



COMUNE DI GELA

PROVINCIA DI CALTANISSETTA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



APPALTO INTEGRATO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE
LAVORI PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA PORTUALE SICILIANO -
ELETTRIFICAZIONE DELLE BANCHINE - PORTO DI GELA - PROGRAMMA DI
INTERVENTI INFRASTRUTTURALI IN AMBITO PORTUALE SINERGICI E
COMPLEMENTARI AL PIANO DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR,
MISSIONE 3, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1

CUP G31B21004610001 - CIG:B0B2669A49

DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA PORTUALE SICILIANO PORTO ISOLA DI GELA (CL)

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO		Relazione CAM
REV	DATA	AGGIORNAMENTO
00	FEBB 2025	PRIMA EMISSIONE
Scala		F/S

CATEGORIA PROGETTO	MISSIONE E OBIETTIVO	CODICE PROGETTO	LIVELLO DI PROGETTAZ.	DISCIPLINA	TIPO	N. ELABORATO
PNRR	3 - C2-1.1	IMN-01	PE	GN	R	02



S.T.A.R. CONSULTINGS s.r.l.
Service Technical Advanced Research
Architectural & Engineering Design

SEDE LEGALE: Viale Antonio Ciamarra, 259 - 00173 Roma (RM)
SEDE OPERATIVA 1: Via Pietro Nenni, 25 - 80018 Mugnano di Napoli (NA)
SEDE OPERATIVA 2: Via Cisanello, 38 - 56124 Pisa (PI)

Tel. 081 18370040 - Cell. 3513120096
e-mail : info@starconsultingsrl.com
site: www.starconsultingsrls.com
P.IVA: 09054841219



IL R.U.P.
Ing. Marco Brandaleone

IL Responsabile della
progettazione esecutiva
Ing. Salvatore Garzia



Esperto EGE e CAM
Ing. Leopoldo D'Auria



IMPRESE AGGIUDICATARIE

Consorzio Stabile
San Pietro



INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. STRUTTURA	4
3. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	4
3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico	4
3.2 Permeabilità della superficie territoriale	5
3.3 Riduzione dell'effetto isola di calore estivo e dell'inquinamento atmosferico	5
3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo.....	5
3.5 Infrastrutturazione primaria	5
3.6 Approvvigionamento energetico.....	6
3.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente	6
3.8 Risparmio idrico	6
3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile.....	6
3.7 Approvvigionamento energetico.....	6
3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente	7
4.1 Diagnosi energetica	7
4.2 Prestazione energetica	7
4.3 Impianti di illuminazione per interni	7
4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	7
4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	7
4.6 Benessere termico	7
4.7 Illuminazione naturale	7
4.8 Dispositivi di ombreggiamento	7
4.9 Tenuta dell'aria.....	8
4.9.1 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	8



4.9.2 Prestazioni e comfort acustici	8
4.9.3 Radon	8
4.9.4 Disassemblaggio e fine vita	8
5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	8
5.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere	9
5.2 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	9
5.3 Acciaio	10
5.4 Laterizi	10
5.5 Prodotti legnosi	10
5.6 Isolanti termici ed acustici	10
5.7 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	10
5.8 Murature in pietrame e miste	10
5.9 Pavimenti	10
5.9.1 Serramenti ed oscuranti in PVC	11
5.9.2 Tubazioni in PVC e polipropilene	11
5.9.3 Pitture e vernici	11
6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	11
5.1 Prestazioni ambientali del cantiere	11
6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	12
6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno	12
5.5 Rinterri e riempimenti	13



1. PREMESSA

La presente relazione verte sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di ***“Decarbonizzazione del Sistema portuale siciliano – Elettrificazione delle banchine – Porto Isola di Gela” PROGRAMMA DI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI IN AMBITO PORTUALE SINERGICI E COMPLEMENTARI AL PIANO DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR, MISSIONE 3, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1 - CUP G31B21004610001 - CIG:B0B2669A49***

I Criteri Ambientali (CAM) minimi sono requisiti volti a individuare, nelle varie fasi del ciclo di vita dell'opera, la migliore soluzione progettuale, il prodotto o il servizio sotto il profilo ambientale. I CAM mirano ad orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita dell'opera e dei relativi componenti. La stazione appaltante considera la valutazione del ciclo di vita degli edifici (LCA) a monte delle scelte progettuali e dei materiali.

La relazione si pone l'obiettivo di:

- **descrivere e motivare le scelte progettuali** che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- **verificare la conformità al criterio** attraverso informazioni, metodi e documenti;
- **indicare gli elaborati progettuali** (elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi, ecc.) nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam che attesti il rispetto dei CAM;
- **specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione** conformi alle indicazioni dei CAM;
- **indicare i mezzi di prova** che l'esecutore dei lavori presenta alla direzione dei lavori.



2. STRUTTURA

La presente relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche, in ottemperanza a quanto riportato dal DM 23 giugno 2022:

1. specifiche tecniche progettuali di **livello territoriale-urbanistico**;
2. specifiche tecniche progettuali per gli **edifici**;
3. specifiche tecniche per i **prodotti da costruzione**;
4. specifiche tecniche progettuali relative al **cantiere**.

I requisiti dei prodotti da costruzione dettati dalle specifiche tecniche sono riportati anche nel progetto di fattibilità tecnico-economica.

Si richiamano di seguito i criteri di interesse e le relative modalità di verifica. L'attività di verifica descrive le informazioni, i metodi e la documentazione attestante la conformità di ciascun criterio ambientale.

3. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

È opportuno ricordare che i criteri progettuali dell'intervento nel suo complesso hanno lo scopo di garantire un livello minimo di qualità ambientale e urbana degli interventi edilizi con lo scopo di:

- ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.).

Il presente capitolo si applica al progetto di:

- nuova costruzione;

3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento, e la relativa vegetazione ripariale (arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei).

I suddetti habitat sono il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto.



Il progetto garantisce, altresì, il mantenimento dei profili morfologici esistenti.

- **Il Criterio non è pertinente**, in quanto l'intervento di nuova costruzione viene effettuato in un'area già modificata e nella quale gli interventi previsti non interesseranno gli habitat e la vegetazione ripariale

3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto prevede una superficie territoriale permeabile $\geq 60\%$ come indicato nel rispetto del CAM.

Non vengono considerate nel calcolo le superfici non edificate permeabili, ma confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili, in quanto non permettono alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda.

- Con l'inserimento della cabina elettrica sulla terra ferma, la permeabilità è garantita dal dispositivo di drenaggio. A tergo degli elementi di sostegno deve essere realizzato un drenaggio in grado di garantire **anche nel tempo** un adeguato smaltimento delle acque piovane e di falda.

3.3 Riduzione dell'effetto isola di calore estivo e dell'inquinamento atmosferico

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto**.

3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto**.

3.5 Infrastrutturazione primaria

Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto**.

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto**.

Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto**.



Impianto di illuminazione pubblica

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

3.6 Approvvigionamento energetico

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

3.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

3.8 Risparmio idrico

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Si omette in quanto Criterio non applicabile al Progetto.

3.7 Approvvigionamento energetico

Si omette in quanto Criterio non applicabile al Progetto.



3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

4.1 Diagnosi energetica

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.2 Prestazione energetica

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.3 Impianti di illuminazione per interni

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.6 Benessere termico

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.7 Illuminazione naturale

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**



4.9 Tenuta dell'aria

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.9.1 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.9.2 Prestazioni e comfort acustici

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.9.3 Radon

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

4.9.4 Disassemblaggio e fine vita

Il progetto prevede che almeno il **70%** peso/peso dei componenti edilizi utilizzati nel progetto sia sottoponibile, a fine vita, a **disassemblaggio o demolizione selettiva** (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Il **piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva** è redatto sulla base della norma ISO 20887, o della UNI/PdR 75 o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le **EPD** conformi alla UNI EN 15804, allegando le **schede tecniche** o la **documentazione tecnica** del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.

5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali costituenti l'edificio in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero. A tal fine il progetto, per ciascun elemento, individua il valore % del contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti da computare come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti) sul peso del prodotto: Il valore suddetto è dimostrato attraverso un certificato nel quale sia riportato: il numero di identificazione dello stesso; il valore percentuale relativo al contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti; il nome del prodotto certificato; date di rilascio e scadenza.



I certificati di conformità variano a seconda del materiale considerato:

1. dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita"(1) con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
4. certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura - per i prodotti in PVC;
5. certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
6. certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

5.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.2 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo

Nel caso dell'ausilio di prodotti prefabbricati in calcestruzzo: prodotti pre in calcestruzzo il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti - è pari ad almeno il **5%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).



5.3 Acciaio

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.4 Laterizi

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.5 Prodotti legnosi

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.6 Isolanti termici ed acustici

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.7 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.8 Murature in pietrame e miste

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.9 Pavimenti

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**



5.9.1 Serramenti ed oscuranti in PVC

Si omette in quanto Criterio non applicabile al Progetto.

5.9.2 Tubazioni in PVC e polipropilene

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

5.9.3 Pitture e vernici

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

5.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Preparazione e gestione del cantiere sono eseguite secondo le prescrizioni di seguito indicate:

- 1 individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;
- 2 definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali;
- 3 protezione delle specie arboree e arbustive. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- 4 disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità arbustive di pregio (garantire almeno una fascia di rispetto di 10 metri);



5 definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

6 definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo.

7 definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili";

8 definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

9 definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

10 definizione acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

11 definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

12 misure e la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Si omette in quanto **Criterio non applicabile al Progetto.**

6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Il suolo rimosso deve essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde.



APPALTO INTEGRATO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA PORTUALE SICILIANO - ELETTRIFICAZIONE DELLE BANCHINE - PORTO DI GELA - PROGRAMMA DI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI IN AMBITO PORTUALE SINERGICI E COMPLEMENTARI AL PIANO DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR, MISSIONE 3, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1

CUP G31B21004610001 - CIG: B0B2669A49

5.5 Rinterri e riempimenti

Nel caso di rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla norma UNI 11531-1.