

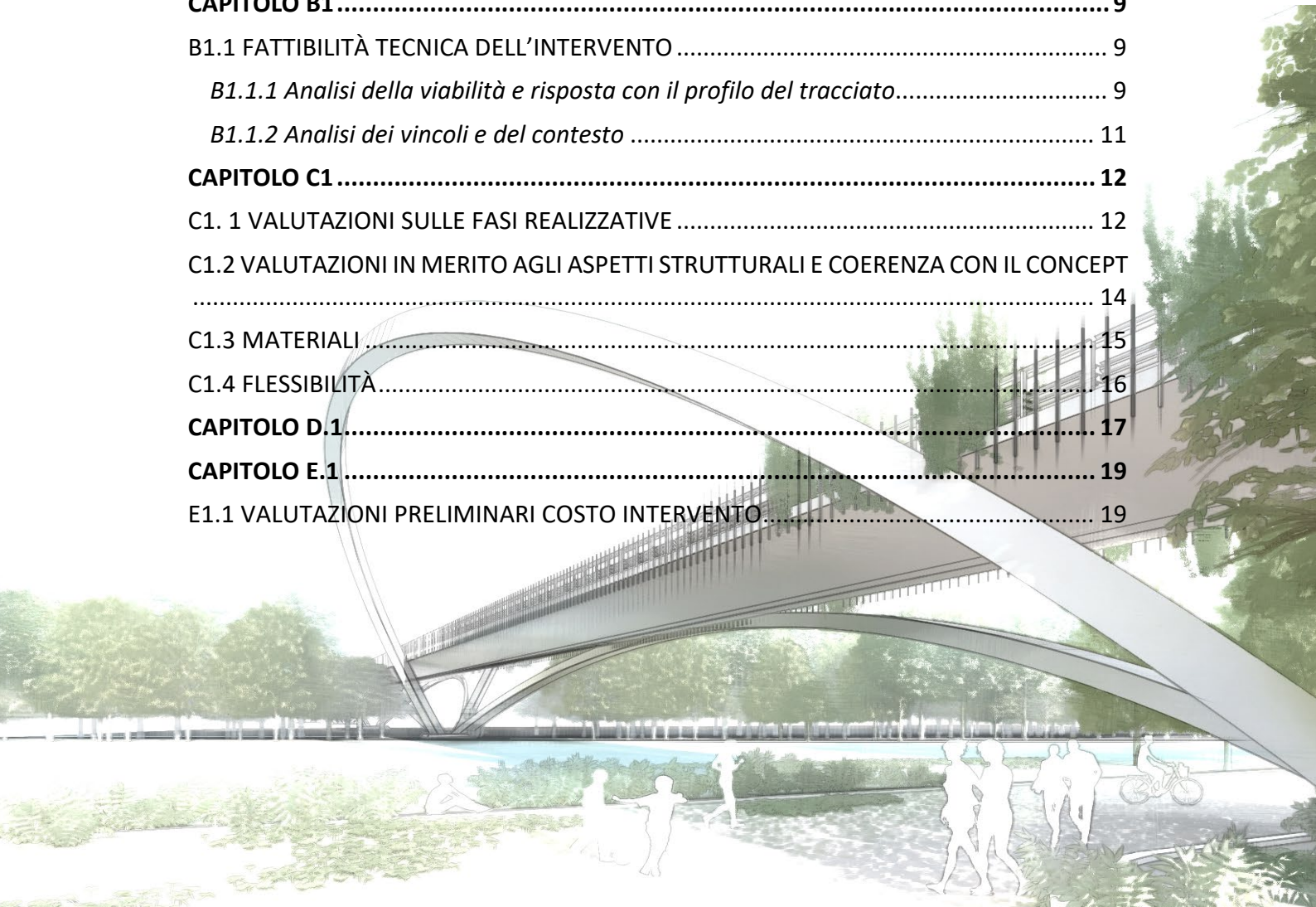
CONCORSO A PROCEDURA APERTA A DUE GRADI, PER LA PROGETTAZIONE DEL PONTE DEFINITIVO E VIABILITÀ ALTERNATIVA IN SOSTITUZIONE DEL PONTE STORICO BURIANO

CUP I12C20000210001 CIG 86214440A9

## Relazione Illustrativa

### INDICE

<b>CAPITOLO A1</b> .....	<b>1</b>
A1.1 IL CONCEPT: METODOLOGIA E MOTIVAZIONI .....	1
A1.2 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA .....	2
A1.3 INSERIMENTO NEL CONTESTO .....	4
<i>A1.3.1 Il paesaggio della mobilità</i> .....	4
<i>A1.3.2 Azioni e conseguenze</i> .....	5
A1.4 FUNZIONALITÀ E SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA .....	7
<i>A1.4.1 Descrizione schema strutturale</i> .....	7
<b>CAPITOLO B1</b> .....	<b>9</b>
B1.1 FATTIBILITÀ TECNICA DELL'INTERVENTO .....	9
<i>B1.1.1 Analisi della viabilità e risposta con il profilo del tracciato</i> .....	9
<i>B1.1.2 Analisi dei vincoli e del contesto</i> .....	11
<b>CAPITOLO C1</b> .....	<b>12</b>
C1. 1 VALUTAZIONI SULLE FASI REALIZZATIVE .....	12
C1.2 VALUTAZIONI IN MERITO AGLI ASPETTI STRUTTURALI E COERENZA CON IL CONCEPT .....	14
C1.3 MATERIALI .....	15
C1.4 FLESSIBILITÀ .....	16
<b>CAPITOLO D.1</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPITOLO E.1</b> .....	<b>19</b>
E1.1 VALUTAZIONI PRELIMINARI COSTO INTERVENTO .....	19



## CAPITOLO A1

*Rispondenza della proposta agli obiettivi riportati nel DIP in merito alle caratteristiche strutturali ed infrastrutturali, alla qualità architettonica ed all'inserimento dell'intera infrastruttura all'interno dell'ambiente e del paesaggio circostante*

### A1.1 IL CONCEPT: METODOLOGIA E MOTIVAZIONI

Il quadro esigenziale espresso dalla Provincia di Arezzo per la progettazione di una nuova viabilità e di un nuovo attraversamento del fiume Arno è attento alla specificità di un luogo magico dove si incontrano tre valli - Casentino, Valdarno



superiore, Val di Chiana - e dove il Canale Maestro della Val di Chiana si getta nel fiume. Per questo il documento, accanto agli aspetti tecnici, tecnologici e funzionali, richiama una grande attenzione al "luogo" ed evoca:

- Valorizzazione dell'area in cui il nuovo manufatto si inserisce
- Rispetto delle qualità ambientali e paesaggistiche
- Armonia nel dialogo con le preesistenze storiche, il Ponte Buriano
- Nuova immagine simbolica per la Provincia di Arezzo

Tornano vive le esplorazioni di Heidegger sul rapporto ponte-luogo (Ort, nella sua lingua), per cui il "ponte" non viene prima del "luogo" in cui stare ma, piuttosto, il "luogo" nasce in forza del "ponte".

Ma in questo caso il problema cruciale di Heidegger, quel ricercare il momento in cui il costruttore di ponti ha scelto il luogo per la sua posizione, sembra quasi capovolto perché il "ponte" c'è già ed è **"Pons Buriani in agro arretino constructus"** (1240-1277), "monumento sull'Arno" sopravvissuto tanto alla furia della guerra che a tutte le alluvioni degli ultimi 850 anni.



Ed allora il tema vero è quello, peraltro antico, del rapporto tra il nuovo e la preesistenza; un rapporto in cui la nuova opera può scegliere di essere silente o di essere altro, di essere “il ponte che non c’è” ovvero l’esatto opposto.

L’approccio che ha guidato la faticosa formazione dell’idea parte da qui, da questa speculazione sul luogo, dalle emozioni di un luogo che, appunto, esiste già e deve essere preservato.

La nuova opera sottrarrà alcune funzioni al ponte esistente che, per questo, riacquisterà il suo antico rapporto con il mondo, consentendo alle persone [*il ponte "regge" l'individuo (MH)*], che lo attraversano regolarmente o che vivono vicino ad esso - la comunità dei residenti e dei visitatori occasionali – di sentire ancora di più il ponte come il “loro” ponte ed il “luogo” come il “loro” luogo.

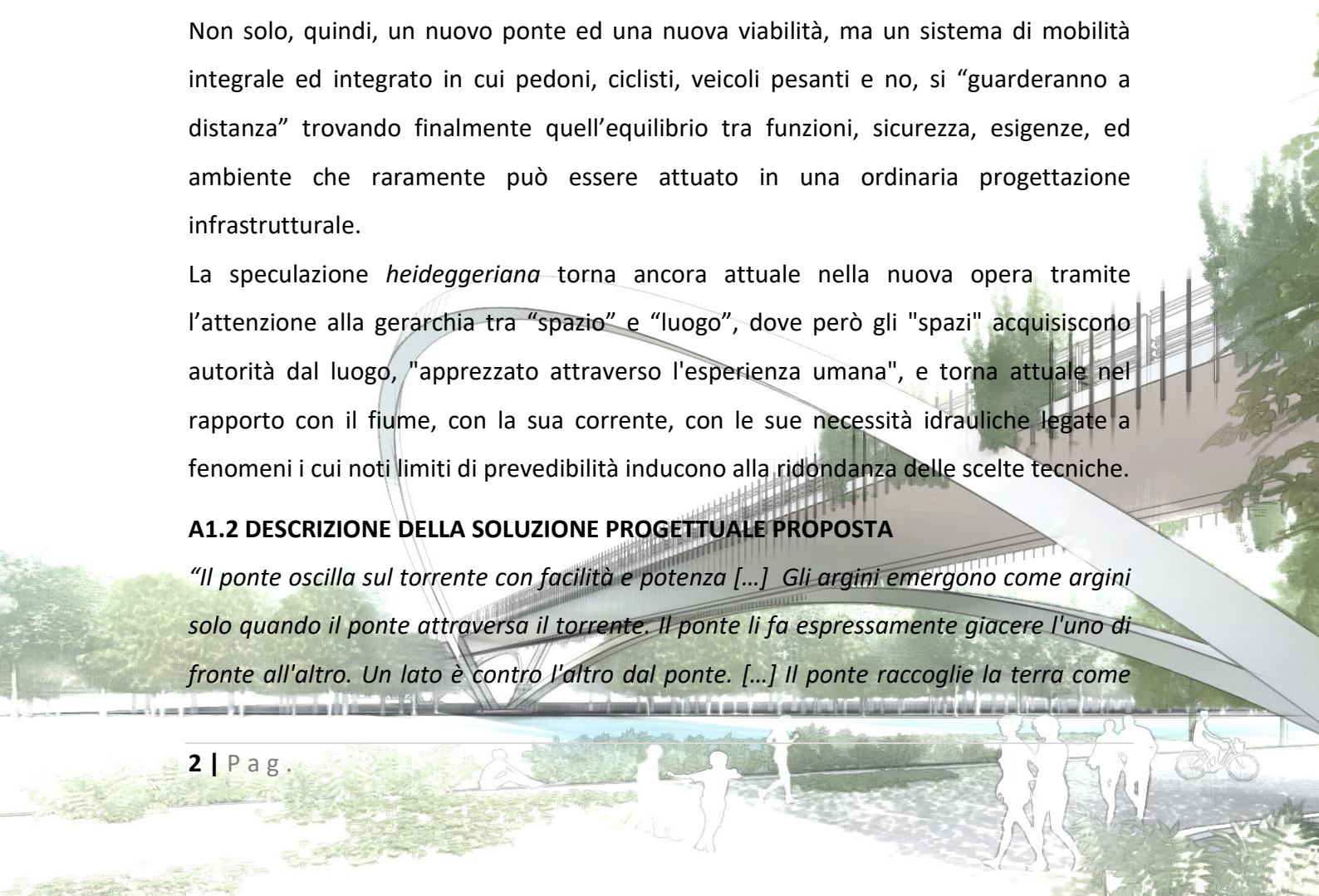
Il ponte esistente torna ad offrire in pieno alle persone l'opportunità di relazionarsi con il mondo circostante riacquistando la caratteristica di “cornice”, mentre la nuova infrastruttura viaria, incluso il nuovo ponte, mostra il mondo che essa attraversa alle persone che la attraversano; la sua presenza consente alle persone di vivere la preesistenza da una prospettiva nuova, mai vista.

Non solo, quindi, un nuovo ponte ed una nuova viabilità, ma un sistema di mobilità integrale ed integrato in cui pedoni, ciclisti, veicoli pesanti e no, si “guarderanno a distanza” trovando finalmente quell’equilibrio tra funzioni, sicurezza, esigenze, ed ambiente che raramente può essere attuato in una ordinaria progettazione infrastrutturale.

La speculazione *heideggeriana* torna ancora attuale nella nuova opera tramite l’attenzione alla gerarchia tra “spazio” e “luogo”, dove però gli "spazi" acquisiscono autorità dal luogo, "apprezzato attraverso l'esperienza umana", e torna attuale nel rapporto con il fiume, con la sua corrente, con le sue necessità idrauliche legate a fenomeni i cui noti limiti di prevedibilità inducono alla ridondanza delle scelte tecniche.

## **A1.2 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA**

*“Il ponte oscilla sul torrente con facilità e potenza [...] Gli argini emergono come argini solo quando il ponte attraversa il torrente. Il ponte li fa espressamente giacere l'uno di fronte all'altro. Un lato è contro l'altro dal ponte. [...] Il ponte raccoglie la terra come*



*paesaggio intorno al torrente [...] guida e assiste il torrente attraverso i prati. I pilastri del ponte, ritti nel letto del torrente, sopportano l'oscillazione degli archi che lasciano le acque del torrente seguire il loro corso. Le acque possono vagare tranquille e allegre, [...] il ponte è pronto per il tempo del cielo e la sua natura volubile. [...] Il ponte lascia che il fiume faccia il suo corso e allo stesso tempo concede ai mortali la loro strada, in modo che possano andare e venire da una sponda all'altra. [...] Ora in un arco alto, ora in un basso, il ponte volte su vallata e ruscello -" (MH)*

L'enfasi di questa citazione racchiude gran parte del concept proposto che parte dalla griglia imposta dalle condizioni al contorno e ricerca la sintesi, propria della responsabilità del progettare, tra le questioni del paesaggio, della fruibilità delle sponde, dell'attenzione al rischio - idraulico, sismico - che è intrinsecamente attenzione alla vita, alla gente, all'ambiente.

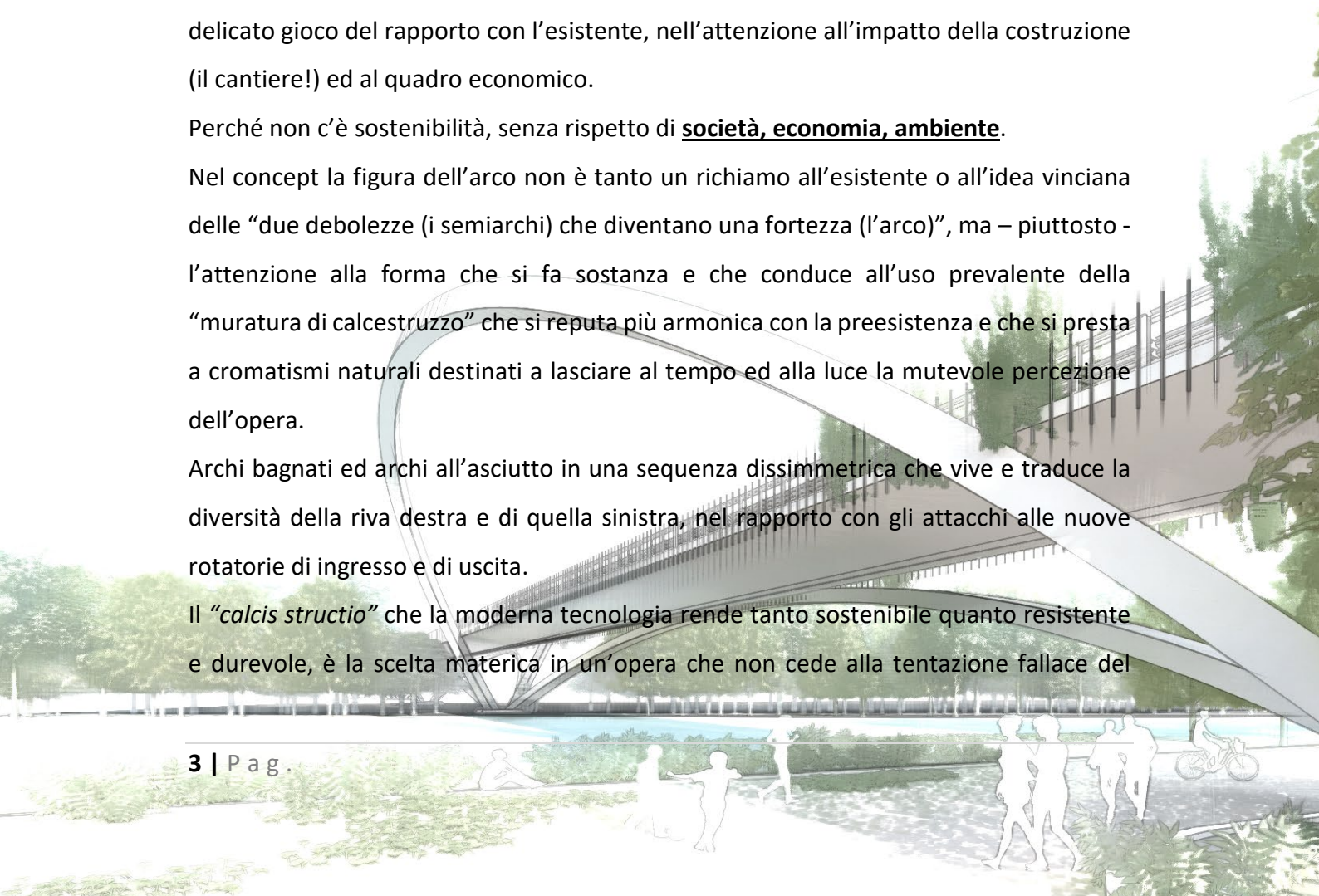
La "sostenibilità" dell'infrastruttura non è un termine vuoto ed incerto; essa è declinata nella permeabilità dell'accesso pedonale lungo le sponde che porta con sé la permeabilità idraulica, nel disegno morbido dell'asse viario che non significa solo rispetto di codici e regole viabilistiche ma armonia del disegno con il paesaggio nel delicato gioco del rapporto con l'esistente, nell'attenzione all'impatto della costruzione (il cantiere!) ed al quadro economico.

Perché non c'è sostenibilità, senza rispetto di **società, economia, ambiente**.

Nel concept la figura dell'arco non è tanto un richiamo all'esistente o all'idea vinciana delle "due debolezze (i semiarchi) che diventano una fortezza (l'arco)", ma – piuttosto - l'attenzione alla forma che si fa sostanza e che conduce all'uso prevalente della "muratura di calcestruzzo" che si reputa più armonica con la preesistenza e che si presta a cromatismi naturali destinati a lasciare al tempo ed alla luce la mutevole percezione dell'opera.

Archi bagnati ed archi all'asciutto in una sequenza dissimmetrica che vive e traduce la diversità della riva destra e di quella sinistra, nel rapporto con gli attacchi alle nuove rotatorie di ingresso e di uscita.

Il "calcis structio" che la moderna tecnologia rende tanto sostenibile quanto resistente e durevole, è la scelta materica in un'opera che non cede alla tentazione fallace del



materiale miracoloso, che non esiste, e guarda alla facilità di costruzione, all'esaltazione dell'industrializzazione dei processi, delle tradizioni murarie, dell'economia.

Ed infine un gesto (l'arco metallico inclinato) che apre il ponte ed il viadotto verso il paesaggio e che, nella partecipazione alla vicenda strutturale, lo identifica attraverso una trasparenza totale che non equivoca con l'opera romanica, non la sovrasta e non cerca alcuna competizione dialettica.

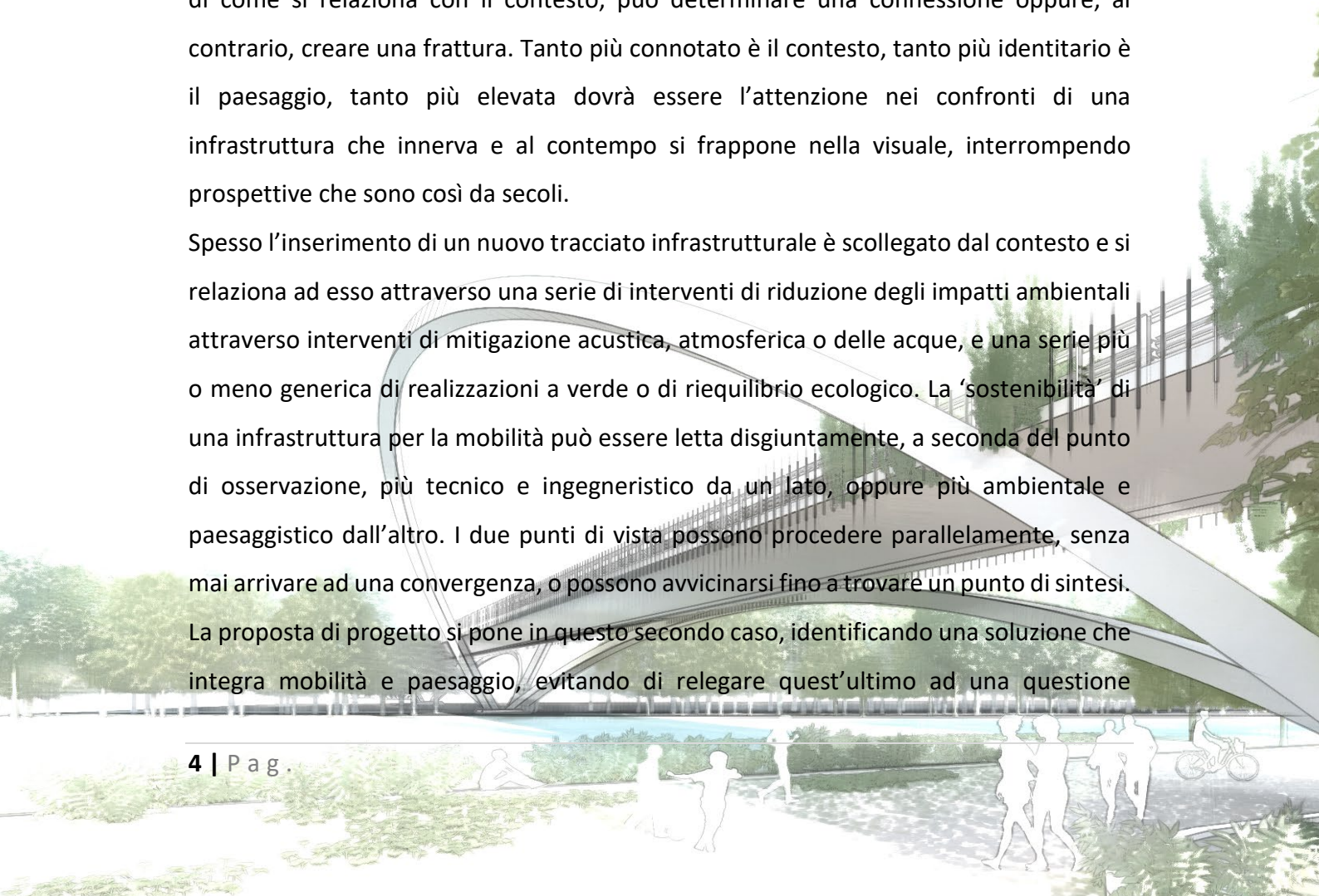
Un viadotto che, da ambo i lati, introduce al ponte e lo anticipa nella forma, nei materiali, nella concezione, che assorbe la livelletta ed il disegno delle larghe curve rendendo l'opera sicura verso il rischio idraulico lasciandola però ancorata a terra e non sospesa ad antenne che apparirebbero improbabili in un contesto in cui non ci sono icone industriali o residenziali ma solo la serena atmosfera del borgo e dei campi ed in cui esse finirebbero per interpretare in senso negativo l'esigenza iconica espressa nel bando.

## **A1.3 INSERIMENTO NEL CONTESTO**

### *A1.3.1 Il paesaggio della mobilità*

Una infrastruttura è, per definizione, qualcosa che si posiziona 'attraverso' e, a seconda di come si relaziona con il contesto, può determinare una connessione oppure, al contrario, creare una frattura. Tanto più connotato è il contesto, tanto più identitario è il paesaggio, tanto più elevata dovrà essere l'attenzione nei confronti di una infrastruttura che innerva e al contempo si frappone nella visuale, interrompendo prospettive che sono così da secoli.

Spesso l'inserimento di un nuovo tracciato infrastrutturale è scollegato dal contesto e si relaziona ad esso attraverso una serie di interventi di riduzione degli impatti ambientali attraverso interventi di mitigazione acustica, atmosferica o delle acque, e una serie più o meno generica di realizzazioni a verde o di riequilibrio ecologico. La 'sostenibilità' di una infrastruttura per la mobilità può essere letta disgiuntamente, a seconda del punto di osservazione, più tecnico e ingegneristico da un lato, oppure più ambientale e paesaggistico dall'altro. I due punti di vista possono procedere parallelamente, senza mai arrivare ad una convergenza, o possono avvicinarsi fino a trovare un punto di sintesi. La proposta di progetto si pone in questo secondo caso, identificando una soluzione che integra mobilità e paesaggio, evitando di relegare quest'ultimo ad una questione



puramente estetico-percettiva ma lavorando allo scopo di limitare le frammentazioni e garantire la permeabilità visiva e fisica a specie autoctone, acqua, e uomo.

### *A1.3.2 Azioni e conseguenze*

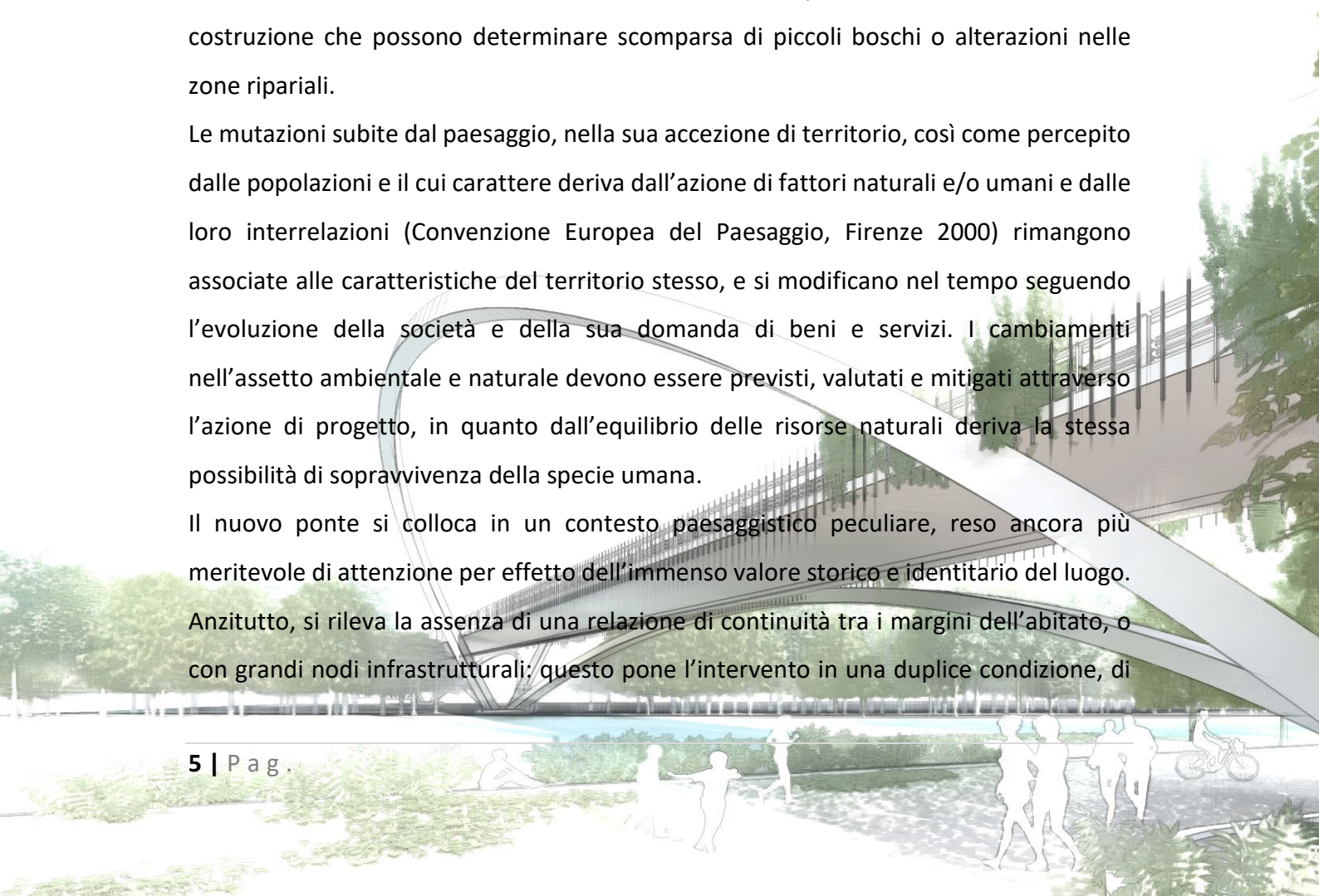
Le conseguenze dell'urbanizzazione sono sotto la lente di ingrandimento non solo per le note ricadute ambientali, ma anche per la pressione esercitata sul paesaggio in generale e sulla natura in particolare. L'espansione delle infrastrutture ha impatti spesso non riconosciuti non solo sotto forma di spazio sottratto o alterato nella sua configurazione originaria, ma anche di dissesto idrogeologico, disturbo e frammentazione degli habitat. I terrapieni rappresentano elementi che concorrono a modificare gli assetti delle falde, così come gli scavi e gli sbancamenti determinano alterazioni sulla qualità dei suoli.

Le azioni di disturbo si estendono alla fauna dell'ecosistema nel quale l'infrastruttura si colloca, sotto forma di inquinamento acustico e luminoso e attraverso la creazione di effetti barriera, che limitano la capacità delle specie nel muoversi fra diverse parti del loro habitat naturale o verso potenziali nuovi habitat.

La frammentazione, cioè la separazione di un habitat in una serie di elementi è causata non solo dalla conformazione fisica dell'infrastruttura, ma anche dalle attività di costruzione che possono determinare scomparsa di piccoli boschi o alterazioni nelle zone ripariali.

Le mutazioni subite dal paesaggio, nella sua accezione di territorio, così come percepito dalle popolazioni e il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni (Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze 2000) rimangono associate alle caratteristiche del territorio stesso, e si modificano nel tempo seguendo l'evoluzione della società e della sua domanda di beni e servizi. I cambiamenti nell'assetto ambientale e naturale devono essere previsti, valutati e mitigati attraverso l'azione di progetto, in quanto dall'equilibrio delle risorse naturali deriva la stessa possibilità di sopravvivenza della specie umana.

Il nuovo ponte si colloca in un contesto paesaggistico peculiare, reso ancora più meritevole di attenzione per effetto dell'immenso valore storico e identitario del luogo. Anzitutto, si rileva la assenza di una relazione di continuità tra i margini dell'abitato, o con grandi nodi infrastrutturali: questo pone l'intervento in una duplice condizione, di



assenza di vincoli esterni e al contempo di massima sensibilità del contesto paesaggistico ed ecosistemico.

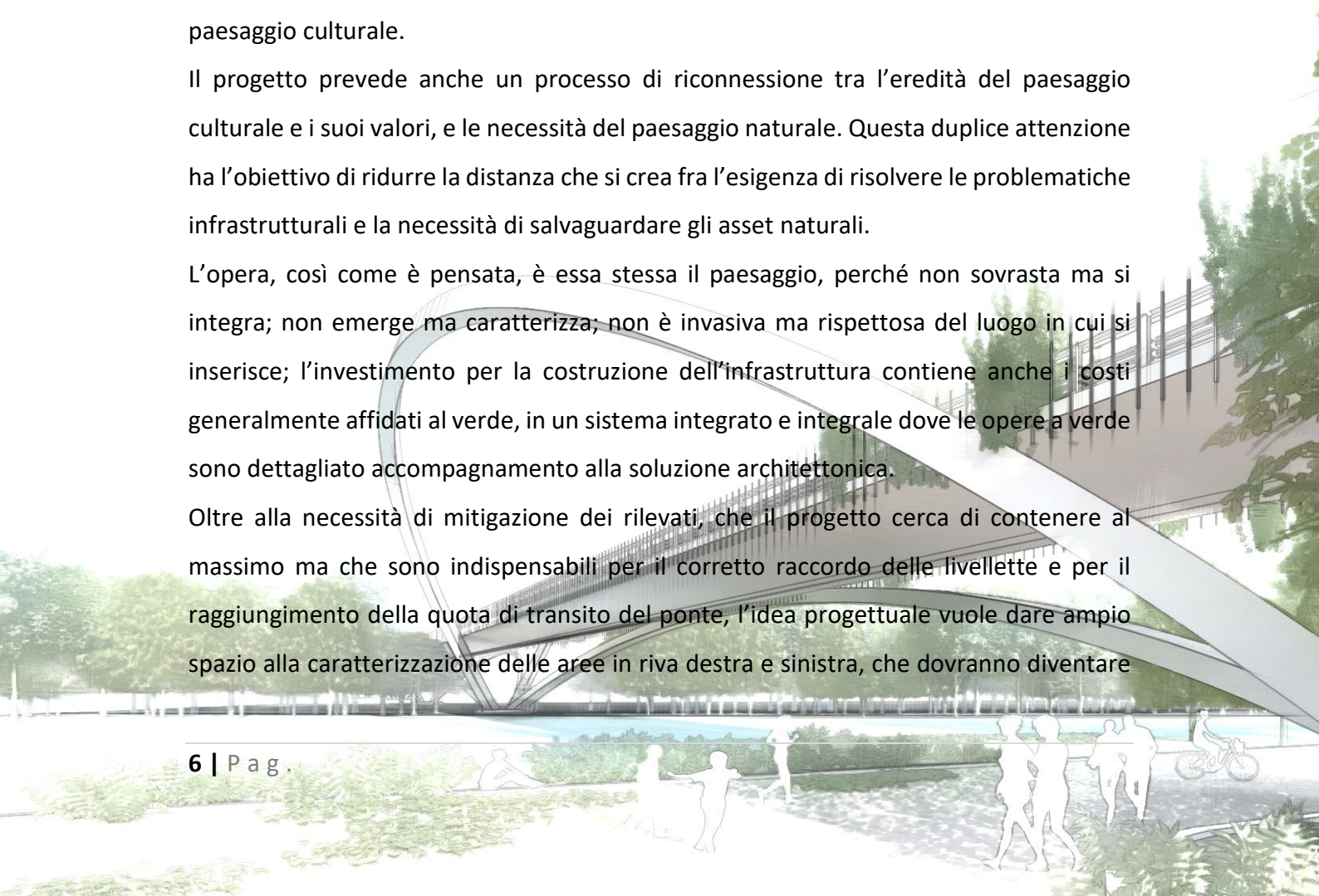
In aggiunta, il rapporto con l'elemento storico del Ponte è un rapporto di reciprocità: il Ponte storico è al contempo punto di vista, ed elemento emergente del paesaggio.

Il progetto del ponte nuovo crea una sintesi fra le diverse istanze, realizzando, attraverso la trasparenza e la leggerezza delle strutture, un processo di riconnessione fra l'eredità dei paesaggi culturali e i valori del paesaggio naturale. L'organizzazione degli elementi strutturali a dare ritmo, diversità e bilanciamento determina un aumento del valore scenico del paesaggio circostante, che ha il suo fulcro nel ponte storico, incorniciato e ben visibile da chi percorre il nuovo ponte stesso. Le linee formate dalla successione degli archi del ponte nuovo, che risultano chiaramente riconoscibili, sono facilmente comprensibili e in grado di offrire un ordine delle componenti visuali, unitamente ad un grado di complessità, pur mantenendo una struttura leggibile. Dal punto di vista percettivo, dunque, la architettura del ponte, con la sua trasparenza, la scansione degli archi e il mantenimento delle visuali sul paesaggio lontano gioca un ruolo fondamentale nella riconoscibilità del paesaggio in termini cognitivi e di valutazione che è alla base del paesaggio culturale.

Il progetto prevede anche un processo di riconnessione tra l'eredità del paesaggio culturale e i suoi valori, e le necessità del paesaggio naturale. Questa duplice attenzione ha l'obiettivo di ridurre la distanza che si crea fra l'esigenza di risolvere le problematiche infrastrutturali e la necessità di salvaguardare gli asset naturali.

L'opera, così come è pensata, è essa stessa il paesaggio, perché non sovrasta ma si integra; non emerge ma caratterizza; non è invasiva ma rispettosa del luogo in cui si inserisce; l'investimento per la costruzione dell'infrastruttura contiene anche i costi generalmente affidati al verde, in un sistema integrato e integrale dove le opere a verde sono dettagliato accompagnamento alla soluzione architettonica.

Oltre alla necessità di mitigazione dei rilevati, che il progetto cerca di contenere al massimo ma che sono indispensabili per il corretto raccordo delle livellette e per il raggiungimento della quota di transito del ponte, l'idea progettuale vuole dare ampio spazio alla caratterizzazione delle aree in riva destra e sinistra, che dovranno diventare



spazi da vivere e da utilizzare, con zone a verde e piste ciclabili per incentivare la mobilità sostenibile e valorizzare le aree arginali del fiume Arno.

La proposta progettuale, nello sforzo di evitare gli ostacoli insormontabili costituiti da improbabili eccessive lunghezze dei rilevati, riporta al valore del paesaggio la declinazione del rischio idraulico, dando al fiume i necessari gradi di libertà nel suo moto attraverso la presenza dei numerosi archi permeabili e valorizzando le zone asciutte sia per i pedoni che per le azioni manutentrici.

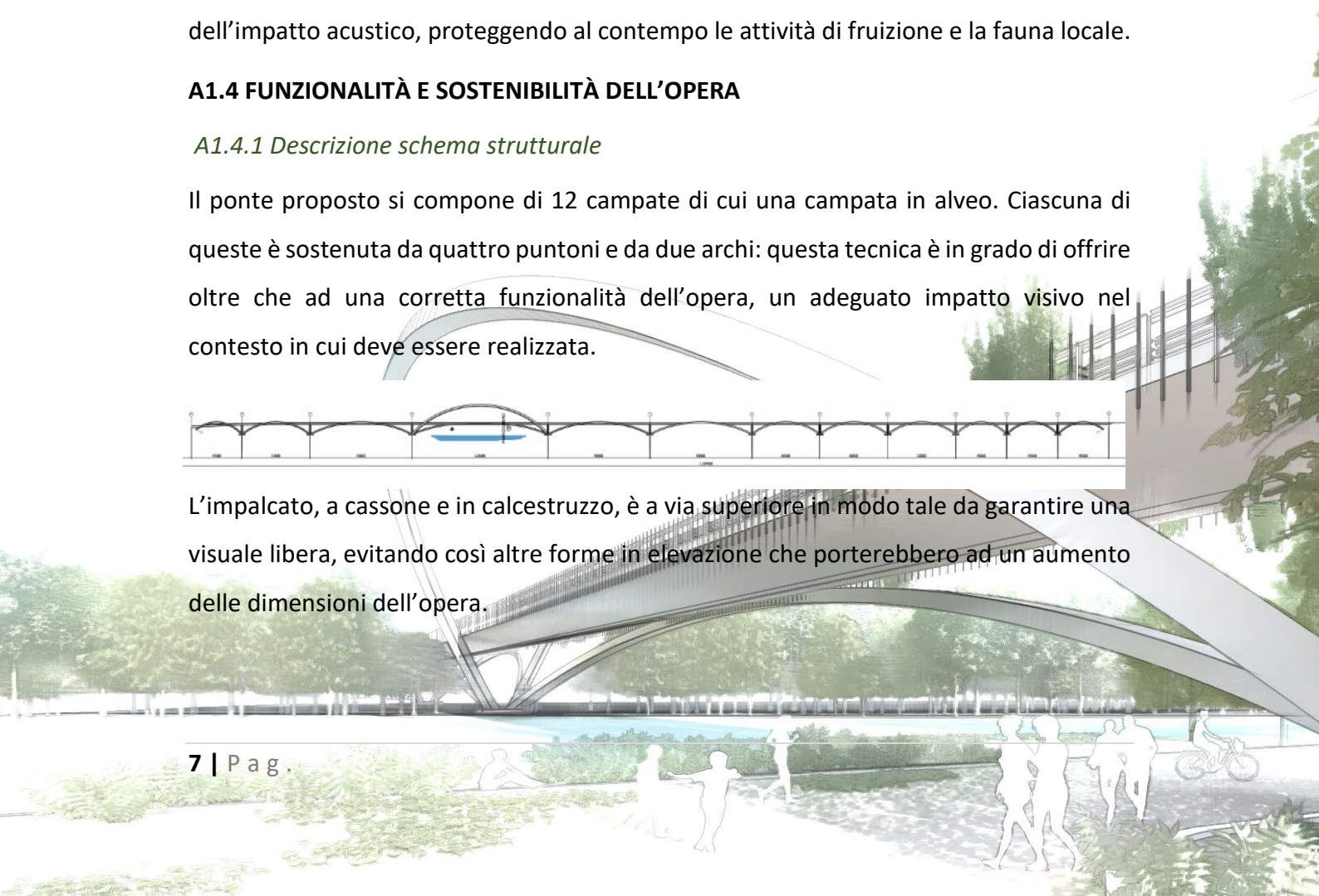
Nelle fasi successive della progettazione, una specifica valutazione delle valenze faunistiche dell'area porterà ad una serie di misure di mitigazione dell'impatto sulla fauna locale, attraverso la risoluzione dei varchi, la creazione o il ripristino di passaggi faunistici sia per animali terrestri che per gli anfibi, l'installazione di nidi artificiali, la creazione di zone temporaneamente allagabili con l'obiettivo di implementare la biodiversità dell'area. L'attenzione per la conservazione ed il ripristino della vegetazione ripariale, formata prevalentemente da pioppi e salici, migliorerà l'inserimento paesaggistico del complesso. Allo stesso tempo, impiegata in grandi masse in prossimità dell'infrastruttura, la vegetazione fornirà un sostanziale contributo all'abbattimento dell'impatto acustico, proteggendo al contempo le attività di fruizione e la fauna locale.

## **A1.4 FUNZIONALITÀ E SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA**

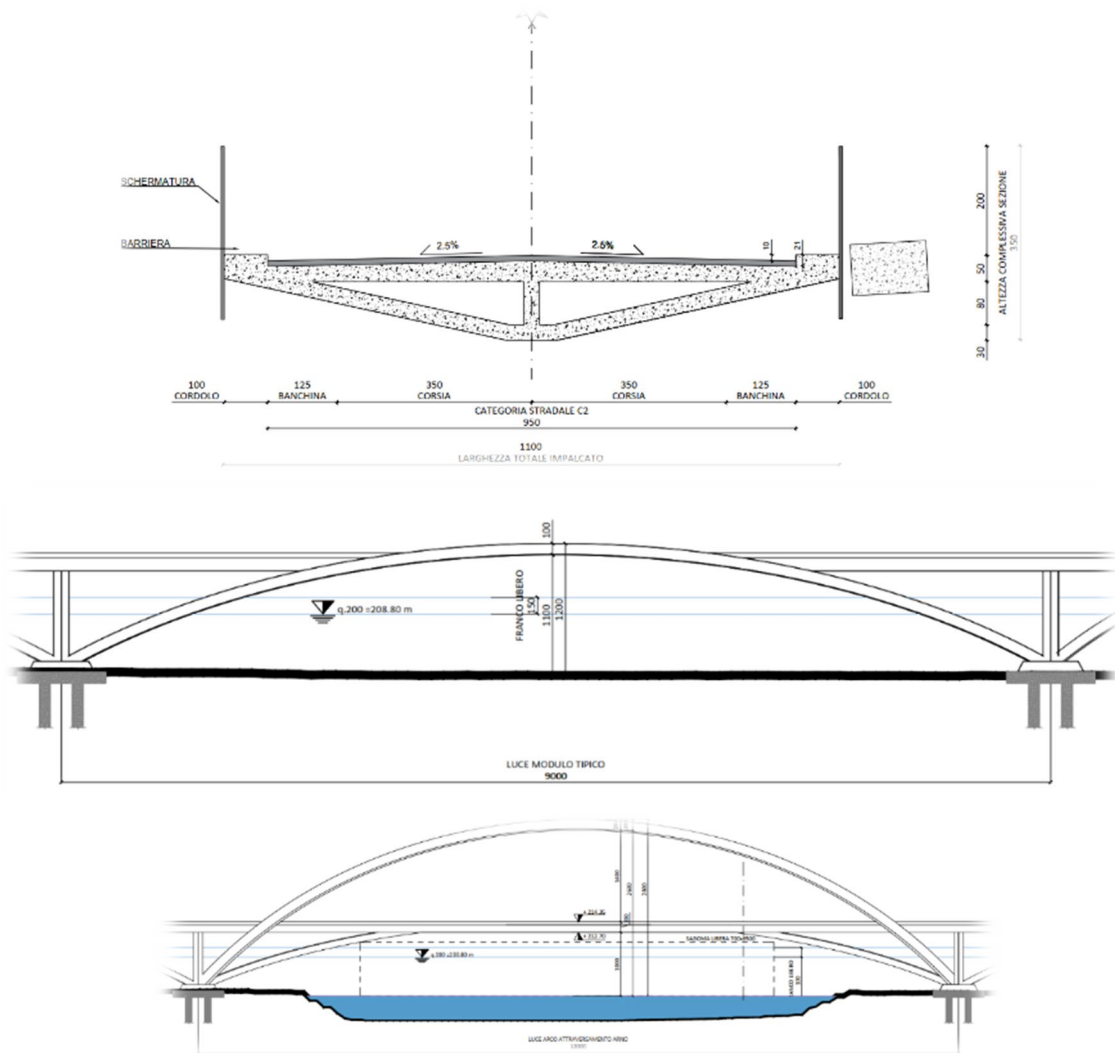
### *A1.4.1 Descrizione schema strutturale*

Il ponte proposto si compone di 12 campate di cui una campata in alveo. Ciascuna di queste è sostenuta da quattro puntoni e da due archi: questa tecnica è in grado di offrire oltre che ad una corretta funzionalità dell'opera, un adeguato impatto visivo nel contesto in cui deve essere realizzata.

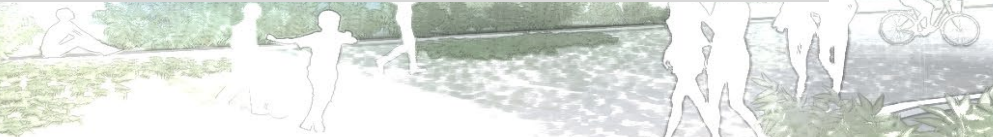
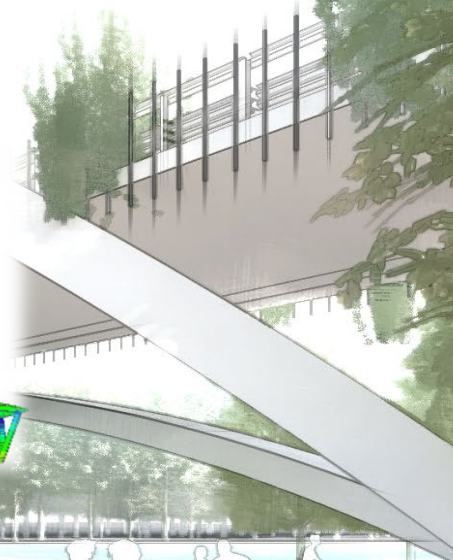
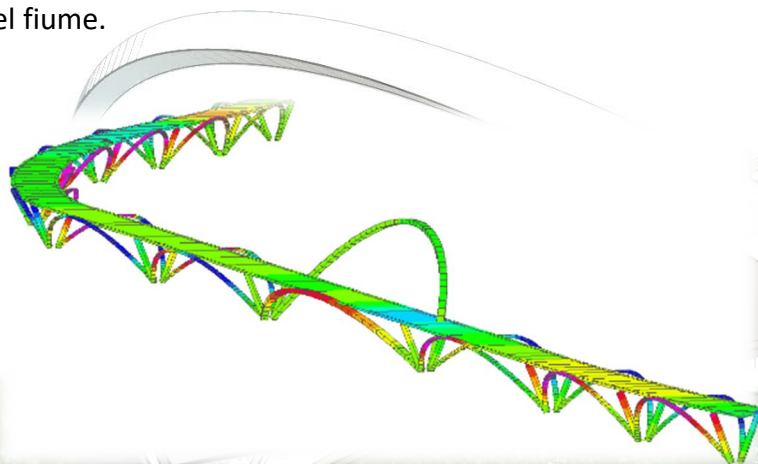
L'impalcato, a cassone e in calcestruzzo, è a via superiore in modo tale da garantire una visuale libera, evitando così altre forme in elevazione che porterebbero ad un aumento delle dimensioni dell'opera.







La campata in alveo, invece, è costituita da due archi in cui uno è in calcestruzzo armato, mentre il secondo, di dimensioni maggiori, è in acciaio; la scelta progettuale coniuga due esigenze: un giusto bilanciamento strutturale; una armoniosa variazione di forma in prossimità del fiume.

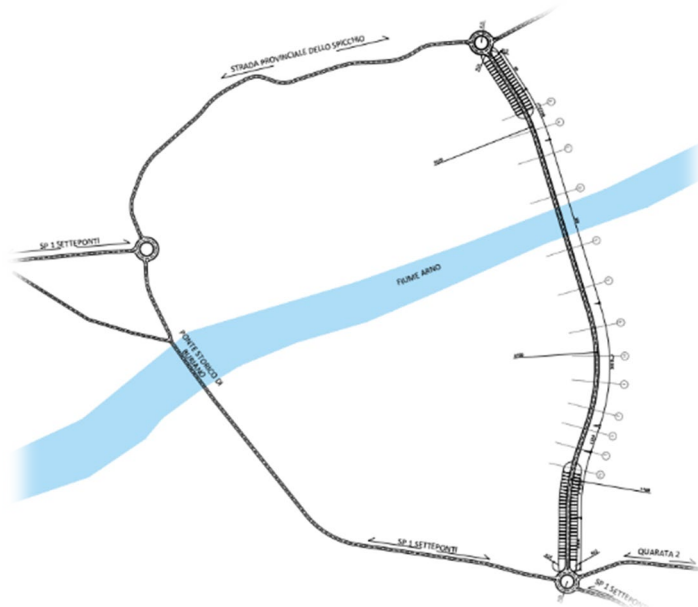


## CAPITOLO B1

### B1.1 FATTIBILITÀ TECNICA DELL'INTERVENTO

#### B1.1.1 Analisi della viabilità e risposta con il profilo del tracciato

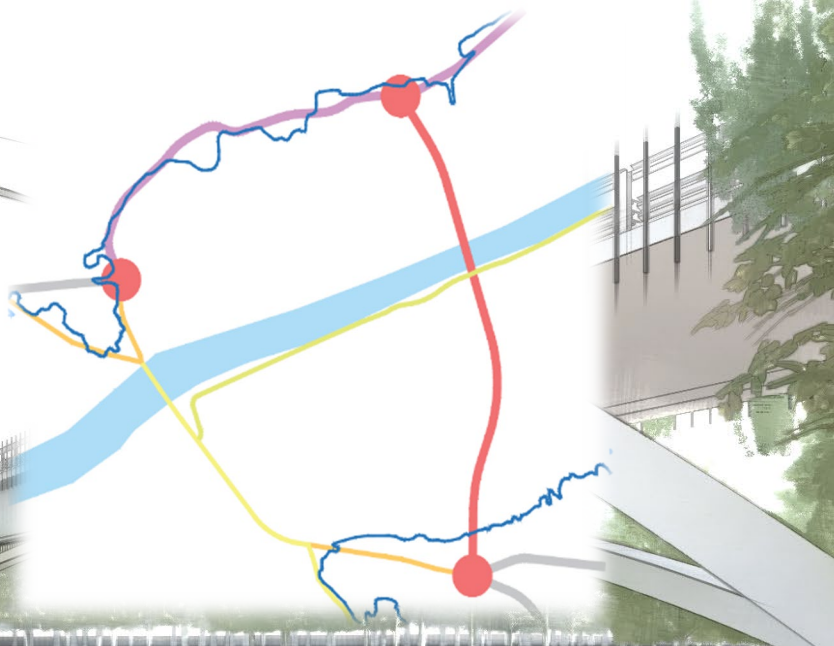
La proposta progettuale realizza le esigenze del bando: una sede stradale di categoria C2 con due corsie di larghezza 3.50m e due banchine di 1.25m, per una larghezza totale 9.50 metri. La strada presenta un raggio di curvatura minimo di 400m e tre rotatorie di raggio 25m.



Tra le due rotatorie a nord e sud

del fiume Arno, si sviluppa un ponte stradale composto da due rampe in terrapieno della lunghezza di 150 m e 250 m circa a nord e a sud del ponte rispettivamente. Il ponte, invece si sviluppa per una lunghezza pari a 820 m circa.

In termini prettamente viabilistici, l'intervento proposto, con i raccordi clotoïdali anche orizzontali inseriti per evitare lunghissimi rettifili, ha un duplice vantaggio: produce un forte miglioramento del flusso di traffico e permette la riduzione della pericolosità generale di percorrenza e degli svincoli presenti in particolare. La figura a fianco si pone l'intento di mostrare come evolverà la viabilità a completamento dell'intervento: la strada a nord vedrà un aumento sostanzioso del flusso veicolare (tratto viola), in quanto, il collegamento tra le due sponde ora avverrà nel



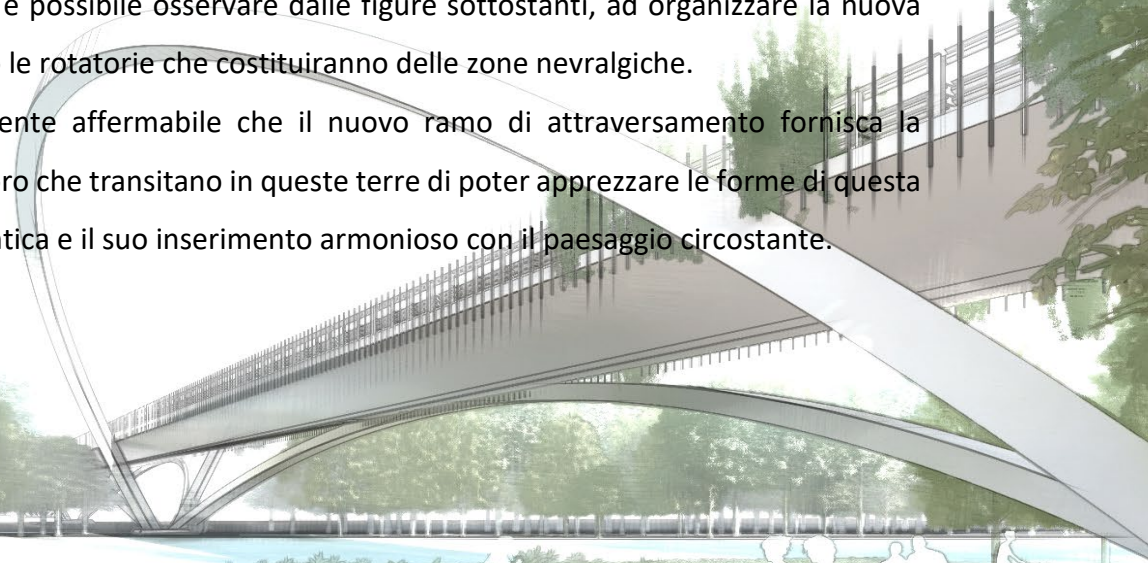
tratto rosso in sostituzione al ponte antico di Buriano. Infine, si può notare come la nuova viabilità si proponga di integrare i percorsi pedonali già esistenti (tratti gialli) compreso il ponte di Buriano che verrà definitivamente chiuso al traffico veicolare e potrà essere fruito da pedoni e cicli. I tratti in arancione rappresenteranno, a lavori ultimati, i tratti di strada con accesso limitato ai residenti: queste strade saranno fruito principalmente dai residenti per raggiungere le proprie abitazioni.

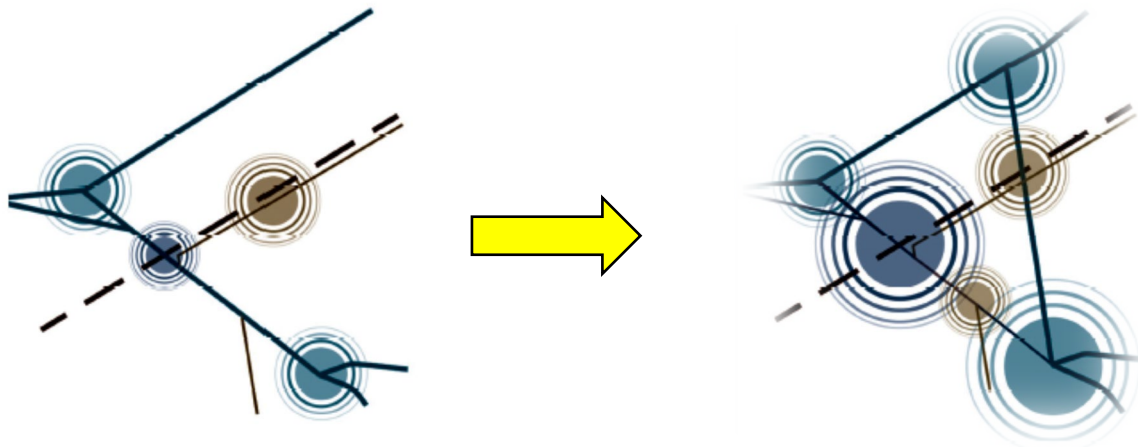
Il DIP chiarisce inoltre quanto la costruzione di questa opera sia indispensabile per la tempestiva salvaguardia del Ponte storico; a tal fine sarà predisposto un percorso alternativo per gli autoveicoli rappresentato da un guado provvisorio che avrà vita utile in relazione al tempo di ultimazione dei lavori.



Per quanto riguarda lo studio funzionale e migliorativo dell'intervento, è possibile affermare che la collocazione del nuovo ponte possa essere oggetto di valorizzazione dell'area. Come è possibile osservare dalle figure sottostanti, ad organizzare la nuova viabilità saranno le rotatorie che costituiranno delle zone nevralgiche.

È inoltre facilmente affermabile che il nuovo ramo di attraversamento fornisca la possibilità a coloro che transitano in queste terre di poter apprezzare le forme di questa infrastruttura antica e il suo inserimento armonioso con il paesaggio circostante.





### *B1.1.2 Analisi dei vincoli e del contesto*

Il contesto in cui si inserisce la nuova infrastruttura è caratterizzato da un'alta valenza naturalistica e paesaggistica e, come ben evidenziato anche nel DIP, è interessato da questi particolari vincoli in accordo al D. Lgs 42/2004:

- (art. 142, comma 1 let. b) «territori contermini ai laghi»;
- (art. 142, comma 1 let. c) «paesaggi fluviali»,
- (art. 142, comma 1 let. f) «parchi e le riserve nazionali o regionali»;
- (art. 142, comma 1 let. g) «aree boschive e forestali»
- (art. 142, comma 1, let. m) «zone di interesse archeologico»

Il progetto di fattibilità tecnico economica, nella sua versione finale e definitiva, dovrà quindi essere sottoposto a specifica autorizzazione paesaggistica.

Per quanto concerne il vincolo archeologico, il nuovo ponte e le relative connessioni interesseranno un'area tutelata denominata "Zona comprendente insediamenti produttivi di età romana in località Ponte a Buriano". Sarà quindi necessario provvedere, in sede di successiva progettazione, alle analisi preventive di interesse archeologico da condividere con le Soprintendenze competenti. Per quanto riguarda, invece, il vincolo relativo alla salvaguardia delle aree a parco e di riserva naturale, la soluzione proposta viaggia in fregio all'area che delimita la riserva regionale di Ponte Buriano e Penna interessandola solamente nelle opere di realizzazione della rotatoria di connessione della nuova viabilità con la strada SP. 1 Setteponti.



## CAPITOLO C1

*Definizione delle varie fasi realizzative, flessibilità nella realizzazione, soluzioni tecnologiche e funzionali (anche in relazione al contenimento dei tempi di realizzazione dell'opera), aspetti innovativi, di sostenibilità e ottimizzazione della gestione delle fasi realizzative.*

### C1. 1 VALUTAZIONI SULLE FASI REALIZZATIVE

Le tavole grafiche bene illustrano le fasi realizzative.

Il ponte viene costruito a moduli costituiti dalle arcate, sulle quali successivamente vengono posati gli impalcati in calcestruzzo attraverso i puntoni che li sorreggono e gli archi che li stabilizzano. I moduli che costituiscono il ponte hanno una luce netta compresa tra i 45 e i 90 metri circa ed una altezza media di circa 10 metri. L'area soggetta alla cantierizzazione è di conseguenza limitata ad ogni modulo e quindi l'impatto paesaggistico anche in fase di costruzione è davvero contenuto. Le fasi di montaggio sono semplificate dagli schemi seguenti considerando:

- Realizzazione delle fondazioni e dei puntoni principali;

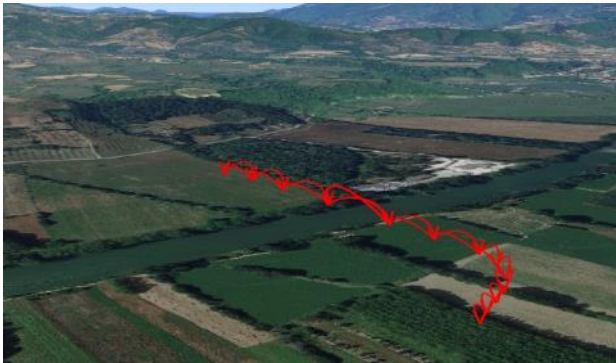


- Realizzazione degli archi strutturali corrispondenti delle campate fuori fiume di 45, 60 e 90 m;

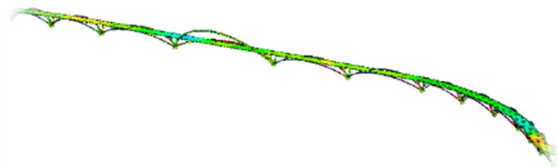


# AIdFG86Q

- Realizzazione della campata centrale sopra il fiume Arno di 120m;



- Realizzazione dell'impalcato a cassone e finiture finali dell'opera.



La possibilità di costruire l'opera per conci consente di impegnare in maniera limitata il territorio circostante minimizzando l'impatto del cantiere nell'intorno e contraendo al massimo i tempi di realizzazione. Le opere di viabilità possono essere programmate in ombra alla costruzione delle campate di ponte, così da avere un cronoprogramma contenuto e non dilazionato e così da consentire all'amministrazione la dismissal più rapida possibile del guado provvisorio.

Tempi brevi di cantiere significano anche attenzione alla sostenibilità dell'opera in termini di aggravio sul contesto urbano e paesaggistico; la proposta progettuale, quindi, attenziona anche gli aspetti legati all'impatto della nuova infrastruttura nel momento della costruzione, riservando alla progettazione del cantiere una parte fondamentale dello sviluppo delle fasi successive.



## C1.2 VALUTAZIONI IN MERITO AGLI ASPETTI STRUTTURALI E COERENZA CON IL CONCEPT

Le sottostrutture, quindi, rappresentano un punto di forza della proposta, poiché sono costituite da forme leggere, poco impattanti nel territorio.

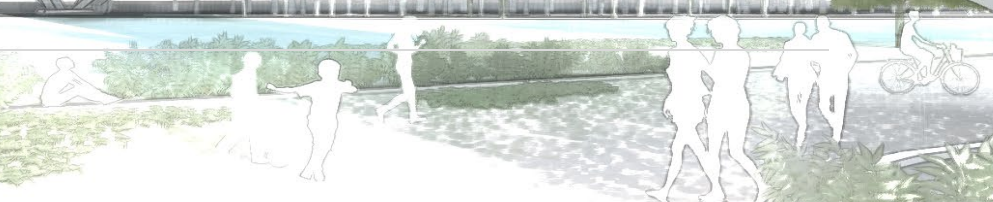
L'arco, struttura che affida proprio alla forma la sua prestazione strutturale, garantisce una buona rigidezza (strutturale) e si adatta al contesto territoriale considerando la ricchezza patrimoniale insita nelle opere ad arco in muratura. La presenza dello storico



ponete di Buriano sarà quindi ulteriormente valorizzata inserendo nel contesto un'opera come quella proposta che fonde la forza e consistenza dei ponti ad arco in muratura, simbolo dell'architettura storica, con lo sviluppo tecnologico, con la minimizzazione degli impatti e la piena coerenza con la natura e qualità dell'ambiente.

Lo schema strutturale propone inoltre una disposizione di fondazioni modulari che esclude la presenza di sottostrutture in alveo del fiume Arno. Questa disposizione impone le caratteristiche dettate dalla leggerezza e dall'armonico impatto visivo.

Le richieste architettoniche imposte dal quadro esigenziale del bando, anche in termini di creazione di un "simbolo", sono risolte con la proposta di un arco di sostegno a quota più alta del piano stradale in modo da soddisfare al meglio anche le esigenze di prestazione strutturale mantenendo sempre un rapporto di volume idoneo e poco impattante.



## **C1.3 MATERIALI**

I materiali che si andranno ad utilizzare dovranno fare propri tutti gli aspetti di maggiore qualità proposte dai CAM; in particolare:

### Vernici e pitture

I prodotti vernicianti saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Pitture e vernici ecologiche, valutate in relazione agli impatti ambientali più significativi durante l'intero ciclo di vita, prestando particolare attenzione alla loro vita media e ad aspetti inerenti alla salute e la sicurezza (emissioni ecc.). A tale scopo si prevedrà di utilizzare prodotti a derivazione non petrolchimica o comunque materiali di cui un processo naturale non possa riassorbire eventuali scarti o rifiuti.

- Allo stesso modo, per un principio di ecosostenibilità, si escluderanno prodotti derivati da materie prime vegetali ottenute da deforestazioni o coltivazioni intensive, privilegiando materiali ecosostenibili provenienti dalla zona in oggetto.

A garanzia del soddisfacimento di tali requisiti si proporranno prodotti marchiati Ecolabel o altra etichetta equivalente. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio verrà fornita alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

### Calcestruzzo

Tutti i manufatti in c.a. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1. Il calcestruzzo sarà di classe 35/45 e il copriferro in relazione alle caratteristiche ambientali.

### Acciaio armatura lenta

Acciaio B450C.

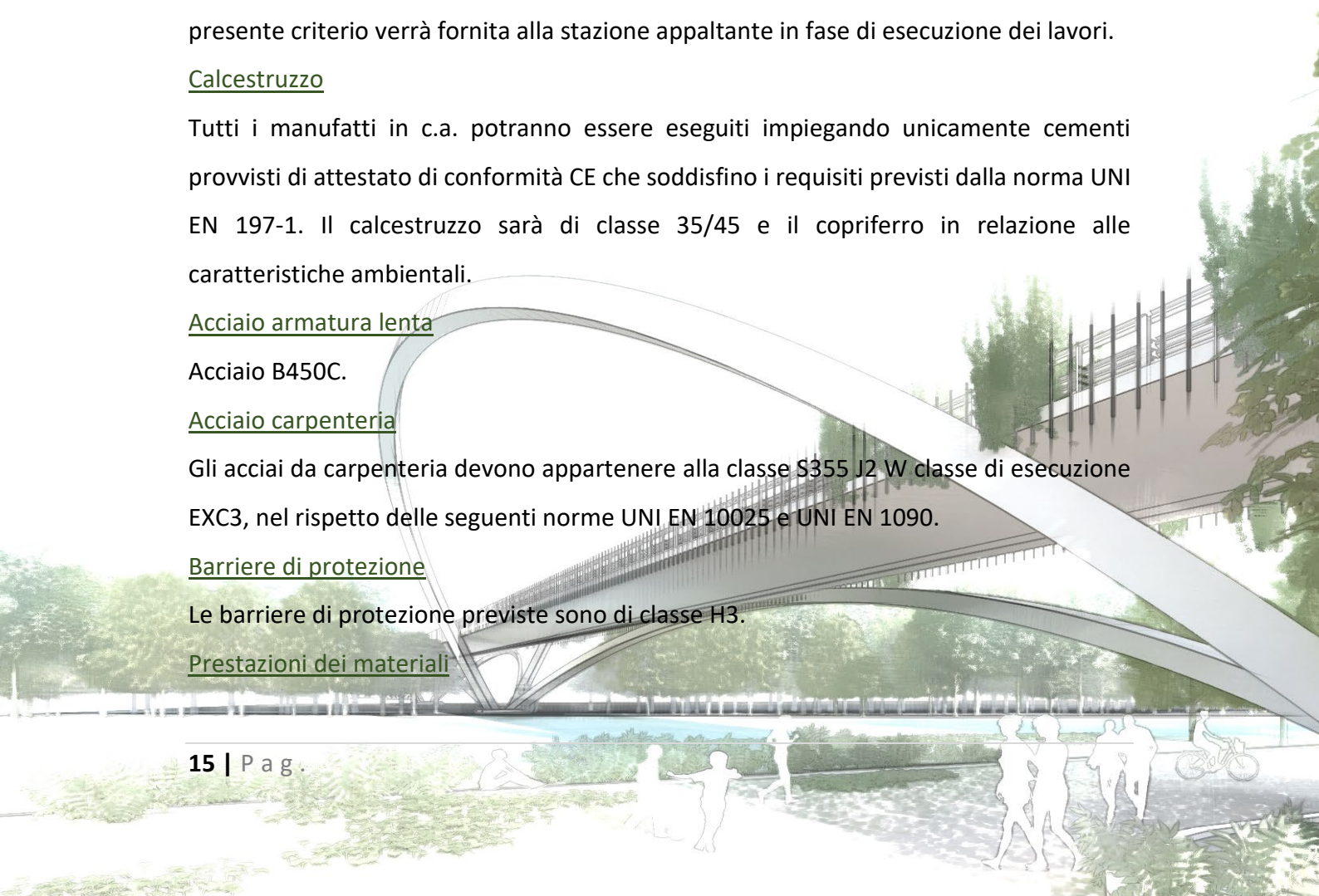
### Acciaio carpenteria

Gli acciai da carpenteria devono appartenere alla classe S355 J2 W classe di esecuzione EXC3, nel rispetto delle seguenti norme UNI EN 10025 e UNI EN 1090.

### Barriere di protezione

Le barriere di protezione previste sono di classe H3.

### Prestazioni dei materiali



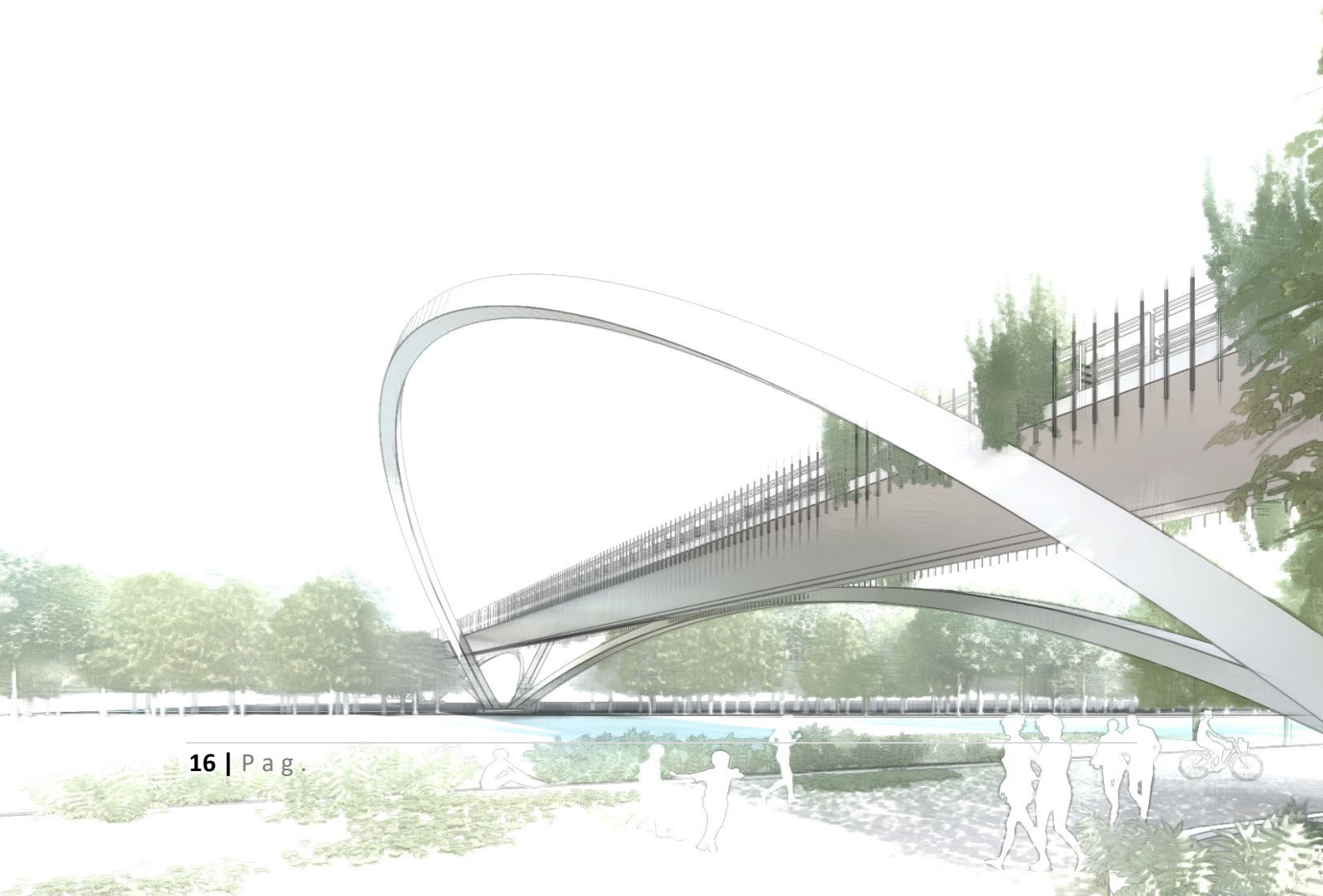


Saranno assolutamente rispettose delle norme cogenti rintracciabili nel Capitolo 11 delle “NTC 2018” e nella norma derivante dal Regolamento UE n. 305/2011.

## **C1.4 FLESSIBILITÀ**

La realizzazione delle arcate in calcestruzzo prevede la costruzione temporanea di opere di banchinaggio per il getto in opera delle arcate. L'unica arcata in acciaio è di fatto assemblata in opera attraverso unioni saldate.

La qualità intrinseca della scelta del progetto è quella di consentire, in una fase più avanzata del progetto, di valutare un utilizzo ancora più esteso dell'acciaio, magari in un confronto serrato sui tempi di costruzione e sulle potenzialità della industrializzazione dei processi, sempre garantendo i vincoli di rispetto ambientale utilizzando prodotti di verniciatura ecocompatibili che non apportino rischi ambientali.



## CAPITOLO D.1

*Durabilità delle soluzioni proposte, facilità ed economicità di manutenzione.*

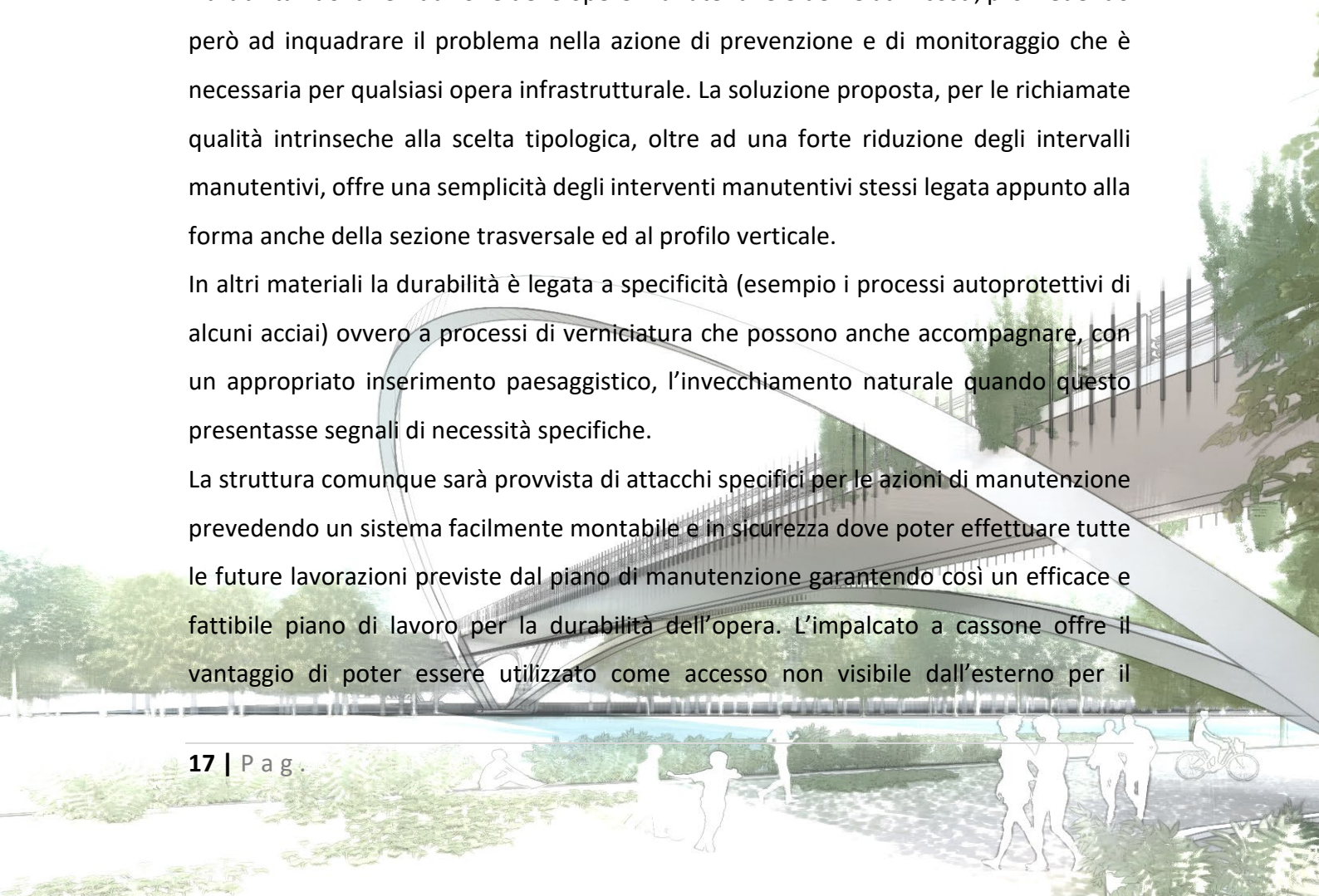
L'attenzione al ciclo di vita è intrinseca alle scelte concettuali che accompagnano la proposta progettuale e contiene le risposte al quadro delle esigenze che correttamente richiama due facce della stessa medaglia: durabilità e manutenzione.

La scelta dell'impiego del calcestruzzo in una struttura che funziona "per forma", l'arco, garantisce il miglior sfruttamento del materiale ed allontana le difettosità legate alle capacità di resistenza agli sforzi di trazione ed all'azione dell'ambiente. È anche necessario liberarsi dalle scorie di una comunicazione tecnica non appropriata tendente a promuovere materiali diversi: il ponte risorgimento di Roma, prima struttura in calcestruzzo armato (1911) è tutt'ora in splendido esercizio al pari dei ponti autostradali ad arco di Silvano Zorzi (1964) e di tante altre opere analoghe. La tecnologia ci offre oggi una affidabilità assoluta nella produzione del calcestruzzo, nello sviluppo di resistenze mai raggiunte proiettando queste tipologie strutturali nel panorama delle opere durevoli.

Durabilità vuol dire riduzione delle opere manutentive e dei relativi costi, provvedendo però ad inquadrare il problema nella azione di prevenzione e di monitoraggio che è necessaria per qualsiasi opera infrastrutturale. La soluzione proposta, per le richiamate qualità intrinseche alla scelta tipologica, oltre ad una forte riduzione degli intervalli manutentivi, offre una semplicità degli interventi manutentivi stessi legata appunto alla forma anche della sezione trasversale ed al profilo verticale.

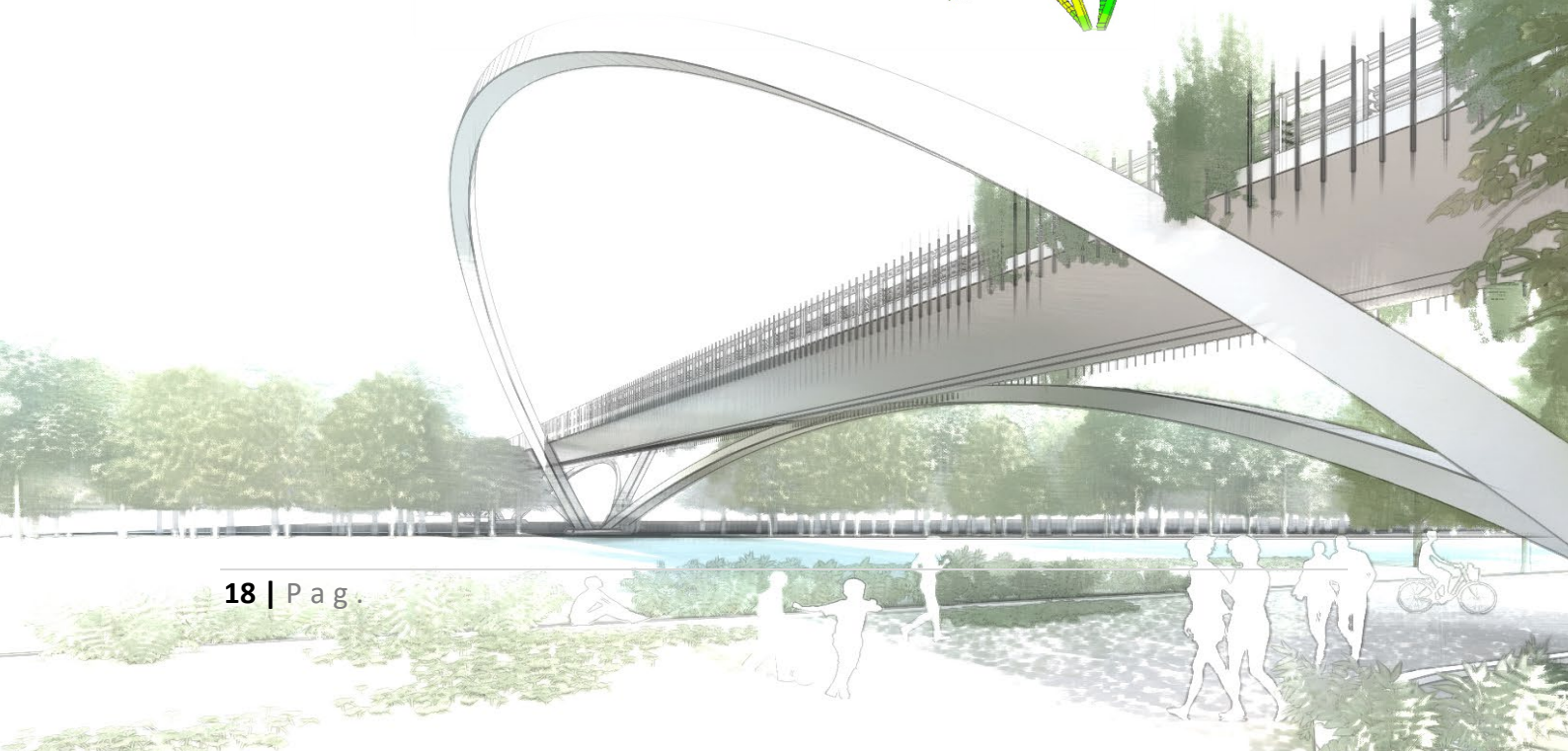
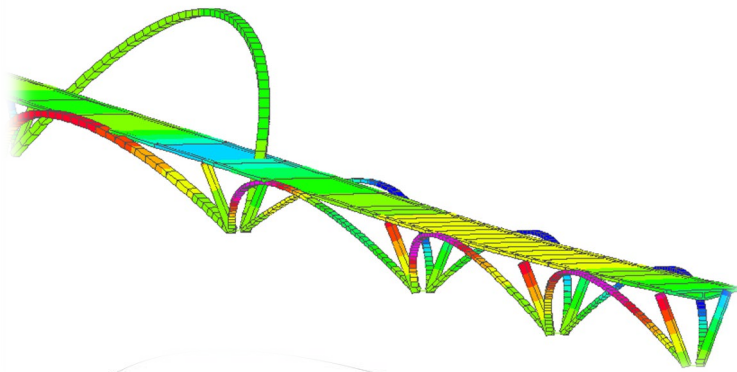
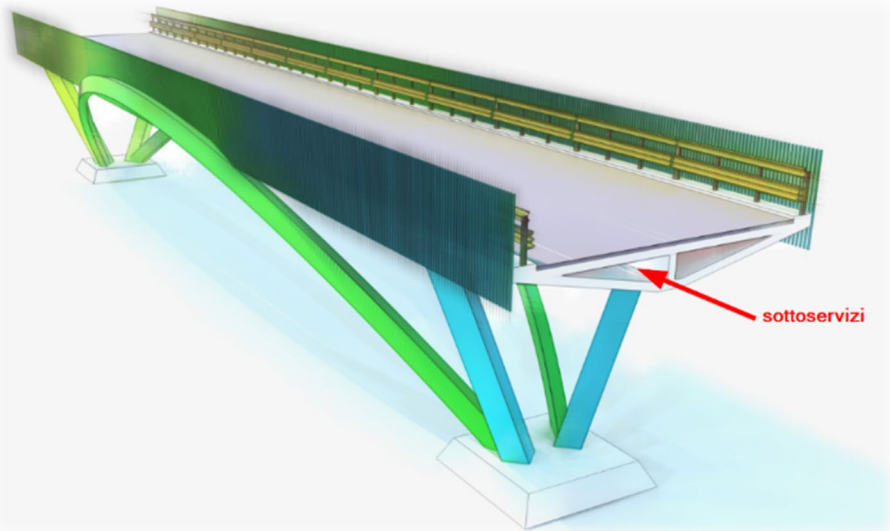
In altri materiali la durabilità è legata a specificità (esempio i processi autoprotettivi di alcuni acciai) ovvero a processi di verniciatura che possono anche accompagnare, con un appropriato inserimento paesaggistico, l'invecchiamento naturale quando questo presentasse segnali di necessità specifiche.

La struttura comunque sarà provvista di attacchi specifici per le azioni di manutenzione prevedendo un sistema facilmente montabile e in sicurezza dove poter effettuare tutte le future lavorazioni previste dal piano di manutenzione garantendo così un efficace e fattibile piano di lavoro per la durabilità dell'opera. L'impalcato a cassone offre il vantaggio di poter essere utilizzato come accesso non visibile dall'esterno per il



# AIdFG86Q

passaggio di impianti quali per esempio energia elettrica, telecomunicazioni e altri sottoservizi che possono essere previsti in fase di pianificazione. Ulteriori vantaggi apportati da un impalcato di questa tipologia sono la possibilità di nascondere i sottoservizi, ma anche, grazie alla sua rigidità torsionale, di sostenere l'opera per le future operazioni di manutenzione in sicurezza.



## CAPITOLO E.1

*Valutazione sul costo di costruzione globale della proposta in relazione all'importo previsto ed ai costi di manutenzione e gestione lungo il ciclo di vita dell'opera.*

### **E1.1 VALUTAZIONI PRELIMINARI COSTO INTERVENTO**

Le scelte tecniche e tecnologiche della proposta progettuale vanno anche nella direzione della sostenibilità economica, tanto come quadro generale di spesa che, soprattutto, come impegno di somme che l'ente gestore dovrà affrontare per la manutenzione delle opere di cui si compone la nuova infrastruttura.

Gli interventi sulla viabilità ordinaria, dalla realizzazione delle nuove rotatorie alla costruzione dei raccordi stradali – tanto in piano quanto in rilevato per raggiungere la quota di imposta del ponte – sono compatibili con le somme previste nel Quadro Economico a base di gara, considerando di ricomprendere nelle cifre stanziare anche gli importanti interventi di mitigazione ambientale delle opere in rilevato e di sistemazione e integrazione dei percorsi ciclabili esistenti con la nuova opera, soprattutto in termini di piantumazione e posa delle specie vegetali. Le somme destinate invece alle strutture speciali, dovranno comprendere le opere di fondazione, in alveo e no, la costruzione delle pile e degli archi in calcestruzzo, la realizzazione dell'impalcato e del suo manto di finitura stradale con le relative protezioni, la costruzione del grande arco in acciaio a completamento della campata centrale del ponte. Nel suo complesso, quindi, l'intera infrastruttura rispetterà i limiti imposti dal bando e garantirà piena compatibilità con le cifre previste in stanziamento per la costruzione dell'opera, che stanziava circa 8.000 euro/m per lo sviluppo di tutta la proposta tecnica. L'utilizzo prevalente del calcestruzzo, declinato nella scelta della forma "ad arco", e la predisposizione lungo tutta la struttura di adeguati attacchi specifici per le operazioni di manutenzione consentiranno non solo di contenere i costi per le attività di controllo straordinario ma di programmare e prevedere le attività di controllo ordinario, così da poter proceduralizzare gli interventi sia come tempi che come impegno economico.

Tutti i sistemi di protezione del traffico veicolare delle strutture di ponte e di rilevato saranno realizzati in acciaio corten, sempre nell'ottica di assicurare la massima durabilità delle opere costruite e mitigare l'inevitabile l'azione del tempo e degli agenti

# AIdFG86Q

atmosferici. La stessa schermatura metallica dei guard rail non ha solo uno scopo di caratterizzazione architettonica dell'opera ma funge da protezione ai sistemi anticaduta, così da assicurare anche in questo caso il contenimento dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per fornire alcuni dati dimensionali dell'opera, si prevedono circa 12.000 mq di strade asfaltate, considerando una viabilità di 1,2 km di larghezza media di 9,5 m, con un costo complessivo degli asfalti di circa 400.000 euro. Si utilizzeranno asfalti drenanti e fonoassorbenti, per ridurre l'impatto del traffico veicolare sull'intorno circostante e per assicurare la massima durabilità del tappeto di usura, riducendo drasticamente i costi di manutenzione ordinaria. Gli 800 metri di sviluppo di ponte – tanto la parte in alveo quanto quella in terreno asciutto – si stima che possano impegnare circa il 60% dell'intero quadro economico, trattandosi della porzione di opera maggiormente complessa in termini di esecuzione. Il rimanente 40% sarà destinato alla costruzione dei 400 metri di rilevato stradale necessari ad introdurre il ponte, alle opere di viabilità ordinaria, agli impianti a supporto ed alle opere a verde.

