

# **“RESTAURO E MESSA IN SICUREZZA DEL CASTELLO CHIARAMONTANO, PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI ATTIGUI FUNZIONALI, CREAZIONE DI UN BELVEDERE SUL MEDITERRANEO, ILLUMINAZIONE ARTISTICA DEI LUOGHI E PISTA CICLABILE CHE CONDUCE AL CASTELLO”.**

## **RELAZIONE DI DETTAGLIO - 2° GRADO**

La presente relazione di dettaglio è redatta al fine di descrivere la rispondenza della proposta progettuale al rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH) secondo quanto previsto dalla circolare 30 dicembre 2021 n° 32 del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Ricordiamo che le misure del PNRR dovranno rispettare il principio di “non arrecare danno significativo all'ambiente” (Do No Significant Harm - DNSH) secondo quanto indicato articolo 18 del Regolamento UE 241/2021. Questo principio è fondamentale per accedere ai finanziamenti di tale misura.

Tutte le opere previste sono state progettate e verranno realizzate con caratteristiche tali da ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio, durante tutto il ciclo di vita. Al contempo, è stata prestata particolare attenzione all'adattamento della struttura ai cambiamenti climatici, all'utilizzo razionale delle risorse idriche, alla corretta selezione dei materiali, alla corretta gestione dei rifiuti di cantiere. Le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti utilizzati garantiranno il rispetto dei CAM vigenti.

Il Regolamento individua sei criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno degli obiettivi ambientali:

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- d) la transizione verso un'economia circolare;
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, le Amministrazioni dovranno esplicitare, nei decreti di finanziamento e negli specifici documenti tecnici di gara, gli elementi essenziali necessari all'assolvimento del DNSH, e pertanto prevederanno meccanismi amministrativi automatici che comportino la sospensione dei pagamenti e l'avocazione del procedimento in caso di mancato rispetto del DNSH. Allo stesso modo, una volta attivati gli appalti, il documento d'indirizzo alla progettazione fornirà indicazioni tecniche per l'applicazione progettuale delle prescrizioni finalizzate al rispetto del DNSH, mentre i documenti di progettazione, capitolato e disciplinare riporteranno indicazioni specifiche finalizzate al rispetto del principio; durante l'esecuzione dei lavori, nei SAL verrà individuata una descrizione dettagliata sull'avvenuto adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio.

Le Amministrazioni sono chiamate a garantire concretamente che ogni misura non arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali, adottando specifici requisiti nei principali atti programmatici e attuativi. Per assicurare il rispetto dei vincoli DSNH, assieme all'Amministrazione si procederà:

- indirizzando, a monte del processo, gli interventi in maniera che essi siano conformi al principio DNSH inserendo gli opportuni richiami e indicazioni specifiche nell'ambito degli atti programmatici di propria competenza, tramite l'adozione di liste di esclusione e/o criteri di selezione utili negli avvisi per il finanziamento di progetti;
- adottando criteri conformi nelle gare di appalto per assicurare una progettazione e una realizzazione adeguata;

- raccogliendo le informazioni necessarie per la rendicontazione di ogni singola lavorazione per il rispetto delle condizioni collegate al principio del DSNH, definire e controllare a priori la documentazione necessaria per eventuali controlli al fine di evitare problemi nella fase finale di rendicontazione.

Di seguito vengono descritti gli interventi previsti nell'allegata proposta progettuale che concorrono al rispetto dei criteri sopra menzionati:

### **Mitigazione del Cambiamento Climatico**

L'intervento ha come obiettivo primario l'adozione di soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti minimi di efficienza energetica previsti. Pertanto gli interventi che verranno eseguiti nell'ambito del restauro in oggetto e che hanno un impatto dal punto di vista energetico e termico sono stati valutati in questa fase e verranno meglio dimensionati con la redazione della Legge 10/91 e s.m.i. da allegare alle successive fasi di progettazione.

Verranno installati impianti di **ultima generazione aventi caratteristiche di basso consumo energetico** che sfrutteranno l'energia rinnovabile prevista in progetto (Pannelli Fotovoltaici, Lampade led, sistemi di raccolta e recupero delle acque piovane, impianti di climatizzazione ad inverter, sistemi di aereazione con recupero del calore ecc..) garantendo grande efficienza con bassi consumi energetici. Inoltre, l'installazione di apparecchiature di recente concezione relativi agli impianti termici, avranno migliori prestazioni sia in termini di efficienza energetica che di contenimento dell'inquinamento acustico, consentiranno un minore utilizzo di energia elettrica e una consistente riduzione di emissioni CO2. Ad ulteriore verifica sul rispetto di detto principio, verranno allegate alla contabilità redatta dalla Direzione dei Lavori, le schede tecniche degli apparecchi con la classificazione della classe energetica che dovrà essere almeno pari alla "A".

### **Adattamento ai cambiamenti climatici**

In seguito ad una attenta analisi eseguita al fine di identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'intervento in questione, si può desumere che il pericolo principale che potrebbe incidere sulla durata del ciclo di vita dell'opera è dato dalla vicinanza dell'area d'intervento al mare. Le strutture facenti parte del castello risultano essere esposte alla salsedine che, con il passar del tempo, potrebbero compromettere la stabilità. Al fine di risolvere tale problematica per gli elementi in calcestruzzo verrà utilizzato un conglomerato avente classe di esposizione XS1, classe di calcestruzzo C32/40 e copriferro minimo di 4 cm in modo tale da salvaguardare le armature. Per quanto riguarda gli elementi in acciaio verranno protetti attraverso vernici resistenti alla salsedine all'azione erosiva generata dal vento di mare e dalla sabbia marina.

### **Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine**

Al fine di rispettare il principio del risparmio idrico, nell'ambito dell'idea progettuale è stato previsto un sistema di raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche attraverso la collocazione di adeguati serbatoi.

L'acqua piovana verrà raccolta tramite adeguate condutture e convogliata verso un adeguato filtro all'interno dei serbatoi interrati che avrà la funzione di separare l'acqua dalla sporcizia. La soluzione citata consentirà il riutilizzo dell'acqua trattata per l'irrigazione delle aree a verde. Sempre allo scopo di soddisfare tale principio, verrà collocata, nei locali servizi igienici, rubinetteria con chiusura automatica, controllata da sensori a infrarossi che oltre a garantire una maggiore igiene per i fruitori, limiterà lo spreco e la quantità di acqua. Ciò consentirà di **abbattere notevolmente i consumi idrici e i costi di gestione del castello.**

### **Transizione verso l'Economia Circolare**

I materiali impiegati garantiranno un ridotto impatto ambientale sulle risorse naturali, favorendo l'impiego di prodotti riciclati derivanti da recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti provenienti da demolizione.

Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti. Per favorire i principi di economia circolare il restauro del Castello garantirà le seguenti caratteristiche:

- Corretta demolizione e rimozione dei materiali: la maggior quota di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti nel cantiere sarà preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero;
- Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione: verrà favorito l'impiego di materiali prodotti a distanza inferiore ai 150 Km per garantire l'ecosostenibilità dell'intervento;

Pertanto a tal fine, l'idea progettuale avanzata, prevede la demolizione controllata e selettiva delle parti oggetto di demolizione, lo smaltimento differenziato del materiale di risulta ed il riutilizzo del materiale proveniente dalle demolizioni che verrà frantumato e vagliato in cantiere stesso e successivamente reimpiegato come sottofondazione della pista ciclabile e della sede stradale, come rinterro e ricolmo per gli impianti tecnologici, come materiale di livellamento, ecc.

Durante il processo si estrarranno e si avvieranno ad un recupero separato sia i resti metallici, soprattutto ferri di armatura, sia i cosiddetti leggeri (plastiche, carte, legni).

Alla fine del processo si otterranno varie pezzature di metalli, sia acciaio che alluminio, che verranno reimpiegati nella fusione con materie prime principali, utili anche per regolare le temperature del processo di fusione. In tutti i casi riportati precedentemente, il materiale riciclato va a sostituire del tutto od in parte il materiale naturale. Con l'esecuzione degli interventi precedentemente descritti, verrà riutilizzato ed inviato a recupero una percentuale ampiamente superiore al 70%.

#### **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Prima di iniziare i lavori, verrà eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine all'eventuale presenza di amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti. Qualsiasi rimozione di prodotti che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvitalamento e/o rimozione di piastrelle e altri materiali contenenti amianto, verrà eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente. Verrà fornita una valutazione del rischio di eventuale presenza di gas Radon, realizzata secondo i criteri tecnici indicati dal quadro normativo nazionale e regionale vigente. Tali attività sono descritte all'interno del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i. Inoltre, al fine di rispettare tale principio, verrà effettuato il piano di gestione dei rifiuti mentre, per i ***materiali in ingresso verranno richieste le schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate con l'obiettivo di non far utilizzare prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti.***

#### **Protezione e ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi**

L'intervento in oggetto, vista anche la vicinanza con il mare, è ubicato all'interno di aree cosiddette sensibili sotto il profilo della biodiversità. Al fine di soddisfare il principio della protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, il legno utilizzato nell'ambito del cantiere, sarà ***certificato FSC/PEFC o da altra certificazione equivalente*** con l'obiettivo di proteggere le foreste da uno sfruttamento insostenibile, tutelando e garantendo una corretta gestione del patrimonio boschivo. Inoltre, tutti gli altri prodotti in legno saranno realizzati con legno riciclato e/o riutilizzato; Durante l'esecuzione dell'opera verranno richieste le opportune Certificazioni nonché le schede tecniche dei materiali.

Infatti per la pavimentazione del cortile interno è stata prevista una pavimentazione in WPC (legno composito riciclato) che risulta essere resistente agli agenti atmosferici, duraturo, mantiene le caratteristiche per un lungo periodo e non richiede nessuna manutenzione.

Scheda 01 - Costruzione di nuovi edifici - Regime 1

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.	NO	
	2	Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica.	SI	
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità?	SI	
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti, ove richiesto dalle normative regionali o nazionali?	SI	
	6	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	SI	
	7	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	SI	
	8	E' presente una relazione tecnica di Caratterizzazione della qualità dei terreni e delle acque di falda per superficie superiori a 1.000m <sup>2</sup>	SI	
	9	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	SI	
	Ex-post	11	Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero.	Non Applicabile
12		E' presente un'asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EP <sub>gl,nren</sub> ) dell'edificio sia inferiore per una quota almeno pari al 20% rispetto all'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile di riferimento necessario ad accedere alla classificazione A4 di prestazione energetica?	SI	
13		Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.	SI	
14		E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una	SI	

		operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	15	Sono presenti le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate in modo che garantiscano il rispetto degli standard internazionali di prodotto?	SI	
	16	Sono presenti delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate in linea con i requisiti richiesti?	SI	
	17	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	SI	
	18	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	SI	

<b>QUADRO ECONOMICO</b>			
<b>A) LAVORI</b>		<b>4.830.000,00 €</b>	
a1) A dedurre oneri per la sicurezza		<u>217.350,00 €</u>	
a2) Somme a base d'asta		4.612.650,00 €	
<b>A) TOTALE LAVORI</b>			<b>4.830.000,00 €</b>
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE</b>			
b1) Iva 22% sui lavori		1.062.600,00 €	
b2) Imprevisti 5%		241.500,00 €	
b3) Spese per commissione aggiudicatrice		5.000,00 €	
b4) Indagini geognostiche e rilievi strutturali		49.560,00 €	
b5) spese tecniche comprensivo IVA e oneri Fiscali		1.011.239,65 €	
b6) incentivo ex art.113 D.Lgs 50/2016		96.600,00 €	
b7) Oneri accesso discarica		20 000,00 €	
b8) Compenso per alta sorveglianza Soprintendenza BB.CC.AA.		<u>20 000,00 €</u>	
<b>B) TOTALE SOMME a DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE</b>		<b>2.506.499,65 €</b>	<b>2.506.499,65 €</b>
<b>TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B)</b>			<b>7.336.499,65 €</b>

**Stima sommaria dei costi**

<b>Aree di intervento</b>	<b>Rispetto requisiti DNSH</b>						<b>Descrizione</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo Complessivo</b>
Consolidamento Strutturale	■	■					Demolizioni, rimozioni, dismissioni	75 000,00 €	1 020 000,00 €
			■				Intervento di preconsolidamento, risanamento di murature, stilatura dei giunti e risarcitura di lesioni	410 000,00 €	
						■	Consolidamento paramenti murari, solai e volte ecc.	500 000,00 €	
		■					Trasporti e smaltimento differenziato sfabbricidi	35 000,00 €	
Restauro Conservativo Opere Edili e Arredo Castello	■	■					Dismissione intonaci, pavimenti ecc..	110 000,00 €	1 870 000,00 €
	■	■	■				Interventi di pulitura e protezione della muratura	220 000,00 €	
			■				Muri, tramezzi ecc..	45 000,00 €	
			■				Intonaci di finitura interno/esterno, rifiniture ecc.	750 000,00 €	
			■	■			Pavimentazioni interne, rivestimenti, pavimentazioni galleggianti ecc.	115 000,00 €	
					■	■	Infissi interni ed esterni	105 000,00 €	
					■	■	Superamento barriere architettoniche e sistema di risalita - passerelle in vetro	175 000,00 €	
						■	Arredi e attrezzature	350 000,00 €	
Riqualificazione area esterna e percorsi accesso	■	■	■	■		■	Area pedonale, aree di sosta e pista ciclabile FV	750 000,00 €	1 120 000,00 €
		■	■	■			Aree verdi e piantumazioni	95 000,00 €	
							Arredo urbano: panchine, cestini, totem, fioriere, archi a soffietto, struttura a sbalzo Belvedere ecc.	180 000,00 €	
		■	■	■			Manutenzione percorso carrabile	95 000,00 €	
Impianti Tecnologici					■		Impianto elettrico-illuminazione led, corpi illuminanti	275 000,00 €	820 000,00 €
		■			■		Impianto idrico fognario ed igienico-sanitario	35 000,00 €	

						Impianto acque bianche con sistema di raccolta con risparmio idrico	75 000,00 €	
						Impianto di climatizzazione invernale ed estiva	250 000,00 €	
						Colonnine di ricarica auto elettriche	35 000,00 €	
						Impianti: antincendio, segnalazioni e controlli, videosorveglianza e wi-fi, servizi informatici	150 000,00 €	
<b>IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI</b>								<b>€ 4 830 000,00</b>



\* Demolizione selettiva



\*Caratterizzazione dei materiali demoliti (intonaci, rocce e laterizi) frantumazione, vagliatura e successivo riutilizzo in cantiere



Certificazione Cam (Laterizio, Intonaco, Malte, ecc)



Calcestruzzo con contenuto di materiale riciclato



Plastica seconda vita (Materiali isolanti, tubazioni, additivi)



CERTIFICAZIONI FSC E PFSC (Elementi in legno e derivati del legno)



Certificazioni LIFE PROGRAMME



Certificazione LED, EPDM

### **CRONOPROGRAMMA D'INTERVENTO**

<b>Tipologia di servizio</b>	<b>Tempo stimato per servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori</b>
Progetto di Fattibilità tecnica ed economica	30
Approvazione progetto di fattibilità tecnica ed economica	10
Progetto Definitivo	60
Approvazione Progetto definitivo	15
Indagini Geologiche, Prelievi sui Piazzali, Carote sulle Pavimentazioni, Caratterizzazione dei materiali, Indagini Intonaci, Rilievi ecc..	30
Progetto Esecutivo	30
Approvazione progetto Esecutivo	15
Pubblicazione Bando di Gara Lavori	60
Gara di Appalto	90
Contratto di Appalto	60
Consegna dei Lavori	30
Esecuzione dei Lavori	730
Collaudo	90
<b>Durata Complessiva stimata in giorni</b>	<b>1250</b>