REGIONE ABRUZZO
PROVINCIA CHIETI

ORTONA- SAN VITO CHIETINO-ROCCA SAN GIOVANNI-FOSSACESIA-TORINO DI SANGRO-CASALBORDINO-VASTO

REGIONE ABRUZZO PAR FAS - FAS 2007-2013 Obiettivo Specifico IV.2 - Obiettivo Operativo IV.2.2 - Linea di Azione IV.2.2.a Bando di Gara a Procedura aperta Direttiva 2004/18/CE. Lavori per la realizzazione della via Verde della Costa dei Trabocchi del Comune di Ortona, San Vito Chietino, Rocca San Giovanni,Fossacesia, Torino di Sangro, Casalbordino, Vasto.

CUP D91B1300049002 CIG 63262781C2

PROGETTO DEFINITIVO

COD.	DESCRIZIONE	SCALA	DATA
B.1	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA		OTTOBRE 2015

PROGETTISTI INCARICATI:

Arch. BANDINI PAOLO (Mandatario)
Ing. FARINA LUIGI
Ing. PIETROMARTIRE LORENZO
Geol. CAVALLUCCI SILVIO
Ing. TUCCI ALESSANDRO-GEINA SRL
Arch. BOMBA CRISTIAN
Geom. D'AMBROSIO ORAZIO
Arch. ZAVARELLA ANTONIO
Ing. GALANO ALESSANDRO

IMPRESE CONCORRENTI:

CO.GE.PRI. SRL (Mandataria)
DI PERSIO COSTRUZIONI SRL
TENAGLIA SRL
STRADE E AMBIENTE SRL
EUROIMPIANTI SRL

Il responsabile del procedimento: Arch. Valerio A. Ursini

SOMMARIO

1. PREMESSA 2
2. ASPETTI TECNICI STRUTTURALI 4
3. ASPETTI IDRAULICI ED IDROLOGICI 9
4. ASPETTI GEOTECNICI ED IDRAULICI 12
5. ASPETTI AGRONOMICI E AMBIENTALI 13
6. ASPETTI ARCHITETTONICI 14

1. PREMESSA

La relazione tecnico-illustrativa che segue, a supporto del progetto definitivo relativo alla realizzazione della pista ciclabile denominata via Verdi Costa dei Trabocchi, si pone come obiettivo quello di inquadrare le principali caratteristiche tecniche degli elementi necessari alla realizzazione del manufatto.

In generale l'opera tratta della realizzazione di una pista ciclabile dello sviluppo complessivo di circa 42 km. La pista risulta quasi per la sua totalità essere realizzata sull'ex tracciato ferroviario della linea adriatica nel Territorio della regione Abruzzo tra i Comuni di Ortona e Vasto.

In località Torino di Sangro, a causa dell'arretramento della linea di costa, e del coseguente dissesto del rilevato dell'ex tracciato ferroviario l'infrastruttura si interrompe per riprendere il suo percorso in loc.tà Le Morge a circa 2.00 Km. Verso sud.

pagine che seguono si riportano le note tecniche relative agli interventi previsti

Figura 1 Corografia dell'area di progetto

Il tracciato è caratterizzato da percosi ciclabili di diversa natura a seconda dell'area e della zona d'interesse. Nella fattispecie oltre alla realizzazione della pista in sede propria, è

possibile trovare alcuni tratti su sedi promiscue sia pedonali che carrabili. Tali tratti sono individuati nel tronco quinto e sesto del presente progetto stradale in cui la pista ciclabile attraversa per prima la riserva naturale di Punta Aderci e successivamente il tratto relativo all’area industriale di Vasto.

2. ASPETTI TECNICI STRUTTURALI

Nell'elaborato F3 – Planimetria del tracciato e sezioni tipologiche delle opere d'arte maggiori, sono state individuate le sezioni tipologiche relative ai ponti e alle gallerie in relazione ai singoli tronchi. Per quanto concerne le opere d'arte minori: tombini, sottopassi, muri di contenimento, gabbionate, etc; considerato il numero e l'etterogeneità, è stato ritenuto non applicabile, per la corrente fase progettuale, un grado di dettaglio significativo o quanto meno tipologico. Va comunque sottolineato che, al fine di censire tutti i manufatti, durante le fasi di rilievo sono stati battuti punti sufficienti ad ottenere una cartografia di dettaglio in cui riportare per esteso tali opere.

In considerazione della morfologia dei luoghi e dell'orografia del territorio, come descritto peraltro negli elaborati specialistici relativi alla geologia ed all'idrologia, l'area che interessa il primo tronco risulta caratterizzata da una difficile accessibilità, tanto da comportare, in epoca di esecuzione del tracciato ferroviario, la realizzazione di opere infrastrutturali complesse come grandi gallerie e ponti.

Nello specifico, lungo lo sviluppo del primo tronco è possibile riscontrare la presenza di due gallerie artificiali in cemento armato dalla km.ca 0+474 a 0+578 e dalla km.ca 0+724 a 0+834. Geometricamente, le strutture sono costituite da un imbocco avente raggio pari a 4.50 m. con uno sviluppo della sezione orizontale variabile a seconda dello stato dei cordoli e muretti interni ma complessivamente pari a circa 6.30 m. Lo sviluppo in altezza della calotta è di circa 6.50 m mentre lo sviluppo longitudinale è rispettivamente pari a 104 m. e 110 m. Di seguito si riporta un dettaglio della galleria ricostruito mediante rilievo laser-scanner.

Il tronco 2, simile per orografia e morfologia al primo, risulta uno dei più caratteristici dell'ex tracciato ferroviario, anche dal punto di vista degli elementi architettonico-strutturali, l'area, infatti, risulta insediata da strutture che risalgono agli inizi del secolo se non addirittura antecedenti. In particolare, procedendo verso Fossacesia, oltre le gallerie in muratura sono presenti tutti attraversamenti ferroviari in muratura caratterizzati da un'ottimo stato di conservazione e, solo localmente, danneggiati da fenomeni legati agli agenti atmosferici o alla salsedine.

I tronchi 3 e 4 risultano sostanzialmente differenti dai primi due sia in considerazione della topografia sia in relazione alle opere strutturali presenti. Infatti, lungo lo sviluppo longitudinale dell'ex tracciato ferroviario, in questi tratti, si incontrano pochissime strutture

se non quelle necessarie alla realizzazione di attraversamenti e sottopassi. Nel complesso, la sede della pista ciclabile sarà realizzata, per la maggiorparte, sull'esistente rilevato ferroviario e solamente in parte sulla viabilità esistente.

Dopo l'attraversamento della zona industriale di Vasto, la pista ciclabile si rimmette, in loc.tà Vignola, sulla sede dell'ex tracciato ferroviario, per terminare nell'area dell'ex casello di Vasto. Quet'ultimo tronco risulta simile ai primi due sia per topografia che per tipologie di opere infrastrutturali.

Nella fattispicie, è possibile riscontrare la presenza di gallerie, muri di contenimento, ponti, sottopassi e tombini. Dall' elab. F3 – Planimetria del tracciato e sezioni tipologiche delle opere d'arte maggiori, si evidenzia la presenza di tre gallerie della lunghezza variabile a seconda del tratto, partendo da nord:

- Da nodo G ad H – lunghezza 222 m.
- Da nodoP ad Q – lunghezza 143 m.;
- Da nodo T a U – lunghezza 163 m.

Di seguito si riporta una documentazione fotografica dello stato dei luoghi delle strutture.

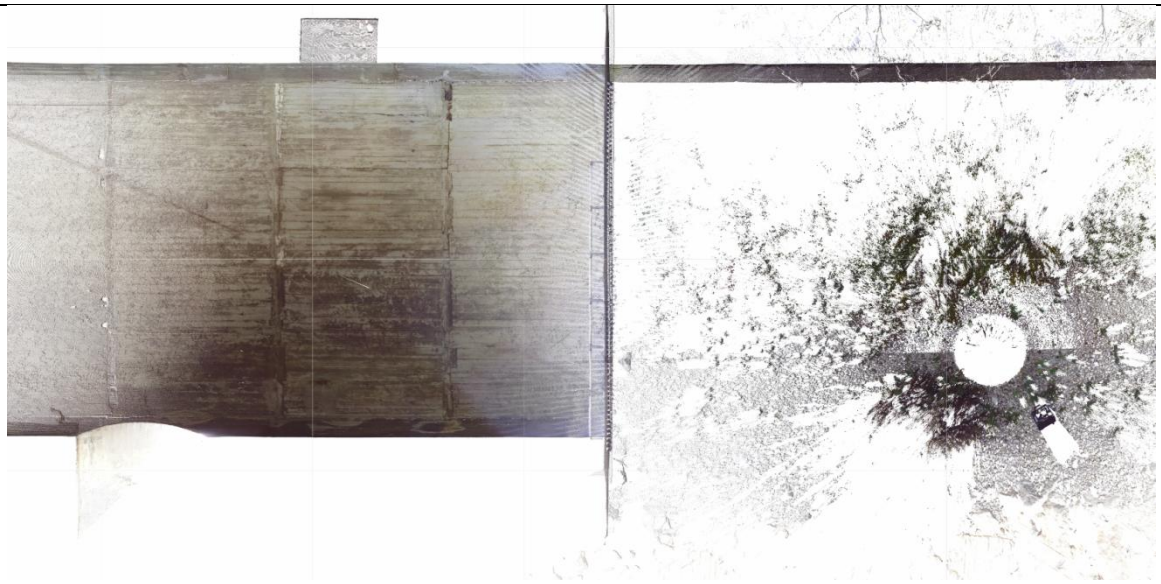

Figura 2 Rilievo della calotta

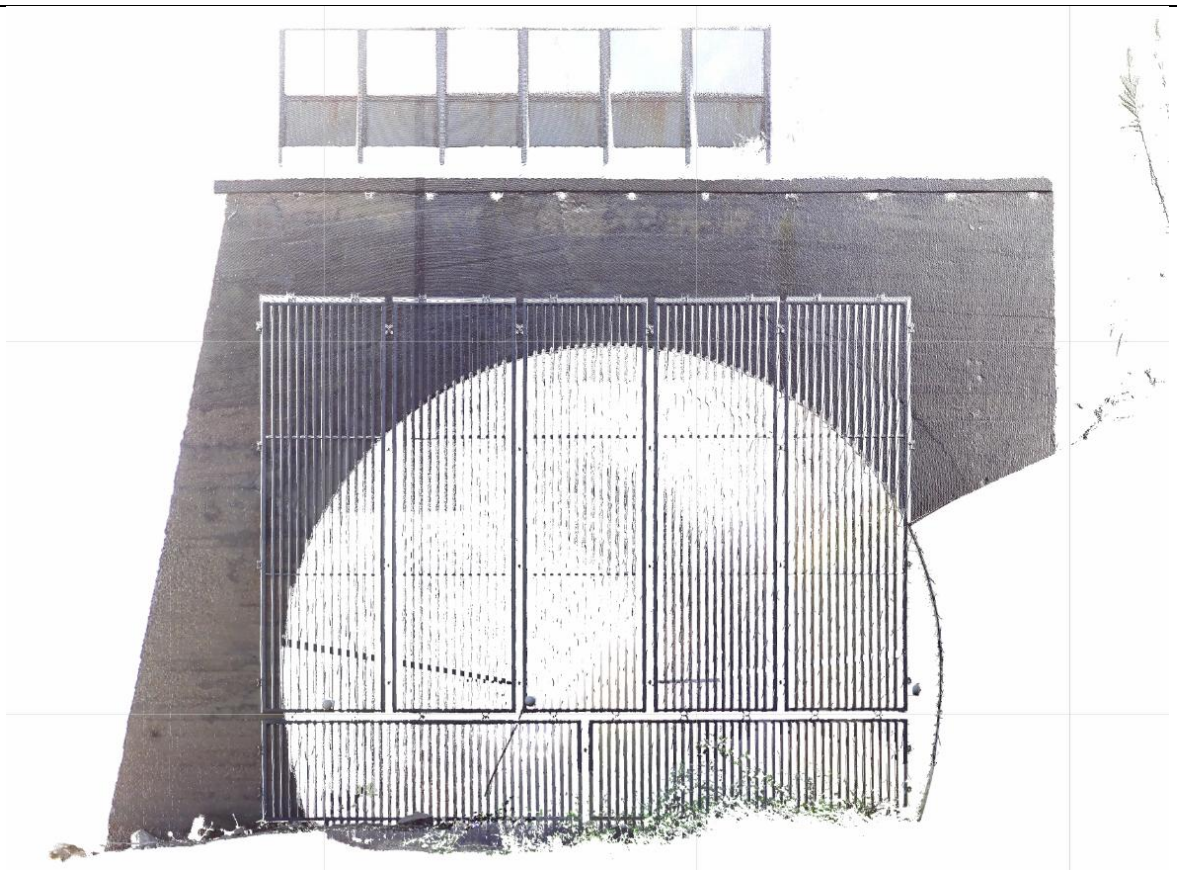

Figura 3 Prospetto imbocco lato nord

Figura 4 Profilo logidudinale

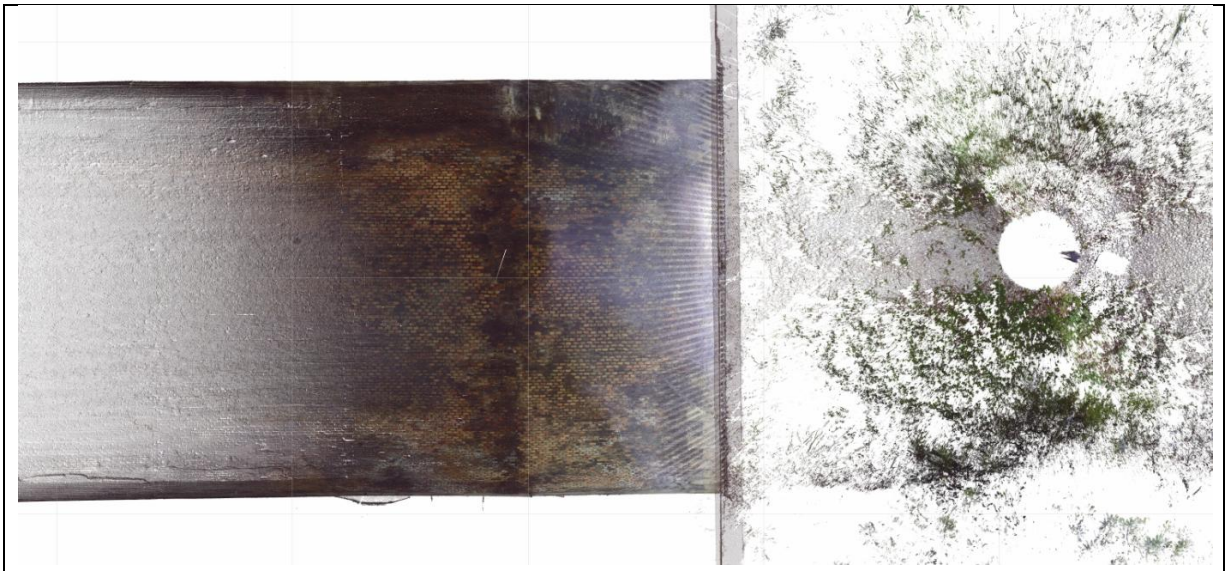

Figura 5 Rilievo della calotta

Figura 6 Prospetto imbocco lato nord

Figura 7 immagine relativa a locali infiltrazioni all'interno della calotta della galleria Moro.

Figura 8 Galleria Turchino - interno tipologico tronco 2 -

Figura 9 Uscita della galleria turchino

3. ASPETTI IDRAULICI ED IDROLOGICI

Dal punto di vista idologico, l'area di progetto può essere suddivisa in tre macrozone con caratteristiche differenti in relazione :

- all'orografia;
- alla geologia;
- all'idologia di superficie.

Nello specifico, facendo riferimento alla suddivisione del tracciato come da progetto stradale, è possibile individuare nel primo e secondo tronco, la prima macroarea, nel terzo e quarto la seconda e nel settimo la terza ed ultima.

Considerazioni specifiche dovranno essere fatte per i tronchi cinque e sei dove la promiscuità del tracciato e l'impossibilità, nel primo, di realizzare opere di regimentazione diverse da quella di progetto, e nel secondo, differenti da quelle gia realizzate, rendono complicato qualsiasi altro intervento.

La prima macroarea, caratteriozzata da un articolato reticolo idrografico secondario composto da fossi di incisione e linee di deflusso superficiale, risulta avere la più complessa situazione idrologica. La macrozona costituita dai tronchi tre e quattro e che si sviluppa dal centro abitato di Fossacesia sino alla località Termini nel Comune di Casalbordino non presenta particolari criticità idrauliche se non quelle in corrispondenza degli attraversamenti delle aste fluviali principali quali: Fiume Osento, Fiume Sangro, etc.

L'ultima macroarea, la quale si sviluppa quasi per intero nella parte più a valle dell'abitato di Vasto, risulta molto simile per orografia e idraulica di superficie alla prima.

Sostanzialmente, al fine di regimentare le acque superficiali sia lungo la ciclabile sia nelle aree di accesso, sono state individuate specifiche scelte progettuali:

- lungo il tracciato è stato previsto di realizzare e bonifcare, dove esistente, una cunetta di guardia necessaria alla captazione ed allontanamento delle acque superficiali di piattaforma;
- realizzare un sistema di smaltimento delle acque bianche separato, nelle aree di accesso principali;
- realizzare una linea di allontanamento nei tratti dove la pista ciclabile corre all'interno di corridoi edificati (zona di Fossacesia e zona di Torino di Sangro);
- ripristinare, o realizzare, cunette di guardia a monte dei manufatti di contenimento;

- pulire i fossi in corrispondenza del tracciato e dei tombini esistenti;
- spungare i tombini qualora ostruiti.

Nelle pagine che seguono saranno riportati nel dettaglio le scelte progettuali precedentemente descritte anche mediante riferimenti ad espliciti richiami delle tavole progettuali.

Completamente distaccato da tali contesti risulterà lo studio del drenaggio della piattaforma ciclopedonale, della quale si allegherà un calcolo specifico rappresentativo.

L'intero sviluppo della pista ciclopedonale si articola per una lunghezza complessiva di 41 Km. Lungo il tracciato si evidenzia, a causa di complesse problematiche geomorfologiche dovute all'arretramento della linea di costa l'impossibilità, al momento, di dare continuità all'infrastruttura. Per tale aspetto, il progetto, già nella sua conformazione preliminare, interrompe l'asse della ciclopedonale in prossimità dell'ex casello ferroviario di Torino di Sangro, per riprendere poi in località "Punta Le Morge" nel Comune di Casalbordino.

L'orografia del territorio risulta caratterizzata da una discreta eterogneità che si ripercuote anche sugli aspetti dell'idrologia e dell'idraulica di superficie.

Nella fattispecie, come anche ribadito in premessa, il tracciato di progetto può essere distinto in tre diverse macroaree per quanto concerne l'aspetto prettamente legato alla regimentazione idraulica, ma più in generale in cinque.

Tralasciando la descrizione del tronco all'interno della riserva naturale di Punta Aderci, dove non è possibile operare nessun tipo di modifica sul territorio se non quell eprettamente prescritte nelle autorizzazioni allegate al progetto preliminare, e il sesto tronco, in sede promiscua sul percosrso stradale esistente, le macroaree da prendere in considerazione sono tre:

- quella che da Ortona va a Fossacesia;
- quella che da Fossacesia va a Casalbordino;
- l'area di Vasto.

Tali zone risultano diversificate sia per orografia che per attività produttive a densità abitativa. Tali condizioni sono alla base di una scelta dello studio idraulico differenziato ed organizzato in considerazione dell'ambito territoriale associato.

Da quanto precedentemente esposto, l’aspetto fisico del paesaggio presenta, quindi, forti contrasti altimetrici, partendo dal livello del rilevato, posto a circa 5/6 m. s.l.m., per salire ai circa 60 m s.l.m. delle falesie presenti nel primo e 2 tronco. I pendii sono solcati, inoltre, da una serie di vallecole paralleli tra loro e a decorso rispettivamente SE-S.

4. ASPETTI GEOTECNICI E GEOLOGICI

La geologia dell'area risulta molto complessa e di difficile identificazione data l'estenzione dell'opera e la molteplicità delle unità litotecniche che si incontrano. Nello specifico è stato comunque possibile identificare un modello rappresentativo della zona che nelle fasi di progettazione successive dovrà estendersi e calarsi nel dettaglio dove saranno previsti particolari interventi di consolidamento non rinvenibili allo stato attuale.

La caratterizzazione geotecnica delle formazioni è stata eseguita avvalendosi dei risultati di prove in situ e prove di laboratorio realizzate su campioni indisturbati prelevati nel corso di precedenti campagne geognostiche realizzate lungo il tracciato di progetto oltre che dalle prove realizzate nel 2015 e relative alle integrazioni a suppoirto della progettazione preliminare.

Di seguito si riportano i modelli geotecnici sisgnificativi delle aree in cui è prevista la realizzazione di opere geotecniche di consolidamento. Per consultare tutti i modelli geotecnici presenti lungo il tracciato si faccia riferimento all'elab. C11 – Carta Litotecnica e dei modelli geotecnici significativi.

Modello geotecnico di riferimento Accesso di Ortona:

	Profondità (m.)	Descrizione litologica
	0,00÷4.00/5.00	Coltre detritica alterata
	5,00 / 6,00÷18,00	Unità conglomeratica pelitico-sabbiosa

Modello geotecnico di riferimento Tratto in frana, dopo la seconda galleria del tronco 1:

	Profondità (m.)	Descrizione litologica
	0,00÷4.00/5.00	Coltri detritica alterata
	5,00 / 6,00÷18,00	Unità conglomeratica pelitico-sabbiosa

5. ASPETTI AGRONOMICI E AMBIENTALI

Considerando che obiettivi della piantagione sono quelli di creare zone d'ombra efficaci e di protezione della pista ciclabile, oltre a ricreare una vegetazione di tipo autoctono lungo tutto il tracciato. Riteniamo utile considerare:

- adattamento climatico e pedologico

- velocità d'accrescimento e portamento della chioma

-effetto paesaggistico e di arredo urbano

- resistenza all'inquinamento ed al clima marittimo.

sulla base di questi criteri la scelta sarà ristretta alle specie, già presenti nella zone abitate del luogo, alle specie spontanee autoctone ed a quelle che si sono naturalizzate.

Inoltre si dovranno considerare alcune regole generali che sono prescritte per la ottimizzazione della gestione de verde pubblico, non secondarie da un punto di vista economico.

Regole per una progettazione a ridotto consumo idrico e bassa manutenzione

-Sfruttare le caratteristiche pedoclimatiche del territorio

-Correzione delle caratteristiche fisico chimiche del terreno, se necessario, prima delle semine o dei trapianti.

-Scelta di piante autoctone e resistenti alla siccità

-Limitare le zone a prato scegliendo anche in questo caso varietà resistenti e vigorose anche in caso di siccità. Tagliarlo abbastanza alto per favorire lo sviluppo delle radici in profondità. Concimare con azoto a lenta cessione.

-Impiegare la pacciamatura in quanto forma uno strato protettivo per gli apparati radicali, migliorando la ritenzione dell'acqua, mantenendo fresco il suolo, favorendo la microflora e gli invertebrati utili, limita lo sviluppo delle erbe infestanti e l'erosione.

-Concimare con azoto a lenta cessione, a basso impatto ambientale e ad azione prolungata nel tempo.

-Effettuare potature periodiche e graduali

-Eliminare piante malate e sostituirle con specie più resistenti

6. ASPETTI ARCHITETTONICI

Il progetto architettonico è sviluppato nella maniera seguente:

3.1: analisi generale del percorso ciclopedonale e dei vari interventi proposti (Tav. Z1.01)

3.2: sistemi di accesso, viabilità e fruibilità dell'opera (Tav. Z1.02a e Tav. Z1.02b)

3.3: progettazione dei 13 accessi (Tavv. Z2)

3.4: dettagli e/o tipici dedicati a particolari soluzioni tipologiche oppure dedicate a punti di particolare interesse (Tavv. Z3)

Le parti architettoniche e di riqualificazione ambientale presentano una serie di "idee progettuali", che vanno dalla configurazione di interi spazi a scelte di dettaglio molto definite: il progetto prevede di realizzare interi spazi che diventeranno grandi poli attrattivi, spazi che saranno individuati come "segni", oppure prevede dettagli particolari atti a qualificare in maniera lineare o specifica i luoghi progettati: gli edifici servizi (tipologia 1, con punto ristoro/area bici/wc e tipologia 2, con wc), la ringhiera in acciaio corten, il pergolato nella zona di Fossacesia dove la pista sarà tra le case, lo studio delle gallerie (da rendere come nuovi "oggetti" e non solo come necessari passaggi).

Sempre al fine di personalizzare la proposta progettuale e di rendere ancora più unica la via Verde dei Trabocchi il progetto ha optato per ulteriori scelte di arricchimento e di miglioria, tese a rendere gli ambienti ancora più particolari ed a caratterizzarli con elementi dedicati appositamente per luoghi specifici oppure a ribadire il concetto di unitarietà del progetto (unitarietà che, va sottolineato, è il concetto base dell'ex nastro ferroviario che si trasformerà in ciclabile). Il progetto quindi ha previsto: realizzazione di fontane / specchi d'acqua, pavimentazioni a basso impatto e con caratteristiche di inserimento paesistico morbido, panchine "su disegno" per gli accessi, studio della diversa tipologia di ringhiera a seconda del luogo in cui si rende necessaria ecc.