

OGGETTO: REALIZZAZIONE PERCORSI CICLABILI E PEDONALI DI COLLEGAMENTO CON LA SS.115 DEI SITI ARCHEOLOGICI DI MONTE GRANDE, PIANO DEL VENTO, VINCENZINA, RISERVA DI PUNTA BIANCA presso il comune di Palma di Montechiaro (AG)

Relazione illustrativa

PARTE 1- QUALITÀ ARCHITETTONICA

La proposta progettuale in argomento ha come obiettivo finale rendere maggiormente fruibile e attrattiva una vasta area del territorio comunale di Palma di Montechiaro racchiusa tra la SS 115 e il mare, ad altissimo potenziale turistico per la presenza di numerose emergenze e siti di interesse culturale, archeologico, paesaggistico e ambientale, attraverso la realizzazione di **un'infrastruttura di qualità** per il turismo ciclo pedonale in grado di supportare la valorizzazione e promozione del territorio palmese a livello nazionale e internazionale. Il percorso unisce in un percorso unitario le seguenti emergenze paesaggistiche, ambientali e culturali: siti archeologici di Piano Vento e Monte Grande, Sito di interesse naturalistico e paesaggistico di Vincenzina e Monte Grande, Riserva naturale di Punta Bianca, Area delle Zolfare.

Lo studio preliminare ha condensato e geolocalizzato le sopraelencate emergenze culturali e paesaggistiche inquadrando nel più complessivo contesto territoriale in modo da coglierne i reciproci legami. Tale operazione ha consentito di individuare la presenza di ulteriori punti di interesse prossimi all'area in oggetto come un abbeveratoio e la nota Cala Vincenzina, suggerendo altresì un futuro collegamento con il Castello di Palma di Montechiaro al fine di offrire un'esperienza quanto più ricca e variegata possibile, avendo questo collegamento un'alta valenza simbolica con effetto moltiplicativo per l'attrattività dell'intero percorso legandolo, fisicamente e metaforicamente ad uno dei luoghi simbolo della città di Palma,

Un secondo livello di analisi ha quindi integrato gli aspetti relativi alla consistenza geomorfologica e alla connessa pericolosità e all'uso del suolo e delle altimetrie da cui è stato sviluppato un progetto di realizzazione dell'infrastruttura attraverso tre livelli di lettura:

- 1) Un primo livello geometrico relativo all'andamento planimetrico e altimetrico coerente con lo sviluppo orografico della strada interpoderale a cui la pista si dovrà affiancare, evidenziandone dislivelli, interferenze relativi agli incroci e attraversamenti, tratti a mezza costa o in rilevato con l'inserimento delle tappe relative ai belvedere e alle aree attrezzate intermedie;
- 2) un secondo livello relativo alla progettazione del verde e delle piantumazioni di progetto con un'attenta valutazione delle essenze da privilegiare per tenacità, resilienza e naturale integrazione nell'ecosistema esistente, ma anche studiate per arricchire l'esperienza del visitatore con gli odori e i colori delle erbe aromatiche siciliane;
- 3) Un terzo livello relativo ai servizi, alle infrastrutture ma anche agli arredi disseminati lungo il percorso per i quali si è ricorso a scelte tecnologiche e di design originali e innovative, all'altezza delle grandi capitali europee;

La pista progettata:

- si svilupperà parallelamente alla stradella interpoderale in terra battuta, relazionandosi con questa pur rimanendone distinta, alternando tratti a monte e a valle della stessa in funzione dell'andamento orografico e degli accessi alla proprietà privata esistenti. Per la separazione visuale e funzionale con la strada interpoderale non si farà ricorso a siepi in quanto segni antropizzanti fortemente invasivi e decontestualizzati ma sarà realizzata con le alberature e le piantumazioni di essenze nobili quali erbe aromatiche intervallate da vegetazione spontanea.
- Sarà dotata di due corsie per consentire il senso di marcia in ambo le direzioni e avrà una larghezza minima non inferiore a 2,50 mt;
- Sarà realizzata attraverso l'uso di materiali bio compatibili dovendo per quanto possibile garantire un congruo inserimento nel contesto e al contempo assicurare gli aspetti funzionale e strutturale, con una fondazione stradale in misto granulometrico, proveniente da cave locali, impacchettato in teli di geo tessuto microforato per consentire al contempo la tenuta alle sollecitazioni meccaniche e il deflusso delle acque. Lo strato di finitura sarà realizzato in terra stabilizzata naturale altamente drenante realizzata con la stesso suolo presente in *situ* a cui viene aggiunto un legante ecocompatibile;

- Gli arredi, le sedute e le strutture accessorie saranno realizzate con ampio ricorso alla **pietra locale lavorata** e all'acciaio **Cor-Ten**;
- L'illuminazione sarà del tipo diffusa e discreta con led a risparmio energetico e alternerà spot e lame di luce per garantire la visuale serale per tratti di 100 mt solo in caso di utilizzo attraverso cellule fotoelettriche per non disturbare la fauna locale nelle ore notturne;
- L'orientamento e la segnalazione dei punti di interesse lungo il percorso saranno realizzati attraverso la collocazione di **pietre miliari** in pietra locale sbazzata ispirate alla tradizione delle antiche strade romane con riportate le principali indicazioni pertinenti in rilievo con scritte on acciaio Cor-Ten, arricchite di una placca riportante un **QR Code**, leggibile da comuni smartphone, contenente un link alle pagine del portale di promozione turistica del Comune, in modo da visualizzare informazioni aggiuntive sul sito. Le Milestone riporteranno saranno poste a intervalli di 100 mt e ad ogni Km di percorrenza riporteranno l'informazione della posizione relativa rispetto all'intero percorso (funzione "tu sei qui");
- Il percorso sarà arricchito da **specie erboree e alberature** disposte in maniera funzionale scelte tra le specie mediterranee autoctone maggiormente resilienti per la zona climatica e più rappresentative e integrabili nel paesaggio naturale e rurale esistente. Sono state privilegiate quindi: **l'agave, la palma nana e l'olivo** in prossimità dei belvedere, **la ginestra, il ginepro, il rosmarino, il cisto, il pittosforo, l'osmato da siepe il corbezzolo e l'oleandro** per le fasce di delimitazione della pista, **il carrubbo, il pino domestico, il fico mediterraneo** tutte a fronda larga per fornire zone ombreggiate in prossimità delle aree attrezzate, **il fico d'india, graminacee perenni e leguminose** per l'inerbimento delle opere d'arte di sostegno delle terre e per i rinterri.
- In alcuni punti strategici per la presenza quasi continuativa di refoli di vento, valutati attraverso studio anemometrico, saranno collocate **macchie miste di erbe tipiche** quali: timo, menta, rosmarino, alloro, in grado di spandere nell'ambiente i loro tipici aromi per l'arricchimento sensoriale dell'esperienza dei viaggiatori
- Gli attraversamenti delle incisioni del reticolo idrografico, dei valloni e dei canali avverrà senza alterazione dei percorsi di natural deflusso mediante passerelle aeree di dimensioni contenute in acciaio Cor-Ten e legno idoneo per utilizzo esterno;
- Per i tratti in scavo e a mezza costa si realizzeranno opere di sostegno delle terre in gabbionate di pietra naturale costituite da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale pre-acoppiata in fase di produzione con bioreti tessute biodegradabili 100% naturali in cocco oppure geotessuti metallici o polimerici per consentire ad opera finita la successiva idrosemina e inerbimento;
- In prossimità dei tre "belvedere", e in ulteriori due aree intermedie si è prevista la realizzazione di **aree funzionali attrezzate** ad impatto ambientale e paesaggistico minimo, che involino il fruitore alla sosta e alla contemplazione, realizzate con pavimentazione in pietra locale per differenziarle dalla sede della ciclabile, strutture ombreggianti con piantumazione di specie arboree a chioma frondosa e larga (Fico e Carrubbo) sedute in pietra sbazzata orientate verso il punto di vista che si vuole esaltare, dotate di fontanelle per acqua potabile, wi-fi gratuito e stazioni di ricarica per bici elettriche;
- Nelle immediate vicinanze del punto di ingresso dalla SS.115 sarà realizzato un **parcheggio** per circa 20 autovetture dotato di pergole ombreggiate fotovoltaiche in acciaio Cor-Ten e di attrezzature logistiche e informative (info-point, punto ristoro, servizi igienici, locali per il noleggio e manutenzione delle biciclette, etc);
- L'antico **abbeveratoio** già presente sarà riqualificato e rimesso in funzione per fornire un ulteriore punto di ristoro e di attrazione del percorso;
- In zone strategiche del percorso saranno installate **telecamere con streaming continuo** su una pagina del sito istituzionale del comune a scopo promozionale e per la prevenzione di atti illeciti;

Particolare importanza nella stesura del progetto è stata data ai "belvedere" presenti lungo il percorso, intesi come scorci di visuale dell'autentica Sicilia rurale dai paesaggi mozzafiato, fatti di colline, vigneti e mare, oggi quasi scomparsa, di intrinseco ed inestimabile valore paesaggistico e ambientale. In prossimità di questi punti si è prevista la collocazione di aree attrezzate, che involino il fruitore alla sosta e alla contemplazione, dotate di panchine, strutture ombreggianti e

fontanelle ma anche servizi quali infrastrutture per la ricarica di bici elettriche, aree gioco e aree destinate al benessere per arricchire l'esperienza di visita.

PARTE 2 – QUALITÀ DELLE SOLUZIONI TECNICHE E TECNOLOGICHE **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE – ENERGETICA E MANUTENIBILITÀ**

La proposta di intervento intende declinare i principi di sostenibilità ambientale attraverso un **corretto sfruttamento delle risorse e un abbassamento delle emissioni di inquinanti**, ottenuto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (DM 23 Giugno 2022) e del principio DNSH ovvero del *Do No Significant Harm* (trad: non arrecare un danno significativo) di cui al Regolamento (UE) 2020/852 (cd. “Regolamento Tassonomia”) per il quale si rimanda alla check list redatta in separato allegato.

Detti principi e vincoli saranno declinati in tutte le fasi di realizzazione dell'opera per ridurre l'impatto ambientale durante tutto il loro ciclo di vita (Life Cycle Assessment: LCA) secondo il modello dell'economia circolare che prende in considerazione diversi aspetti connessi alla realizzazione dell'intervento, come il citato ciclo di vita, la sfera ambientale, economica e sociale.

La riduzione dell'impatto ambientale degli interventi passa quindi attraverso un utilizzo efficiente e circolare delle risorse, con l'utilizzo di materiali riciclati, materiali in grado di immagazzinare il carbonio e la promozione di infrastrutture verdi.

Accanto ai richiamati Criteri Ambientali Minimi, obbligatori, si intende introdurre nella presente proposta alcuni Criteri Premianti la cui adozione garantisce una maggiore sostenibilità ambientale, energetica e di manutenibilità dell'opera, quali

- **L'implementazione della tecnologia BIM** già in Fase di progettazione dell'opera estesa anche alla realizzazione e alla successiva gestione, realizzando un gemello digitale dell'opera in cui sono riportate già in fase di progettazione le note per future previste manutenzioni, sia di tipo ordinario che straordinario, e questo per tutto il ciclo di vita previsto in termini di costi e durata per la struttura (Life Cycle Costing);
- **L'implementazione di metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità** (LCA e LCC)

Nel dettaglio nella presente proposta si evidenziano i seguenti aspetti caratterizzanti la qualità delle scelte progettuali relativi alla scelta dei materiali e delle soluzioni tecnologiche in grado di elevare gli standard di sostenibilità ambientale, energetica e della manutenibilità che sono stati altresì rappresentati nelle pertinenti tavole grafiche:

- **Pista Ciclabile:** per l'infrastruttura viaria vera e propria si farà ampio ricorso al materiale presente *in situ* riducendo il trasporto delle merci su strada e di conseguenza riducendo l'emissione di CO₂, mentre il legante ecocompatibile dovrà essere fornito da produttori in possesso di certificazione ISO 9001 – ISO 14001 e ISO 45001;
- **Le Milestone (pietre Miliari) e gli arredi:** saranno realizzati in pietra locale proveniente da cave dotate di certificazione di qualità e ove presenti con preferenza per quei siti dotati di piani di ripristino e risanamento ambientale;
- **Illuminazione:** a led per il risparmio energetico, con una incidenza media non superiore a 2W/mt per una potenza totale massima impegnata pari a circa 12 kW, con funzione automatizzata di accensione regolata da sensori crepuscolari e di presenza;
- **Aree Attrezzate Belvedere e intermedie:** realizzate con pavimentazione in pietra locale murate con malta a base di calce
- **Area Partenza e Parcheggio:** realizzate con pavimentazione in grigliati erbosi per non creare ulteriori superfici impermeabili;
- **Strutture e Arredi:** realizzati in pietra, legno e acciaio Cor-Ten

L'utilizzo della pietra, del Cor-Ten rappresenta una scelta fortemente ecologica in quanto nel tempo questo elemento si trasforma in ossido di ferro, a sua volta naturale e fertilizzante per le piante e di immediata integrazione nel contesto.

Sinteticamente si riportano i principali elementi caratterizzanti la proposta sotto il profilo della sostenibilità ambientale e

Risparmio Energetico:

- Installazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile a pannelli fotovoltaici posti sulle pergole ombreggianti dell'area a parcheggio di accesso dalla SS115 per circa 20kW di potenza installata;
- Illuminazione a Led a risparmio energetico con crepuscolare e rilevatore della presenza;

Risparmio Idrico:

- I WC a servizio degli utenti saranno dotati di una rete per il recupero delle acque grigie per alimentare le reti di irrigazione del verde e gli scarichi dei servizi igienici, mentre le acque nere saranno convogliate in fosse imhoff per la chiarificazione e successivamente smaltite nel terreno mediante impianto di subirrigazione;
- Nei servizi igienici la rubinetteria sarà provvista di miscelatori d'aria e cellule fotoelettriche;

Riduzione delle emissioni climalteranti

- Tutti i conglomerati cementizi utilizzati per la realizzazione delle opere d'arte e le strutture di servizio saranno provenienti da impianti che garantiscono l'utilizzo della più alta percentuale di riciclato e comunque non inferiore al 5% con una distanza massima di approvvigionamento pari a 150km e una dichiarazione ambientale di tipo III (ad es. EPD) oppure una asserzione ambientale conforme alla ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità (Criteri CAM);

Gestione dei rifiuti

- Lungo tutto il percorso saranno previsti punti di raccolta dei rifiuti con modalità differenziata;

Manutenibilità

- Tutti i materiali saranno idonei e certificati per uso esterno con ricorso a sistemi di monitoraggio intelligente
- Redazione del Piano di Facility Management con tecnologia BIM per l'esatta individuazione del componente da sottoporre a manutenzione ordinaria e straordinaria senza procedere a ricerche invasive

PARTE 3 – SOSTENIBILITÀ PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

L'intervento proposto ha un impatto paesaggistico molto contenuto senza alterazione dell'ecosistema nel quale è inserito, con minimi movimenti di terra strettamente necessari per la realizzazione della pista e nel rispetto del reticolo idrografico presente che non verrà modificato, deviato o interrotto permettendo il naturale deflusso delle acque meteoriche così come consolidatosi naturalmente.

L'utilizzo di materiali naturali e per quanto possibile locali, dotati di apposite certificazioni riguardanti sia la fase di produzione/estrazione che quella di trasporto e collocazione garantirà la piena compatibilità delle opere sia con l'ecosistema ispirate sia con la tutela del paesaggio esistente. Gli elementi che si prevede di aggiungere al paesaggio per materiali e forme richiamano le tradizioni agricole e industriali già presenti in zona e sono poste sempre in posizione defilata e nascosta rispetto ai principali punti di vista panoramici senza intralciarne il godimento.

Nei riguardi della tutela del paesaggio l'approvvigionamento di tutti gli elementi da costruzione sarà garantito da pertinente certificazione ambientale di sostenibilità e possibilmente da fonti locali per minimizzare l'impronta ecologica del trasporto.

PARTE 4 – SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Il costo complessivo dell'opera presuntivamente stimato dalla stazione appaltante risulta coerente con la stima economica delle soluzioni progettuali proposte valutate mediante l'applicazione dei costi medi parametrici ricavata da quadri economici di opere simili per il costo unitario per km di pista e prezzari ufficiali di riferimento per i movimenti di terra, gli impianti di illuminazione e le reti di sottoservizi, gli arredi e le segnaletiche, le strutture logistiche e di supporto. Pertanto l'opera nel suo complesso per come progettata risulta economicamente sostenibile. Si rimanda al Quadro Economico per il dettaglio dell'incidenza di ogni categoria d'opera rispetto al totale.