



**REGIONE LAZIO**  
**COMUNE DI BAGNOREGIO**  
**PROVINCIA DI VITERBO**

**CONCORSO INTERNAZIONALE DI IDEE PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ACCESSO  
 ALL'ABITATO DI CIVITA DI BAGNOREGIO (VT)**

L'iniziativa proposta dall'Amministrazione Comunale per l'Opera in oggetto è protesa a realizzare un rinnovato collegamento viario fra l'antico nucleo medioevale di Civita di Bagnoregio e l'ordinaria viabilità esistente "al di quà" della interposta sella calanchiva, ma soprattutto a creare un'Opera che abbia la capacità ed il carattere per riqualificare l'intero ambito di accesso all'antico abitato.

In breve l'Opera da realizzare ha una doppia finalità:

- 1) La prima è quella materiale di sopperire alle carenze strutturali odierne e principalmente future dell'attuale collegamento pedonale che conduce al Borgo, in quanto riconosciuto sofferente a causa del degrado geomorfologico del crinale vallivo sotteso fra la rocca tufacea del Borgo e l'antistante groppa collinare ove è ubicato il termine della viabilità ordinaria d'accesso al sito.
- 2) La seconda è quella di potenziare e rigenerare l'interesse per il Borgo, in quanto quest'ultimo è un inestimabile patrimonio storico, artistico e paesaggistico, la cui esistenza e conservazione sono sorrette, sostanzialmente, dalle possibilità di sviluppo del turismo ambientale e culturale.

Tale potenziamento potrebbe essere incentivato se il nuovo percorso di accesso venisse configurato con caratteri di *singolare attrattiva*, mediante un'Opera che fosse estremamente semplice, elegante e leggera, non improntata cioè ai soliti "tipi d'Opera" (travate, arcate, ponti strallati, ecc.) comunque concepibili per lo scavalco dell'ampia conca calanchiva da sorpassare per raggiungere il Borgo muovendo dalle antistanti colline. L'interesse generale, per il magnifico ambito territoriale, ne risulterebbe incentivato se l'Opera avesse un carattere singolare, innovativo, spettacolare e ma assolutamente armonico con l'ambiente.

Risiede in questa eccezionalità il nocciolo dell'idea che nel seguito viene proposta come formulazione di una soluzione non solo valida sotto l'aspetto tecnico della viabilità, ma che sia anche fortemente dotata di una propria attrattiva, non invasiva, affascinante di per sé, e che non sia solamente una soluzione progettuale di tematica di ingegneria viaria.

Queste linee-guida hanno suggerito agli Autori del presente Progetto di proporre la nuova Opera quale tipologia modernizzata dei "Ponti Tibetani", cioè di tensostruttura sospesa da estremo ad estremo a mezzo di cavi portanti *incorporati* nel "piano viario, esso stesso curvo come i cavi che la sorreggono, cioè conformato a guisa di catenaria ancorata agli estremi, sottesa a scavalcare l'ampia vallata calanchiva, inadatta per la sua geomorfologia, all'appoggiarsi al suolo in siti intermedi e che con ciò suggerisce la spettacolarità di uno scavalco con un unico balzo sospeso – con modalità aerea e leggera – sul paesaggio franoso e sconvolto sottostante.

I problemi fondamentali che si debbono risolvere, per una realistica attuabilità di tale Opera, sono incentrati sulla risoluzione del vincolo e dell'ancoraggio lato Rupe di Civita di Bagnoregio e dell'analoga risoluzione lato cresta collinare ove termina la viabilità esistente all'estremo opposto, inoltre, *di grandissima importanza*, la modalità attraverso cui conferire alla struttura un'adeguata rigidità non solo nei confronti del transito, delle azioni orizzontali sismiche e da vento, ma fundamentalmente, quella nei confronti delle

azioni “pulsanti” del vento e sismiche, aventi cioè carattere periodico di frequenze molteplici ed indeterminate.

Come si indica nella rappresentazione grafica del Progetto l'ancoraggio lato Rupe tufacea di Civita di Bagnoregio è soggetto con figura di appoggio impiantato profondamente nei tufi basali del Pleistocene che formano il supporto fisico dell'abitato medioevale di Civita. Essi verranno raggiunti frontalmente con una breve galleria, perforata, e seguendo poi con due coppie di cavidotti per il fissaggio ipogeo dell'ancoraggio delle funi in acciaio della passerella, posizionandone gli organi di fissaggio in profondità rispetto al prolungamento della livelletta di arrivo ed a distanza adeguata a prevenire ogni influenza di strappo sulla Rupe tufacea. A tal scopo si è prevista la realizzazione di un pozzo verticale in ambito della Piazza del Borgo sul davanti della sua Chiesa sino a raggiungere un livello intermedio fra il vertice d'arrivo a ridosso della rupe tufacea delle catenarie superiori e l'analogo vertice delle catenarie inferiori anch'esse installate in cavidotti perforati e poi ricementati partendo dal piede dell'appoggio in pozzo delle catenarie superiori sino a raggiungere il piede dell'appoggio in pozzo unico scavato sulla verticale della Piazza dell'abitato. L'ancoraggio dalla parte delle formazioni collinari dirimpettaie è ottenibile analogamente, sempre seguendo poi con due coppie di cavidotti ipogei per l'ancoraggio profondo dei cavi, a partire da un pozzo verticale che si impianta sulle sabbie e conglomerati sovrapposti alla formazione del Pleistocene inferiore che è soggiacente in sito in termini di argille sabbiose presenti al di sotto dei conglomerati della medesima era geologica.

Essenziale è, con tale configurazione, il conferimento alla grande campata intercorrente da estremo ad estremo con lunghezza di oltre 250 metri, di adeguate proprietà antilutter rispetto alle azioni aerodinamiche da vento ed alle occorrenze antisismiche, cose che si prevede dominare con l'imposizione di un irrigidimento intradossale di due controcatenarie opportunamente pretensate fino ad inserire l'autofrequenza dell'intero complesso in un range assolutamente al di fuori di ogni possibile risonanza rispetto alle azioni statiche e dinamiche perturbatrici.

Il divaricamento della proiezione in pianta delle dette controcatenarie conseguente all'organizzarle su due piani inclinati rispetto alla verticale, è sfruttato per assegnare all'insieme un'adeguata stabilità in senso orizzontale, affidando tale compito ai competenti stralli inclinati.

La struttura del piano viabile è prevista vincolando alle due grandi funi portanti un guscio in acciaio corten preformato in officina, in conci tutti uguali di poco più che due metri di lunghezza da riunire all'atto del montaggio in opera testa contro testa con imbullonamento reciproco, rifinendo poi il piano di calpestio e le alzate di parapetto con una pavimentazione ed una foderatura in listoni di legno di larice.

Siccome la pendenza del tratto in arrivo al Borgo risulta più erta dei limiti obbligatori da rispettare per il non costituirsi di barriere architettoniche per i meno abili, il Progetto è previsto corredato da un servizio di mezzi a motore elettrico posti a disposizione del meno abile dietro richiesta. Ciò per evitare di installare all'interno della struttura sistemi meccanici di trasporto che comportano inevitabili oneri manutentivi, stati di non funzionamento e che, comunque, non risolvono il problema una volta trasportati gli utenti oltre la valle, ma al di sotto della rocca.

La conformazione concava del guscio di passerella dà luogo al costituirsi di parapetti senz'altra opera che non sia il loro rivestimento in legno, come il piano di calpestio, e sul cui retro possono correre oltre che i due grandi cavi portanti, anche cavidotti, tubazioni, ecc., per i servizi tecnologici dell'abitato di Civita. Opportuni punti luce incastonati nell'Opera con protezione stagna ed antiriflessione od addirittura in fibre ottiche per non condurre cavi sotto tensione lungo la passerella, sono suggeribili per la delimitazione di un sentiero luminoso notturno, mentre griglie di sgrondo delle acque piovane, liberamente sversanti al di sotto dell'intradosso della struttura, permettono l'emungimento delle acque piovane senza occorrenza alcuna di aste fognarie a tanto dedicate.

Si richiama l'attenzione che il rapporto luce/freccia di catenaria dell'Opera è tale da adeguatamente poter identificare la geometria della catenaria con quella di un arco di cerchio, il che consente di conformare i conci del guscio di passerella tutti uguali, con testate tutte convergenti verso il centro di curvatura del cerchio, con enorme semplificazione della costruzione e del montaggio dell'Opera per semplice combaciamento dei conci l'un l'altro.

Tale montaggio può effettuarsi, per semplificazione delle manualità occorrenti, interponendo, secondo un interasse prefissato, fra un concio ed un altro, una traversa distanziatrice di collegamento dei cavi

portanti (catenarie) con le controcatenarie ed assemblando poi contro tale traversa il tronco di passerella in arrivo e quello di partenza formati con modalità inseribile dall'alto (p.es con un'autogru operante dal crinale ove è presente e soppiantata l'attuale passerella pedonale da e per il Borgo).

Si menziona che la tecnologia per la costruzione dei pozzi verticali di appoggio della passerella si riduce ad una e catenarie eventualmente al riparo di "un infilaggio" di micropali trivellati sul perimetro dei pozzi, e che la tecnologia per la formazione dei cavidotti delle funi portanti e di controcatenaria fino ai pozzi di ammasso si riduce alla carotatura, con opportuna fresa, del lume dei cavidotti, del diametro di circa 60 cm, da cementare poi a montaggio ultimato per la protezione delle tratte ipogee delle funi stesse.

Ad Opera finita si prevede la rimozione dell'attuale passerella in cemento armato, che può essere utilizzata per la movimentazione dei conci in acciaio della Nuova Opera, in progress, oltre che per il transito civile fino all'ultimazione della Nuova Passerella.

E' di interesse delineare il principio ingegneristico che presiede alla Progettazione statica e dinamica dell'Opera descritta, la quale si sorregge, quanto ad azioni gravimetriche quale funicolare del peso proprio, incrociato e sovrapposto con la pretensione delle controcatenarie per ciò che riguarda i carichi accidentali, le azioni sismiche, ed aerodinamiche. A tal riguardo si fa memoria che l'eliminazione della risonanza fra autofrequenza dell'Opera e la frequenza eccitatrice da carichi esterni variabili è ottenuta (Lev Zetlin), dall'impedimento offerto a **tutti** i modi di vibrazione delle catenarie portanti dai modi di vibrazione delle controcatenarie, sempre per tutti i modi di vibrazione, i quali formano una successione di frequenze divergente rispetto alla successione dei modi di vibrazione delle catenarie principali, sicchè l'energia eccitatrice è costretta a fluire dall'un sistema all'altro con effetto di autosmorsamento di ogni picco di risonanza, che non può con ciò costituirsi, con conseguente costituzione di limitazione, prefissabile a piacere, della massima ampiezza dell'oscillazione del sistema.

In quanto sopra il guscio di passerella si comporta da elemento elastico *semplicemente portato dalle catenarie*, ogni azione statica restando affidata al sistema dei funismi interconnessi ed in pre-trazione, secondo una tecnica ormai sperimentata da oltre 50 anni nel campo delle grandi strutture sospese (ne esistono alcune di oltre 400 m di campata).

Tecnologicamente l'adozione di funi autoprotette come quelle dell'impianto di teleferiche d'alta montagna, con l'aggiunta di nastratura di protezione ormai usuale nella tecnica dei ponti sospesi, preserva l'Opera dal degrado meteorico. Il guscio, in acciaio Corten, risulta non ossidabile da agenti esterni e quindi esente da manutenzione periodica, ed inoltre, con la colorazione rugginosa specifica del Corten, si inquadra perfettamente alla cromia delle rocce dell'abitato di Civita.

La nuova struttura è posta planimetricamente in modo da rappresentare un collegamento, rettilineo ed immediato, fra la piazzetta antistante la valle e l'asse della porta di ingresso al Borgo di Civita secondo una direttrice che ha come punto terminale il centro della Piazza, luogo centrale dell'abitato.

La scultura della ragazza dalle cui mani una colomba sta per spiccare il volo, è il segno ideale da cui partire per un lento percorso sospeso nel vuoto, per cui è auspicabile una ridefinizione formale dell'ambito di partenza, diversificando i percorsi carrabili dagli spazi pedonali. Prevediamo inoltre il posizionamento di due piccoli chioschi, l'uno per le informazioni turistiche ed il noleggio di mezzi per il trasporto disabili, l'altro quale punto di ristoro e di servizi igienici. Sarà necessario sviluppare parimenti, in una fase successiva, il tema di progetto del punto di arrivo della nuova passerella pedonale, ai piedi della rocca, al fine di realizzare un intervento di ridotto impatto sul sistema viario esistente.

Si rinvia per ogni miglior comprensione della proposta tecnica ed architettonica del presente Progetto alle raffigurazioni grafiche di corredo.



