



Provincia di Ravenna

Settore Lavori Pubblici

U.O. Progettazione strade ed Espropri

REALIZZAZIONE DEL PERCORSO CICLO-PEDONALE  
LUNGO LA S.P.71bisR DAL CONFINE CON LA  
PROVINCIA DI FORLI'-CESENA ALLA S.S.16 ADRIATICA  
IN COMUNE DI CERVIA  
PROGETTO ESECUTIVO

Presidente: Sig. Michele De Pascale	Consigliere delegato ai LL.PP.-Viabilità: Sig. Davide Ranalli
Dirigente responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Resp. dell' U.O.: Ing. Chiara Bentini

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Ing. Chiara Bentini	_____
		<i>Documento firmato digitalmente</i>
PROGETTISTA COORDINATORE:	Geom. Giancarlo Riccardi	_____
		<i>Firmato</i>
PROGETTISTA OPERE STRADALI E FOGNARIE:	Geom. Giancarlo Riccardi	_____
		<i>Firmato</i>
COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE OPERE STRADALI E FOGNARIE:	Geom. Lorenza Battistini	_____
		<i>Firmato</i>
RILIEVI TOPOGRAFICI:	Geom. Giancarlo Riccardi	_____
		<i>Firmato</i>
	Geom. Lorenza Battistini	_____
		<i>Firmato</i>
ELABORAZIONE GRAFICA:	Geom. Lorenza Battistini	_____
		<i>Firmato</i>

0	EMMISSIONE	22/12/2017		APP n. 176	28/12/2017
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA  
E DEI MATERIALI

Elaborato num:	Revisione:	Data:	Scala:	Nome file:
R002	Rev.1	07/02/2018		- PE_SS71BIS-CICLABILE_RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA.doc



**PROVINCIA DI RAVENNA**  
**SETTORE LAVORI PUBBLICI**  
**U/O PROGETTAZIONE STRADE ED ESPROPRI**

---

**REALIZZAZIONE DEL PERCORSO CICLO-PEDONALE LUNGO LA  
SP N. 71 BISR DAL CONFINE CON LA PROVINCIA DI FORLÌ-  
CESENA ALLA SS 16 "ADRIATICA" IN COMUNE DI CERVIA**

**PROGETTO DI DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E DEI MATERIALI**

*Ravenna, lì*

*Redatto da:*

**UNITÀ ORGANIZZATIVA**  
**PROGETTAZIONE STRADE**  
*(Geom. Giancarlo Riccardi)*

**IL RESPONSABILE UNICO**  
**DEL PROCEDIMENTO**  
*(Dott. Ing. Chiara Bentini)*

---

## INDICE

1.	PREMESSA .....	2
2.	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO .....	3
3.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	4
4.	SISMICITÀ DEI LUOGHI .....	7
5.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	9
6.	INDAGINI GEOTECNICHE.....	13
7.	DESCRIZIONE TECNICA DELL'INTERVENTO .....	14

## **1. PREMESSA**

La presente relazione descrive l'intervento di realizzazione di una pista ciclabile lungo la sp n. 71bis nel territorio del Comune di Cervia analizzando i seguenti aspetti:

- caratteristiche dei materiali e sismicità;
- indagini geologiche e geotecniche;
- descrizione tecnica dell'intervento da realizzare.

## 2. **NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

### Relativamente all'aspetto tecnico:

- D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- D.M. 30 novembre 1999 n. 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 "Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" e successive modifiche;
- O.P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003 e s.m.i., "primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- O.P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006, "criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone";
- D.M. 14 gennaio 2008 "norme tecniche per le costruzioni";
- Circ.Min. II.TT. 02.02.2009 n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14.01.2008;
- D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.;
- DPR 8 giugno 2001 n. 327 e successive modificazioni "testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni";
- Legge Regionale n. 37/2002 e successive modificazioni "disposizioni regionali in materia di espropri

### Relativamente all'aspetto amministrativo:

- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e s.m.;
- D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m. per la parte eventualmen;
- D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s. m.;
- L.R. 18 maggio 1999 n. 9 "Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale" e s.m. (comprese quelle delle L.R. 35/2000 e L.R. 6/09);

### 3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per l'esecuzione delle opere d'arte si prevede di utilizzare materiali di buona qualità esenti da vizi di qualunque tipo le cui caratteristiche meccaniche sono sinteticamente le seguenti:

#### CALCESTRUZZI

	Classi di esposizione		Clas si di resist enza mini mo	Mass imo rapp orto a/c	Clas se di conte nuto in cloru ri	Clas se di consi stenz a	Dime nsion e mass ima aggr egati	Copri ferro mini mo
	Di prog etto	Di riferi mento						
GETTI DI PULIZIA E SOTTO FONDA ZIONE	X0	X0	C12/ 15	/	Cl 1,0	S3	32 mm	/
OPERE DI FONDA ZIONE	XC2 XS1	XS1	C32/ 40	0,50	Cl 0,40	S4	32 mm	40/5 0 mm
OPERE IN ELEVAZ IONE	XC4 XD3 XS1 XF4	XD3	C35/ 45	0,45	Cl 0,20	S5	20 mm	40/5 0 mm

#### ACCIAIO PER C.A.

Barre e rete elettrosaldata:

Acciaio tipo B450C

- Tensione caratteristica di snervamento:  $f_{y,k} \geq f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura:  $f_{t,k} \geq f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$
- Rapporto rottura/snervamento:  $1,13 \leq (f_t/f_y)_k \leq 1,35$
- Rapporto di snervamento:  $(f_y/f_{y,nom})_k \leq 1,25$
- Allungamento:  $(A_{gt})_k \geq 7\%$

#### ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE:

Le travi metalliche della passerella saranno realizzate in acciaio Corten S355J0W (UNI EN 10025-5) avente le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Tensione di rottura a trazione:  $470 \leq f_t \leq 630 \text{ N/mm}^2$
- Resilienza a 0° C:  $KV \geq 27 \text{ J}$
- Tensione di snervamento:  $f_y \geq 270 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento a rottura:  $\varepsilon_t \geq 24\%$

## ACCIAIO PARAPETTI

I parapetti della passerella ciclabile saranno realizzati in acciaio inox AISI 316L (corrispondente a "1.4404 X2CrNiMo 17 12" secondo le norme UNI EN 10088) con le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Tensione di rottura a trazione:  $530 \leq f_t \leq 680 \text{ N/mm}^2$
- Tensione di snervamento:  $f_y \geq 240 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento a rottura:  $\epsilon t \geq 40\%$

## SALDATURE

Le saldature degli elementi strutturali della passerella ciclabile dovranno essere eseguite in conformità al livello di qualità B (UNI EN ISO 5817:2004)

## BULLONI

Le viti dei bulloni dovranno essere di classe 8.8 (UNI EN 898-1)

I dadi saranno di classe 8 (UNI EN 20898-2)

Le rosette e le piastre di acciaio C50 (UNI EN 10083-2)

## STRUTTURE IN LEGNO

La pavimentazione della passerella ciclabile sarà realizzata con assi di legno di qualità IROKO (chlorophore excelsa) realizzate conformemente alla norma UNI EN 14081 mediante elementi omogenei di classe minima C24 (UNI EN 338) con le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Flessione:  $f_{m,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$
- Trazione:  $f_{t,0,k} = 14,0 \text{ N/mm}^2$
- Compressione:  $f_{c,0,k} = 21,0 \text{ N/mm}^2$
- Taglio:  $f_{v,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di elasticità:  $E_{0,mean} = 11.000 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di taglio:  $G_{mean} = 690 \text{ N/mm}^2$

## STRUTTURE IN FPR

- La struttura deve essere realizzata in materiale plastico rinforzato con fibre di vetro.
- La struttura deve essere realizzata utilizzando il processo "Vacuum RTM" in accordo con le CUR Recommendation 96 (fiber reinforced plastics in civil construction).
- La struttura deve essere scatolare a guscio (monoscocca), chiusa, a tenuta stagna, senza divisioni; le strutture a "sandwich" non sono accettate, in quando non strutturalmente sicure.
- Non sono ammesse giunzioni con resine o altri collanti a unire longitudinalmente parti della struttura (per evitare il rischio di distacchi tra la superficie esterna e il nucleo portante); non sono ammesse giunzioni con resine o altri collanti in sezioni trasversali (per evitare il rischio di distacchi lungo un piano verticale).

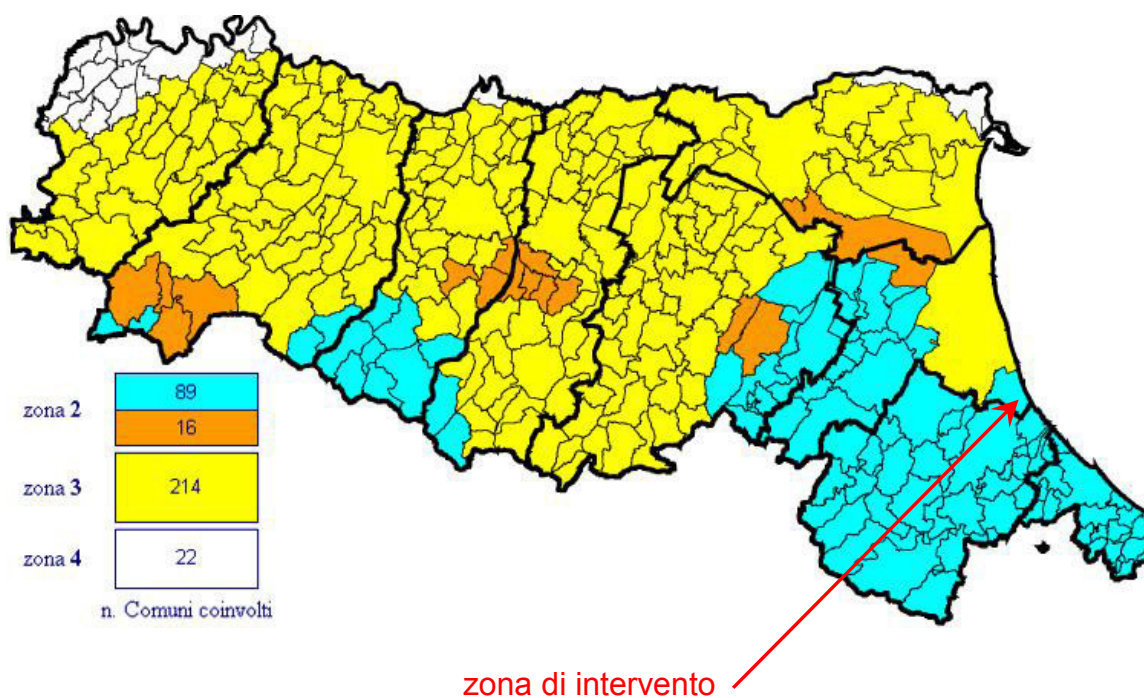
- Il rinforzo in fibre del nucleo e della superficie esterna deve essere completamente integrato e continuo.
- Nella struttura principale non sono ammesse giunzioni bullonate.
- Nella struttura principale non sono ammesse giunzioni con collanti.
- Non sono ammessi nuclei in legno o altri inserti in legno.
- Lo strato antiskid deve essere realizzato in fabbrica (condizioni ambientali controllate); lo strato di usura è realizzato con inerte di granulometria 1-3 mm fissato con adesivo (Floor PMMA System).
- Il progetto strutturale deve essere condotto in accordo con l'Eurocodice e con le CUR Recommendation 96 (fiber reinforced plastics in civil construction).
- La struttura portante deve essere esente dalla necessità di manutenzione per almeno 60 anni; lo strato antisdrucchiolevole deve essere esente dalla necessità di manutenzione per almeno 10 anni.
- Portata: 3a categoria (secondo Norme tecniche per le Costruzioni 2008): 5 kN/m<sup>2</sup> Veicolo di emergenza, peso massimo 50 kN



#### 4. SISMICITÀ DEI LUOGHI

Come stabilito dalla Delibera di Giunta Regionale n. 1677/2005, a decorrere dal 23/10/2002, trova attuazione la classificazione sismica dei Comuni della Regione Emilia-Romagna, stabilita dall'allegato 1, punto 3 dell'Ordinanza n. 3274/2003, la quale ha introdotto una nuova classificazione sismica, suddividendo il territorio nazionale in 4 zone aventi diverso grado di sismicità (zona 1 alta sismicità, zona 2 media sismicità, zona 3 bassa sismicità, zona 4 nella suddetta zona viene demandata alle regioni la facoltà di imporre o meno l'obbligo della normativa) e sottoposte alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica.

Nell'allegato B della Delibera della Giunta Regionale n. 1677/2005, il Comune di Cervia ricade in zona 2 a sismicità media, come meglio evidenziato nella seguente fig..



**Riclassificazione sismica dell'Emilia-Romagna, Ordinanza del PCM n. 3274 / 2003  
(Allegato 1, punto 3 "prima applicazione")**

#### **Legenda - Riclassificazione sismica dell'Emilia-Romagna**

Zona 1: sismicità alta  
Zona 2: sismicità media

Zona 3: sismicità bassa  
Zona 4: sismicità molto bassa

Le 4 categorie di classificazione sono determinate in base alla pericolosità sismica.

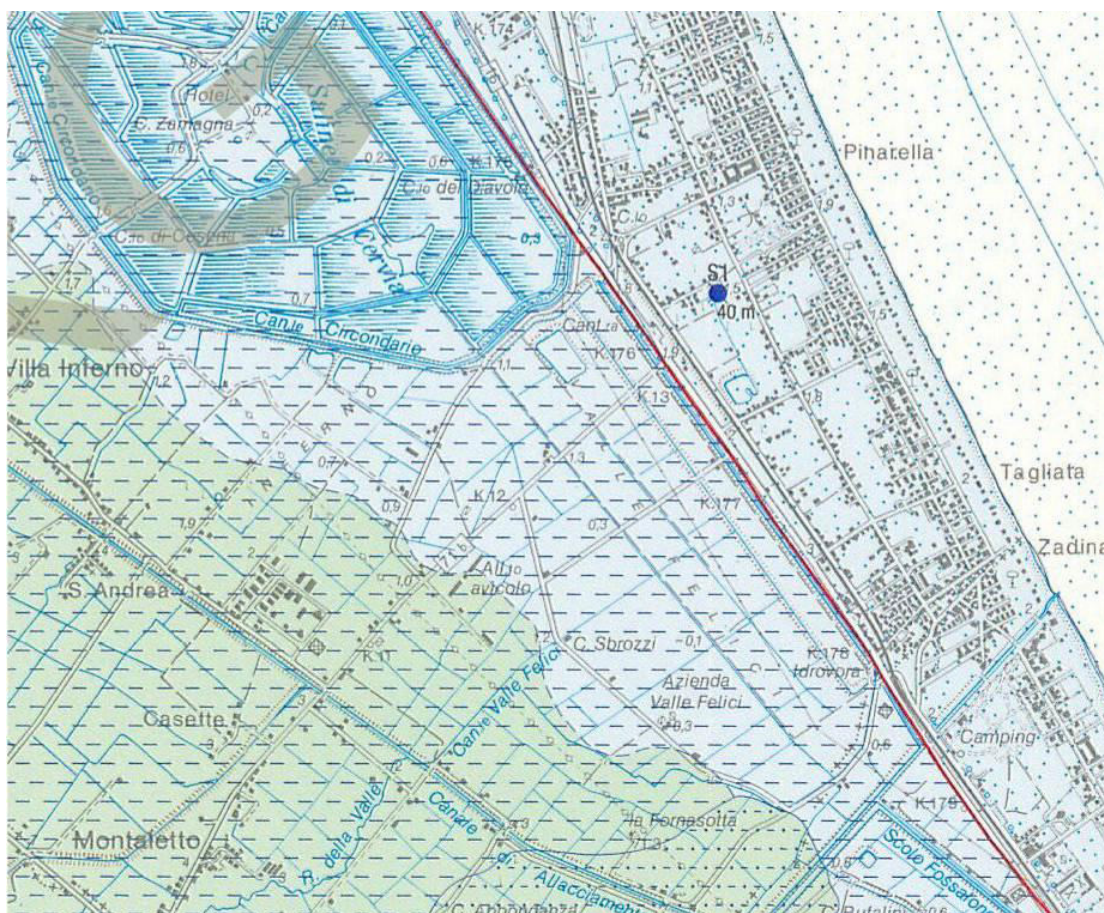
Per quanto riguarda la classificazione del sottosuolo si fa presente che nella redazione del presente intervento non sono state condotte campagne di indagini geognostiche per assenza di copertura finanziaria, pertanto in questa fase progettuale, ci si basa su campagne effettuate in prossimità della zona di intervento dove è risultato un sottosuolo di categoria D.

Per quanto concerne l'aspetto topografico, l'area in oggetto risulta localizzata in ambito di pianura e non vi sono particolari emergenze topografiche che possano dar luogo ad amplificazione locale, pertanto la morfologia dell'area può essere ricondotta alla categoria T1 "superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ , caratterizzata dal coefficiente di amplificazione topografica  $S_t = 1,0$ .

Per quanto riguarda la vita nominale si assume il parametro  $V_N \geq 50$  corrispondente alle "Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale. Mentre la asse d'uso risulta la III "Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso".

## 5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto di intervento si colloca in ambito geomorfologico di piana alluvionale, (Figura 5.1, Figura 5.2). In particolare, nell'area di piana alluvionale (più a Ovest) si rinvencono depositi fini di natura prevalentemente argilloso - limosa (depositi di piana inondabile). Tutti i depositi appartengono, dal punto di vista stratigrafico al sistema emiliano - romagnolo superiore - Substema di Ravenna - unità di Modena (AES8a, Figura 5.3).



DEPOSITI DELTIZI, LITORALI E MARINI

### FRONTE DELTIZIA E PIANA DI SABBIA



#### Sabbie di cordone litorale

Sabbie da finissime a grossolane, ben cernite, con abbondanti bioclasti di molluschi, in strati da sottili a medi, ma spesso amalgamati, localmente alternate a limi sabbiosi. Depositi di cordone litorale



#### Ghiaie di cordone litorale

Ghiaie e ghiaie sabbiose, fini e medie con ciottoli appiattiti e ben classati e matrice sabbiosa, talora prevalente. Sono inclusi bioclasti di molluschi. Strati medi e spessi, talora amalgamati o alternati a strati di sabbie medie e grossolane. Depositi di spiaggia ghiaiosa; costituiscono una litofacies particolare dei depositi di cordone litorale



#### Argille e limi con sostanza organica di palude-laguna

Argille e limi variamente arricchiti in sostanza organica indecomposta in strati da sottilissimi a medi (raramente spessi) alternati ad argille, limi e, raramente, limi sabbiosi, in cui la sostanza organica è subordinata od assente. Frequenti resti conchigliari marini o salmastrini sia interi che in frammenti. Depositi di palude e/o laguna; in affioramento sono riferibili a depositi di retrocordone.

## SUCCESSIONE POST-EVAPORITICA DEL MARGINE PADANO-ADRIATICO

### SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

Sintema parzialmente suddiviso in subsintemi (AES<sub>8</sub>, AES<sub>7</sub> ed AES<sub>6</sub>) corrispondenti, ciascuno, a cicli trasgressivo-regressivi. In affioramento è presente solo l'unità AES<sub>8</sub>. Spessore massimo circa 300 m.

**PLEISTOCENE MEDIO - OLOCENE**

#### Subsistema di Ravenna

Argille, limi ed alternanze limoso-sabbiose di tracimazione fluviale (piana inondabile, argine, e tracimazioni indifferenziate) bruni e giallastri riferibili ad una piana alluvionale drenata con suoli al tetto. Le ghiaie e le sabbie di canale fluviale sono presenti solo nei settori meridionali e sempre confinate entro le scarpate di terrazzo. Nel settore orientale depositi di piana di sabbia costituiti da cordoni litorali anche ghiaiosi associati a sottili depositi argillosi di laguna di retrocordone.

Limite superiore coincidente con il piano topografico, dato da suoli variabili da non calcarei a calcarei. I suoli non calcarei e scarsamente calcarei hanno, al tetto, colore bruno scuro e bruno scuro giallastro, spessore dell'orizzonte decarbonatato da 0,5 ad 1 m e contengono reperti archeologici di età dal Bronzo al Romano. I suoli calcarei appartengono all'unità AES<sub>8a</sub>. Limite inferiore sempre sepolto dato dal contatto netto tra i depositi fini, scuri, di piana non drenata, palude, laguna e barriera trasgressiva, alla base dell'unità, con i depositi grossolani di canale e argine fluviale al tetto di AES<sub>7</sub>.

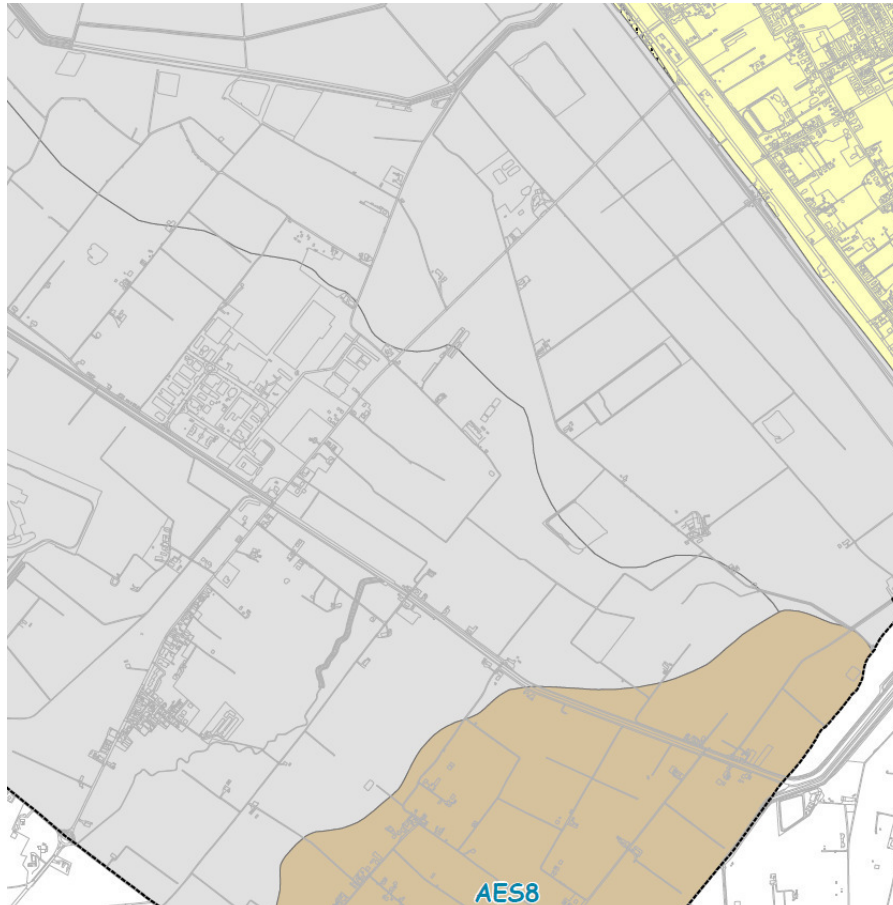
Subsistema contenente un'unità di rango gerarchico inferiore (AES<sub>8a</sub>) che, dove presente, ne costituisce il tetto stratigrafico.

Spessore massimo di 25-28 metri.

**PLEISTOCENE SUP.-OLOCENE** (c.a. 14.000 anni BP non cal. - attuale).



### 5.1 STRALCIO CARTOGRAFIA GEOLOGICA D'ITALIA SCALA 1:50.000, FOGLIO 240-241 FORLÌ - CERVIA, CON INDICAZIONE DELL'AREAOGGETTO DI INTERVENTO (NON IN SCALA)



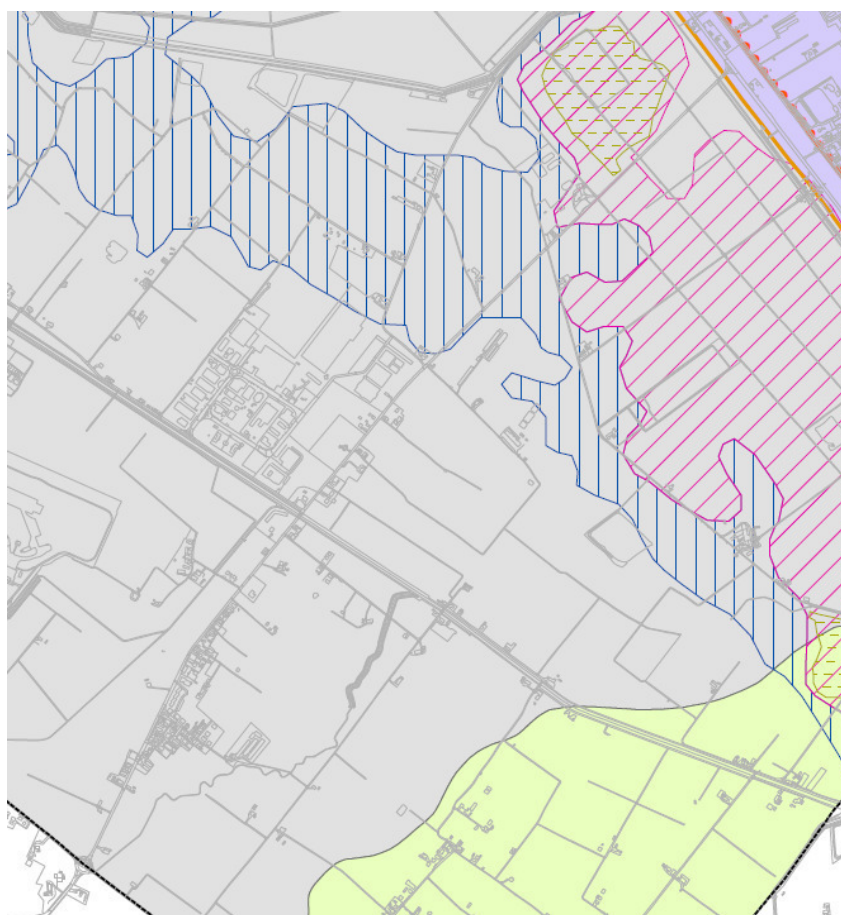


**Legenda**

**Tessitura delle litologie affioranti e rispettive unità deposizionali**

-  Argilla Limosa (AES8, AES8a - Unità di Modena)
-  Limo Argilloso Sabbioso (AES8 - Subsistema di Ravenna)
-  Sabbia Limosa Argillosa (AES8a - Unità di Modena)
-  Sabbia (AES8a - Unità di Modena)
-  Ghiaia Sabbiosa (AES8a - Unità di Modena)

**5.2 Stralcio CARTOGRAFIA DEL PSC DEL COMUNE DI CERVIA – CARTA DELLA GEOLITOLOGIA, CON INDICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO (NON IN SCALA)**













**Morfologie legate all'azione del mare**

-  Cordone dunoso
-  Sistema dunoso

**Morfologie derivate dall'analisi e interpretazione del Modello Digitale delle Quote (DEM)**

-  Aree con quote comprese tra - 3 e 0 m
-  Aree con quote comprese tra 0 e 0,5 m s.l.m.
-  Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso

**Ambienti deposizionali e tipologia di deposito**

-  Piana alluvionale, Deposito di canale fluviale
-  Piana alluvionale, Deposito di canale, argine e rotta fluviale
-  Piana alluvionale, Deposito di piana inondabile (area interfluviale)
-  Piana alluvionale, Deposito di tracimazioni fluviali indifferenziate
-  Piana costiera, fronte deltizia e piana di sabbia, Deposito di cordone litorale

**5.3 Stralcio CARTOGRAFIA DEL PSC DEL COMUNE DI CERVIA – CARTA GEOMORFOLOGICA, CON INDICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO (NON IN SCALA)**

## 6. INDAGINI GEOTECNICHE

Per la redazione del presente progetto sono state effettuate campagne di indagini geotecniche , vedasi elaborato R003\_PE\_SS71BIS-CICLABILE\_RELAZIONE GEOTECNICA .

Nel presente progetto per quanto riguarda la passerella ciclabile si prevede l'utilizzo di fondazioni profonde su pali a vite tipo Geopal, con relativo trasporto nel cantiere e infissione fino a profondità adatta a raggiungere gli strati portanti il carico previsto compreso ogni altro onere per dare compiuto il lavoro. I pali, riferiti alle caratteristiche del terreno, dovranno avere le seguenti portate: CARICHI PERMANENTI palo esterno 2.100 DAN; palo interno 1.200 DAN; CARICHI ACCIDENTALI palo esterno 3.950 DAN; palo interno 1850 DAN. Prima della fornitura dovrà essere presentata e depositata la relativa relazione di calcolo.

Per i rilevati stradali non si osservano particolari problematiche se non quelle relative ad un cedimento differenziato nel tempo dei rilevati (la cui entità sarà necessariamente valutata solo a seguito della esecuzione delle indagini geognostiche) in corrispondenza di tratti dove il dislivello fra il fondo fosso e la quota di progetto sia superiore ai m 2,50. Tale cedimento differenziato potrà essere contenuto se nella fase di programmazione dei lavori si procederà ad iniziare da tali zone in modo tale da "caricare" immediatamente il terreno con il nuovo rilevato e arrivare alla consegna dell'opera avendo scontato una buona parte del suddetto cedimento.

## 7. DESCRIZIONE TECNICA DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di una pista ciclabile sul lato sinistro della sp71bis a partire dalla progressiva chilometrica 9+00 per concludersi in corrispondenza della progressiva 11+400 circa, ovvero immediatamente dopo la rotatoria posta sul confine con la Provincia di Forlì-Cesena fino alla rotatoria in corrispondenza della fine della zona artigianale/industriale di Montaletto. Il progetto complessivo, costituito da tre tratti, di cui il presente costituisce il primo a carico della Provincia di Ravenna, e di ulteriori due tratti a carico del Comune di Cervia. Con il secondo tratto è previsto l'utilizzo promiscuo della sc Ficole per una lunghezza di circa 2,2 chilometri, strada panoramica con traffico consentito ai soli residenti ed autorizzati, mentre con il terzo tratto è previsto un affiancamento alla SS 16 a partire dalla SC Ficole fino all'inizio della Sc Bova per una lunghezza di 1,9 chilometri: in sede propria all'esterno del Canale Circondariale delle Saline

Lungo lo sviluppo longitudinale la sezione tipo prevede una pista ciclabile pavimentata in conglomerato bituminoso di larghezza pari a m 2,50 e separata dalla corrente viaria da un'aiuola pavimentata costituita da un doppio cordolo e betonella centrale della larghezza complessiva di cm 50 e da una banchina pavimentata di larghezza pari a m 1,25. Sul lato campagna si prevede la realizzazione di una banchina in terra di larghezza pari a m 0,50, la scarpata rivestita in terreno vegetale e fossi di scolo delle acque.

Occorre precisare che in corrispondenza del tratto iniziale del centro abitato di Montaletto la presenza di abitazioni proprio a ridosso della sp 71bis non permette la realizzazione della sezione piena così come descritto in precedenza. Si prevede comunque di realizzare uno sdoppiamento delle corsie su entrambi i lati consentendo la realizzazione di una corsia monodirezionale per lato, a raso protetta da cordolo in sinistra e su marciapiede con cordolo insormontabile di larghezza pari a m 1,50 per corsia.

I lavori previsti nel presente progetto riguardano lo scotico del terreno vegetale, la gradonatura e la posa dei rilevati stradali di nuova costruzione con terre appartenenti ai gruppi A<sub>1</sub> - A<sub>2-4</sub> - A<sub>2-5</sub> - A<sub>3</sub> (secondo la classifica CNR-UNI 10006). La sovrastruttura sarà costituita da uno strato di cm 25 di misto granulare stabilizzato, uno strato di cm 7 di binder e da uno strato di usura di cm 3. La pavimentazione della pista ciclabile sarà contenuta entro cordoli di dimensioni cm 12-15 h 25.

Per quanto riguarda la sovrastruttura della banchina pavimentata della sp 71bis è previsto uno strato di cm 40 di misto granulare stabilizzato e di cm 17 di conglomerato bituminoso (cm 9 di base, cm 5 di binder e cm 3 di usura).

In alcuni tratti risulta necessario tombinare i fossi esistenti con tubazioni e/o elementi scatolari di dimensioni varie a seconda delle caratteristiche del fosso interessato, così come occorre procedere al rifacimento dei vari passi carrabili e delle recinzioni per adeguarli alla nuova posizione planimetrica e alla quota altimetrica.

In corrispondenza della zona industriale di Montaletto è presente un marciapiede di larghezza pari a m 1,50 separato dalla corrente viaria da un'aiuola di larghezza pari a m 2,85. Tale aiuola termina in corrispondenza della corona circolatoria della rotatoria posta alla fine della zona industriale di Montaletto in corrispondenza con l'intersezione con la strada comunale via "Ficole". Mentre nella prima parte del



suddetto marciapiede la pista ciclabile può essere portata a larghezza piena m 2,50 previa riduzione di un metro dell'aiuola in terra e relativa pavimentazione in conglomerato bituminoso (previo spostamento dei pali dell'illuminazione pubblica). In corrispondenza della rotatoria risulta necessario procedere ad un restringimento della corsia a causa del muro di recinzione che delimita la stessa.

Fra le opere d'arte necessarie merita una considerazione particolare l'attraversamento dello scolo consorziale "Canale Valle Felici" in corrispondenza della sp n. 6 "Beneficio 2° tronco - Cervara".

Tale scolo consorziale presenta una luce netta da sommità arginale a sommità arginale di m 21,00, pertanto si rende necessaria la costruzione di una passerella ciclabile.

Si prevede di realizzare una passerella utilizzando una struttura portante in FRP (Fiber Reinforced Plastics) e pavimentazione in legno con parapetti in acciaio inox. Una struttura portante ma leggera che permetterà di realizzare una minima fondazione costituita da spalle laterali su pali in acciaio.  
(i calcoli strutturali del progetto esecutivo saranno a cura del fornitore ).

Per quanto riguarda i dati piano altimetrici occorre rilevare che ci si trova in corrispondenza di un tratto pressoché pianeggiante con differenza di quota fra inizio e fine percorso di circa 3.9 m che per la lunghezza complessiva di m 2.400 consente di ottenere una pendenza media del 0,16%. Per brevi tratti tale pendenza sarà leggermente superiore a quanto indicato, ma comunque ampiamente contenuta nei limiti previsti dalla normativa vigente. Si prevede inoltre una pendenza trasversale del 2% che consente il normale scolo delle acque meteoriche dalla piattaforma ciclabile.

Il Progettista

*Geom. Giancarlo Riccardi*