP 51 in corrispondenza dell'incrocio con Via Roma che crea una barriera alla fluidità del traffico sulla SP 51 e all'accesso al centro del Comune.
5. Il contesto urbanistico caratterizzato principalmente da insediamenti capaci di attrarre mobilità pedonale e ciclabile (residenziali, commerciali servizi, funzione pubblica).
6. La necessità di creare percorsi protetti destinati alle utenze "deboli".
7. La presenza di un percorso ciclabile lungo la SP 51, in Comune di Motta di Livenza, che è stato prolungato fino all'attuale svincolo per il ponte in acciaio.
8. I recenti interventi di riqualificazione urbanistica e di arredo urbano realizzati in questi anni lungo l'argine sinistro del Fiume Livenza (Via Bocche Porte) e del parco sottostante.
9. Lo stato di conservazione del ponte in acciaio e i relativi costi per gli interventi di restauro.
10. La valenza architettonica dell'opera risalente ai primi anni del secolo scorso, nonché il vincolo imposto dalla Soprintendenza ai beni architettonici e ambientali del Venero Orientale.

Un'approfondita analisi di tutti questi aspetti ha condotto alla conclusione che l'intervento che meglio risponde alle molteplici esigenze tecnico - funzionali è quello che prevede la chiusura al transito veicolare del ponte in acciaio e la sua trasformazione in passerella ciclo pedonale.

3.2 RESTAURO CONSERVATIVO DELL' IMPALCATO METALLICO

Lo stato di conservazione dell'opera, evidenziato nel capitolo precedente, rende necessario un intervento di restauro conservativo per il recupero della sua funzionalità statica del ponte in condizioni di sicurezza.

I principali interventi previsti si traducono in un'accurata pulizia e sabbiatura delle strutture metalliche, nel trattamento delle stesse con prodotti specifici per bloccare la formazione di ruggine e la successiva protezione delle superfici con un ciclo di verniciatura che prevede una finitura con una tonalità di colore blu (blu colomba ral 5014) uguale a quello già utilizzato nel primo stralcio per il restauro delle pile.

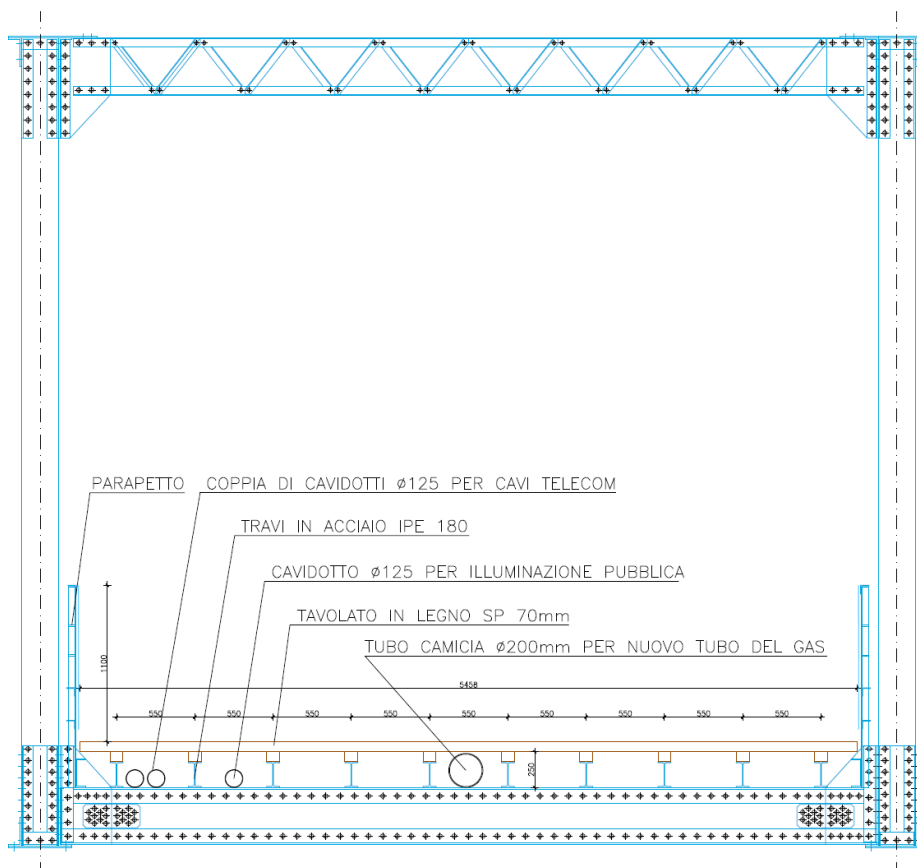
Alcune aste del ponte, quali i traversi di testata, le briglie e i controventi dei piani superiore e inferiore, risultano eccessivamente danneggiate da fenomeni corrosivi e da urti accidentali subiti negli anni. I soli interventi di pulizia e sabbiatura non sono sufficienti per garantire i corretti livelli di sicurezza. Si prevedono, in questo caso, interventi di ripristino o rinforzo locale delle aste, e, per le sole porzioni non più recuperabili, la loro sostituzione con profili geometricamente identici agli esistenti.

La necessità di ridurre al minimo i carichi permanenti gravanti sulle strutture del ponte ha portato alla scelta di adottare un piano di calpestio in legno formato con un tavolato appoggiato sulle travi longitudinali di ripartizione in acciaio fissate a loro volta ai traversi esistenti.

L'adeguamento alle altezze minime del parapetto, come previsto dalla norma tecnica per le costruzioni DM 14/01/2008 nel capitolo relativo ai ponti, comporta la modifica del parapetto esistente che verrà alzato fino a raggiungere la quota del corrimano a 110 cm dal piano di calpestio. La geometria delle strutture del parapetto esistente, con distanza tra gli elementi maggiori di 10 cm e strutture orizzontali facilmente scalabili, richiede inoltre l'adozione di una schermatura ottenuta impiegando pannelli in plexiglass trasparente posti in aderenza al parapetto.

I servizi tecnologici, tubo del gas e cavi Telecom, attualmente appesi alle travi laterali del ponte, verranno spostati e sistemati al di sotto del piano di calpestio in legno scomparendo così alla vista.

Si riporta di seguito un'immagine della sezione trasversale del ponte nella configurazione di progetto.



4. VINCOLI AMBIENTALI

4.1 AREE NATURA 2000

L'area ricade all'interno delle seguenti zone e siti protetti:

- ✓ SIC (IT 3240029) Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano;
- ✓ ZPS (IT 3240029) Ambito fluviale del Livenza.



Figura 1 – Rete Natura 2000 – in rosso area di intervento

4.2 BENI PAESAGGISTICI

L'area ricade all'interno della zona di tutela paesaggistica per la presenza del Fiume Livenza vincolato (n.272) ai sensi della L. 431/85 –D.Lgs 490/99.

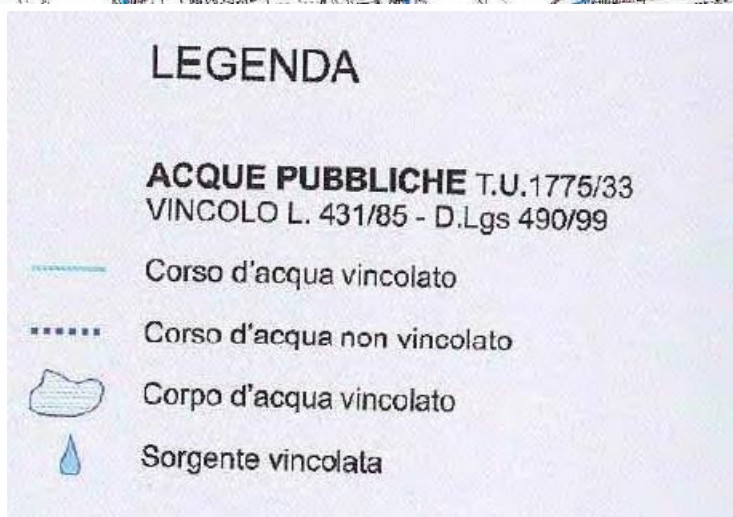
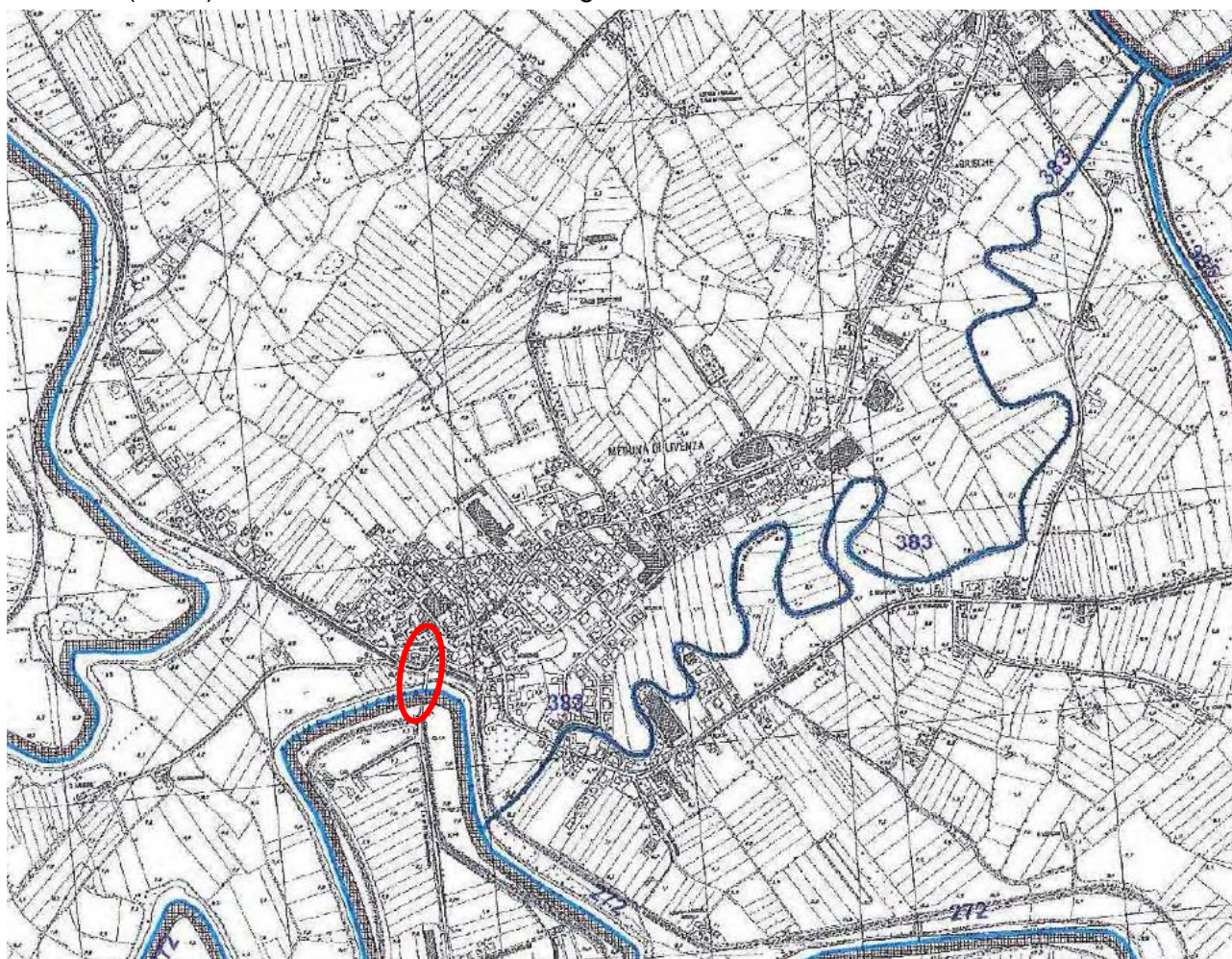


Figura 2 – Estratto e Legenda Aree Vincolate ai sensi D.Lgs 490/99 – in rosso area di intervento

5. AUTORIZZAZIONI VINCOLI AMBIENTALI

5.1 AREE NATURA 2000

Con la "DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 2299 del 09 dicembre 2014 - **Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative**" (pubblicata Bur n. 120 del 19/12/2014 e in vigore dal 01/01/2015) l'Amministrazione Regionale si pone la necessità di intervenire nuovamente, innovando alcuni aspetti della procedura di valutazione di incidenza, in particolare, al fine di:

1. soddisfare l'esigenza di semplificare la redazione degli studi di incidenza;
2. snellire e velocizzare i tempi di verifica degli studi medesimi;
3. conseguire una maggiore chiarezza nel riparto delle competenze assegnate riducendo, inoltre, la frammentarietà dei centri di valutazione presenti nell'amministrazione regionale;
4. conseguire gli obiettivi di contenimento della spesa pubblica di cui alla Spending Review, sia in termini di impiego di risorse umane, sia in termini di mezzi economici e meccanici.

In particolare, per quanto riguarda il punto 2, la D.G.R.V. riporta che *"Tra le novità di maggior rilievo, rispondenti all'esigenza di semplificare gli adempimenti amministrativi dell'utenza nei limiti legislativi consentiti, come si desume dai contenuti dell'Allegato A, si evidenzia la nuova elencazione **dei casi tassativi in cui la valutazione di incidenza di piani, progetti e interventi può essere considerata non necessaria**, vista la presenza di peculiari caratteristiche o del soddisfacimento di determinati presupposti"*.

Il punto 5 del paragrafo 2.2 Piani, progetti e interventi per i quali non è necessaria la procedura di valutazione di incidenza dell' Allegato A riporta che la valutazione di incidenza non è necessaria nel caso di *"progetti e interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di **restauro, di risanamento conservativo** e di ristrutturazione edilizia su fabbricati, che non comportino aumento di superficie occupata al suolo e non comportino modifica della destinazione d'uso, ad eccezione della modifica verso destinazione d'uso residenziale"*.

Nel proseguo, il paragrafo 2.2 riporta che *"In tutte le ipotesi di non necessità sopra illustrate (compreso punto 5), il proponente di piani, progetti o interventi dichiara, secondo il modello riportato nell'allegato E, che quanto proposto non è soggetto alla procedura per la valutazione di incidenza, allegando a tale dichiarazione una relazione tecnica che definisca chiaramente la rispondenza alle ipotesi di non necessità della valutazione di incidenza di cui sopra."*

È comunque fatta salva la facoltà dell'autorità competente di richiedere chiarimenti e integrazioni, al fine di effettuare le verifiche necessarie nonché di richiedere l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, motivando tale richiesta esclusivamente in relazione alle verificate esigenze di tutela degli habitat e delle specie inclusi nelle direttive 92/43/Cee e 2009/147/Ce, ovvero con l'evidenza che effetti significativi negativi siano possibili".

Nel caso in oggetto, l'intervento prevede il **restauro conservativo** del vecchio ponte in acciaio e quindi rientra all'interno del punto n.5 dell'Allegato A. Non sono previste possibili interferenze con alveo e le golene del fiume Livenza oggetto di tutela in quanto tutte le operazioni di cantiere verranno svolte dall'impalcato esistente.

Verrà quindi dichiarato, secondo il modello riportato nell'allegato E, che quanto proposto non è soggetto alla procedura per la valutazione di incidenza, allegando a tale dichiarazione la relazione tecnica che definisce chiaramente la rispondenza alle ipotesi di non necessità della valutazione di incidenza.

5.2 BENI PAESAGGISTICI

La tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico sono disciplinate dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004 - Supplemento Ordinario n. 28).

La Parte Terza del Codice, relativa ai Beni Paesaggistici, dispone, attraverso l'articolo 149 – *Interventi non soggetti ad autorizzazione*, lettera a) che “*gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di **restauro conservativo** che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici*” non sono soggetti ad autorizzazione.

Nel caso in oggetto, l'intervento prevede il **restauro conservativo** del vecchio ponte in acciaio e quindi rientrante all'interno dei casi previsti dalla lettera a) dell'articolo 149 del Codice.

Non è quindi richiesta l'autorizzazione prescritta dall'articolo 146, dall'articolo 147 e dall'articolo 159 del Codice.