



COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAIZONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



**PROGETTO DEFINITIVO**  
AGGIORNAMENTO SETTEMBRE 2021

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA, ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## **Premessa**

La presente Relazione Paesaggistica documenta l'ipotesi di progetto con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici che, sulla base di un'attenta analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio.

Nello specifico la presente Relazione contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, ed accerta:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica contenuti nella proposta di piano Regionale Paesistico.

## **Contesto paesaggistico dell'intervento**

L'intervento riguarda via Barcarello, strada litoranea dell'espansione settentrionale di Sferracavallo, storica borgata marinara del territorio di Palermo.

La borgata è racchiusa tra i monti chiamati Monte Gallo ove il paesino si adagia e Billiemi, un promontorio più a nord. Il nucleo storico si sviluppa in prossimità del porticciolo. Le recenti espansioni a villette, se pure connotate da un impianto urbanistico a tratti confuso ed incompleto, non hanno alterato l'originario rapporto dell'insediamento con il contesto paesaggistico, caratterizzato dall'ansa della costa e dai monti che la sovrastano.

Via Barcarello collega il porticciolo con Punta Barcarello, promontorio alle pendici di Monte Gallo.

A monte si sviluppa il sistema insediativo a villette ed a valle costeggia il tratto di costa caratterizzata da una bassa e suggestiva scogliera.

L'intervento, pertanto, interessa aree interne alla fascia di inedificabilità dei 150 metri dalla battigia ed, in quanto tali, soggette a vincolo paesaggistico.

Il contesto possiede pregio paesistico in relazione:

1. Alle peculiari valenze dell'orografia dei luoghi.
2. Alle caratteristiche morfologiche della costa;
3. Agli elementi vedutistici e specificatamente:

- a. Alle vedute dal mare verso l'entroterra, in riferimento alla quale l'area di intervento assume rilevanza quale bordo a mare;
- b. Alle vedute dalla strada verso il mare, in riferimento alla quale l'area dell'intervento diviene elemento di transizione e di cornice.

Relativamente al punto 1 detto valore è fortemente identitario del paesaggio del territorio di Palermo e, particolarmente, del contesto di cui si tratta. Un'identità che si mantiene nonostante la crescita irregolare dell'insediamento urbano, che ne ha compromesso in parte l'integrità.

Relativamente al punto 2, l'area dell'intervento assume rilevanza per le particolari caratteristiche geologiche, caratterizzata nelle componenti morfologiche e coloristiche. Solo in parte compromessi, nella porzione attigua via Barcarello, da recenti alterazioni antropiche

Relativamente al punto 3a costituiscono detrattori visivi:

- I muri di sostegno esistenti, in conglomerato cementizio a vista;
- Il cattivo stato dei marciapiedi e dei parapetti esistenti;
- Il pietrame di grossa pezzatura depositato in loco da recenti interventi antropici.

### Inquadramento cartografico e previsioni del Piano Paesaggistico regionale



Nel Piano Paesaggistico regionale, in approvazione, che comprende la piazza nel Paesaggio Locale 3 – Palermo, l'area dell'intervento risulta inserita in parte tra i "Territori costieri compresi entro i 3000 m dalla battigia" ed in parte entro le "Aree e siti archeologici".



Negli elaborati che documentano i "Componenti del paesaggio" l'area dell'intervento risulta interessata da:

- Componenti del sistema naturale – Sottosistema abiotico:
  - Costa rocciosa
  - Pianura costiera
- Componenti archeologiche:
  - Aree e siti di interesse archeologico di cui all'art.142 lett-m del Codice



Nell'elaborato che documenta i "Regimi normativi" la piazza è compresa nelle "Are con regime di tutela 3", in riferimento alle quale classificazione l'art.20 N.d.A. prevede:

*"Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale"*

determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le “invarianti” del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, esclusa ogni edificazione. (...). In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico- ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. (...)

Le aree con livello di tutela 3 potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche (...)



### Descrizione sintetica dell'intervento

L'intervento comprende:

- Il rifacimento dei marciapiedi con formazione di un percorso ciclopedonale
- La collocazione di nuove panchine e di un nuovo impianto di illuminazione integrativo rispetto quello esistente
- La sistemazione delle aree a verde di pertinenza stradale.
- La rinaturazione e restauro ambientale, con ripopolamento forestale, della parte alterata della costa sita in adiacenza alla strada

Si prevede di realizzare il nuovo percorso ciclopedonale lungo tutto il tratto viario interessato dall'intervento in luogo della parte carrabile oggi destinata a posti macchina in linea, con sedime alla stessa quota del marciapiede.



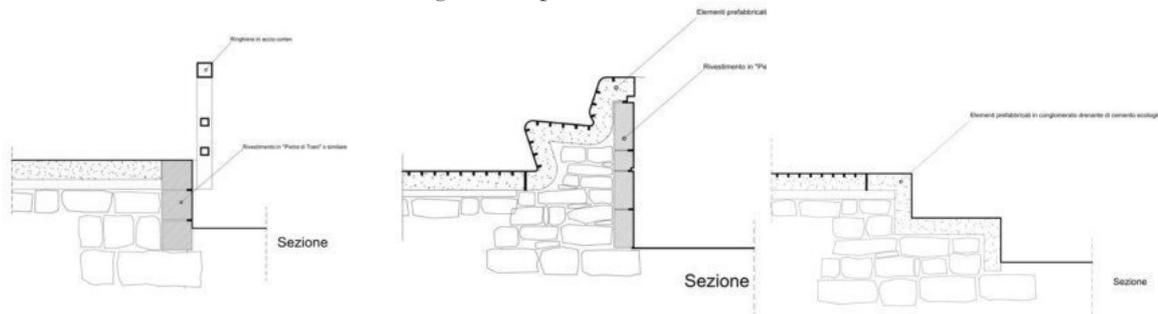
Il **rifacimento del marciapiede** e la realizzazione del nuovo **percorso ciclopedonale** sono previsti con conglomerato cementizio ecologico e drenante.

Si prevede di definire i bordi del marciapiede e del percorso ciclopedonale con cordoli in pietra calcarea chiara tipo “Pietra di Trani” squadrata e levigata.

Una parte dei giunti di dilatazione del conglomerato sono definiti con innesti formati da listoni della stessa pietra calcarea chiara utilizzate per le orlature, da collocare secondo il disegno di progetto.

Si prevede, inoltre:

- di utilizzare dei pigmenti terrosi, per armonizzare i colori della nuova pavimentazione con quelli prevalenti del contesto, con specifico riferimento a quelli della scogliera.
- di definire le superfici calpestabili del conglomerato cementizio con incisioni continue parallele, tipo bisellature, poste ad una distanza di cm 10 l'una dall'altra.
- di stabilizzare il bordo strada con un muro di sostegno realizzato con pietrame grossolanamente squadrato, in gran parte recuperando il pietrame libero presenti in sito, cementato per punti con cementi aventi le caratteristiche ecocompatibili;
- di rivestire il muro di sostegno nel bordo libero verso mare, previa preparazione delle superfici con intonaco grezzo, con conci di pietra calcarea chiara tipo "Pietra di Trani";
- di collocare sul bordo una ringhiera in profilati di acciaio corten.



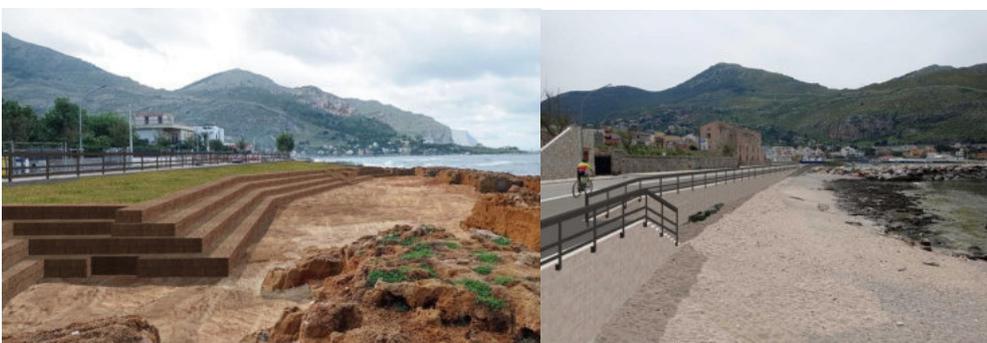
In due tratti della strada si prevede di definire il bordo verso il mare con una seduta continua rivolta verso monte con elementi prefabbricati da realizzare con lo stesso conglomerato cementizio usato per il marciapiede con le stesse caratteristiche di finitura, in quanto a coloritura ed incisioni.

In altri due tratti si prevede, invece, di definire il bordo verso il mare sempre con elementi prefabbricati da realizzare con lo stesso conglomerato cementizio usato per il marciapiede con le stesse caratteristiche di finitura, in quanto a coloritura ed incisioni, ma che formano sedute a gradoni che si rivolgono verso il mare.

Si prevede di rivestire le rampe e le scale che collegheranno la quota della strada con quella dell'area a verde sottostante con la stessa pietra calcarea chiara tipo "Pietra di Trani".

Si prevede inoltre:

- la collocazione in corrispondenza del filare di alberi, nuove panchine, da realizzare in acciaio corten secondo i disegni di progetto;
- il rifacimento delle cercine in lamiera di acciaio corten;
- la collocazione di lampioni ad alimentazione fotovoltaica;
- l'integrazione delle alberature oggi appassite.
- Il **rivestimento dei muri di contenimento in cemento armato esistenti** con conci della stessa pietra calcarea chiara tipo "Pietra di Trani".
- La **sistemazione del pendio che si trova in prossimità della ex cava** di tufo con gradonate in conci di tufo



Nelle **aree a verde di pertinenza stradale del lungomare** si prevede la messa a dimora di specie tipiche delle macchie e delle garighe

Per la **rinaturazione e restauro ambientale** con ripopolamento forestale della parte alterata della costa si prevede di procedere come segue:

- **AZIONI PRELIMINARI:**
  - Rimozione di materiale di origine antropica e riutilizzo in sito o conferito in discariche autorizzate al trattamento ai fini del riciclo;
  - Rimozione del pietrame di grossa pezzatura, da riutilizzare in sito, ridimensionato e rimodellato, per il consolidamento del pendio esistente;
  - Integrazione terreno vegetale;
  - Contenimento e/o eradicazione delle specie aliene invasive.
- **PENDIO**
  - Consolidamento del pendio esistente, per una migliore resistenza al processo erosivo del moto ondoso e ai fini della ottimizzazione delle condizioni di crescita delle specie alofite autoctone. Sistemazione da effettuare con pietrame del sito opportunamente ridimensionato e sagomato, imbrigliato con elementi in legno infissi sul suolo e cementato per punti non visibili, collocato in modo che costituisca un sistema di “fessure” ove seminare e/o impiantare la gli elementi della riforessatazione;
  - Nei punti in cui è necessario operare il trasferimento temporaneo in vivaio della vegetazione autoctona e la successiva rimessa a dimora nell’ambito del pendio risistemato,
  - Piantumazione delle essenze alofite autoctone
- **PIANO**
  - Spazio che, a seguito della risistemazione, va destinato alla ricolonizzazione spontanea della vegetazione autoctona.



### **Effetti conseguenti la realizzazione dell’opera**

Sotto il profilo paesaggistico la realizzazione dell’opera produce solo conseguenze positive sul contesto di riferimento, in quanto:

- Con l’eliminazione di detriti vari e del pietrame di grossa pezzatura presente in prossimità della scogliera e con la forestazione con essenze autoctone, si ripristina la naturalità dei luoghi;
- Il rifacimento dei marciapiedi, delle ringhiere e dei rivestimenti dei muri di contenimento conferisce, a detti elementi, un aspetto più consono alle valenze del luogo.

Nel complesso, pertanto, l’intervento riduce gli elementi di criticità presenti e migliora sensibilmente le caratteristiche paesaggistiche del contesto interessato.

Palermo, Settembre 2021

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale



COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAIZONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



**PROGETTO DEFINITIVO**  
AGGIORNAMENTO SETTEMBRE 2021

**VERIFICA PREVENTIVA SULL'INTERESSE ARCHEOLOGICO**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTÀ

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA, ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## Premessa

Il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - **Codice dei contratti pubblici**, con riferimento ai livelli di progettazione e alle relative elaborazioni, analisi e indagini, dispone all'art. 23. (*Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi*) comma 6 che:

Art. 23 (...)

**“6. Il progetto di fattibilità è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento** di indagini geologiche e geognostiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, **di verifiche preventive dell'interesse archeologico**, di studi preliminari sull'impatto ambientale e evidenza, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia; (...).”

Al successivo art. 25 il Codice dispone quanto segue:

“Art. 25. (Verifica preventiva dell'interesse archeologico)

1. Ai fini dell'applicazione dell'articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del presente codice, le stazioni appaltanti trasmettono al soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione, copia del progetto di fattibilità dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli **esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili**, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle foto interpretazioni. Le stazioni appaltanti raccolgono ed elaborano tale documentazione mediante i dipartimenti archeologici delle università, ovvero mediante i soggetti in possesso di diploma di laurea e

specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia. La trasmissione della documentazione su indicata non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti.”

Pertanto in questa sede si è proceduto ad effettuare la ricognizione dei dati pubblici reperibili presso i soggetti competenti come anche nelle pubblicazioni relative all'archeologia del territorio palermitano, con particolare riferimento alla costa e al mare della città.

La presente relazione si riferisce all'intervento promosso dal Comune di Palermo nell'ambito della riqualificazione del lungomare di Sferracavallo ed in particolare della frazione ai margini della borgata marinara denominata “Barcarello”. Il progetto definitivo è stato redatto dall'Area della Pianificazione del Territorio, Ufficio Mare e Coste per la rigenerazione ambientale, paesaggistica e per la fruizione sostenibile e interessa una parte della Costa Orientale di Palermo, limitrofo all'Area Naturale Marina Protetta “Capo Gallo – Isola delle Femmine” e in ambito terrestre anch'esso limitrofo alla “Riserva Naturale Orientata di Capo Gallo” – “SICITA026006 Capo Gallo”. Il progetto si candida per l'assegnazione delle risorse PO FESR Sicilia 2014-2020, obiettivo tematico 6, asse 6, Priorità d'investimento 6.C, Obiettivo specifico 6.6, Azione 6.6.1 “Interventi per la tutela e la valorizzazione di aree di attrazione di rilevanza strategica (aree protette in ambito terrestre e marino, paesaggi tutelati) tali da consolidare e promuovere processi di sviluppo”. Avviso pubblico del Dipartimento regionale dell'Ambiente, con D.D. n 945 e pubblicato sulla G.U.R.S. il 13.12.2019.

### **Alcuni cenni della borgata di Sferracavallo**

“Sferrava i cavalli” è il significato della parola Sferracavallo, un piccolo borgo marinaro lungo la costa nord del Comune di Palermo. E' racchiuso tra i monti chiamati Monte Gallo ove il paesino si adagia e Billiemi, un promontorio più a nord. Ultima località della città metropolitana prima del confinante Comune di Isola delle Femmine. Annovera due porti turistici: quello dinanzi il paesino a Sferracavallo ed un secondo nei pressi della Riserva Naturale di Capo Gallo. Tra i due porti si estende l'area d'intervento denominata strada Barcarello. In origine sorgevano due torri di guardia a monte, erette fra il 1400 ed il 1500 oggi non più presenti e demolite. Una terza torre di avvistamento denominata del “Fortino” è stata realizzata nei pressi del litorale di Barcarello. Oltre alle perdute testimonianze architettoniche, tutt'oggi sono presenti manufatti edili di un certo pregio come “Villa Arezzo”, “Villa Maggiore Amari” e “Palazzotto”.

Oltre alle testimonianze storiche, il sito è interessante per la presenza della Riserva Naturale di Capo Gallo e della Riserva Marina di Capo Gallo – Isola delle Femmine. Inoltre, da alcuni detti locali, risulta che la borgata fosse stata abitata sin dall'età preistorica e gli uomini che la occuparono vivevano all'interno delle grotte. La più importante è la grotta dell'Impiccato al cui interno sono stati ritrovati resti di animali e la grotta del Pecoraro. Nei pressi del monte Billiemi invece è presente la Grotta della Conza. Le prime notizie certe risalgono al XV secolo ove esisteva in quel tempo un piccolo nucleo di case con la tonnara chiamata “Calandra”.

### Il quadro di riferimento amministrativo e territoriale delle azioni progettuali

L'intervento si inserisce nel più generale programma avviato dall'Amministrazione Comunale e attuato dall'Ufficio Mare e Coste - di tutela e valorizzazione dell'ecosistema costiero della città di Palermo, attraverso l'innesto di operazioni integrate, di rigenerazione ambientale, paesaggistica e di fruizione sostenibile della SIC ITA026006 Capo Gallo della Costa orientale comunale.

Il progetto in argomento rientra fra le azioni di carattere manutentivo e comprende il rifacimento dello strato di usura della parte carrabile e il rifacimento dei marciapiedi compreso l'area occupata dalla passerella lignea e sarà attuato attraverso le seguenti azioni:

- dismissione e messa in sicurezza del sito della passeggiata lignea di Barcarello ancora presente e non più idonea alla funzione per cui essa è stata realizzata;
- dismissioni e rifacimento del tappeto di usura della parte carrabile con la riduzione della sezione che interessa la sede stradale;
- dismissioni e rifacimento del marciapiede a valle e a monte della sede veicolare il cui obiettivo da raggiungere sarà l'ampliamento dell'area pedonale, specie quello a contatto del demanio Regionale. Si prevede una nuova pavimentazione, nuove alberature, panchine, spazio per le bici, il riposo;
- ripristino dei suoli naturali;
- interventi di decementificazione;
- integrazione di flora e vegetazione attraverso individui delle specie di cui al Formulario aggiornato.

Gli interventi elencati, peraltro, sono tutti coerenti con le azioni gestionali previste dal Piano di gestione per l'Ambito territoriale Promontori del Palermitano e Isola delle Femmine.

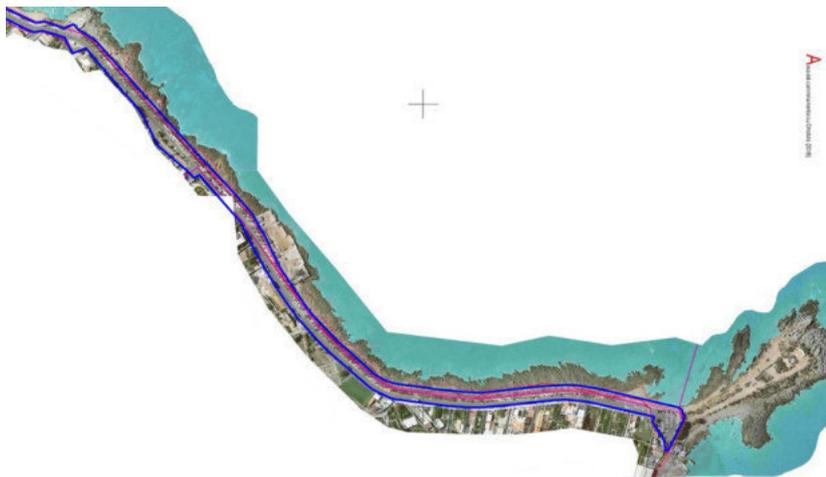


Figura 1 Ambito di riferimento del progetto

Data la localizzazione degli interventi e sulla base di quanto disposto dal richiamato vigente Codice dei Contratti, si è proceduto ad effettuare la ricognizione di ogni eventuale fattore o elemento utile per la verifica dell'interesse archeologico.

## Palermo e il Mediterraneo. Siti e reperti archeologici sottomarini

La città di Palermo è un palinsesto e un crogiolo di testimonianze archeologiche sin dal neolitico, testimonianze e reperti che ancora recentemente affiorano, anche se prevalentemente nella porzione terrestre, urbana e periurbana.

Nel contributo di G. Purpura<sup>1</sup> leggiamo che

*“Lo scoglio di Ustica denominato del medico” costituisce il vertice settentrionale di un’ideale provincia marittima di Palermo, la cui storia antica e le connesse testimonianze archeologiche ed epigrafiche appare opportuno considerare nel tentativo di delineare una ricostruzione, seppur breve e parziale, del rapporto tra la città ed il mare nell’antichità. Il suddetto scoglio segnava il limite estremo, al di là del quale i marinai antichi, che da Palermo percorrevano le principali rotte di navigazione, scorgevano il vasto mare aperto prima di tornare a vedere terra. (...) Gli altri vertici di questo triangolare spazio marino, direttamente gravitante su Palermo, sono da ubicare a ponente nei dintorni di Capo Rama ed a levante nei pressi di Capo Zafferano. Chi dall’alto del mare si dirigeva verso il territorio cinto dalla cresta dei monti della Conca d’Oro, scorgeva come limiti estremi questi luoghi eminenti della costa siciliana nelle cui acque si rinvenivano reperti più direttamente connessi ai traffici ed alle attività di Palermo. Nei pressi di Capo Zafferano, sulla sommità della secca Formica, sito di un naufragio di una nave che trasportava anfore puniche o di tradizione punica del II sec. a.C., un altro grande ceppo arcaico in marmo bianco segnala la continuità della frequentazione greca della zona costiera compresa tra Ustica, Palermo e Solunto (fig. 4). (...) **Per ritrovare a Palermo indizi di antiche navigazioni occorre scendere non sott’acqua, essendo gli strati portuali ricoperti da enormi accumuli di detriti, ma nelle più antiche tombe a camera della necropoli arcaica ed esaminare le numerose anfore commerciali di provenienza straniera.** (...) E’ possibile che gli antichi naviganti in transito nel Golfo di Palermo, oltre a sostare per ragioni di culto nei pressi di Mondello, nel santuario rupestre ricco di iscrizioni semitiche di Grotta Regina, fossero soliti frequentare la costa Acquasanta – Arenella ove al livello del mare si aprivano alcune cavità dalle quali sgorgava abbondante acqua dolce. In una di esse, oggi sede della Lega Navale tra l’Ospizio marino ed il molo dell’Arenella, un muro che chiude l’ingrottato parallelamente alla linea dell’adiacente riva - che in antico era leggermente arretrata a causa dell’inferiore livello marino - si è rivelato inglobante quattro colonne doricizzanti (fig. 11) di eccellente fattura in una pietra grigia, simile al calcare grigiastro abbastanza compatto della stele punica “dell’Acquasanta”, che, dedicata a Tanit ed a Baal Ammon nel III sec. a. C., ha indotto ad ipotizzare la presenza di un tophet alle falde del Monte Pellegrino. (...) Se dunque appare probabile che si tratti di un ninfeo ubicato al livello del mare, ove da diverse cavità sgorgavano copiose acque dolci, non è altrettanto intuibile l’originario periodo di utilizzo. Potrebbe trattarsi di un ambiente in qualche modo connesso con l’edificio neoclassico realizzato da V. Marvuglia intorno al 1801, la vicina Villa Belmonte, che presenta nell’emiciclo d’ingresso, secondo la moda del tempo, simboli egittizzanti o con Villa Igiea. (...) Anche sulla conformazione del porto antico di Palermo non v’è allo stato attuale alcuna certezza: rimane infatti ancora non definito il problema della localizzazione della Neapoli, la città nuova sorta, secondo l’opinione prevalente, in prossimità del porto e ricordata nelle fonti in occasione dell’assedio romano nel corso della prima guerra punica*

...

E più avanti:

*Oltre che con il mondo gallico, Palermo in età imperiale ebbe contatti con l’ambiente spagnolo e nord africano. Si ripetevano così naturali frequentazioni già evidenziate per l’età della dominazione punica dal rinvenimento nei dintorni di Palermo di anfore con sicura provenienza da tali zone.*

*Se il relitto con un carico di anfore di tradizione punica della Secca Formica di Porticello sembra potersi ascrivere ad una navigazione di piccolo cabotaggio nel II sec. a. C. e dunque a commerci locali, forse di prodotti ittici della zona del trapanese, non v’è dubbio che*

---

<sup>1</sup> Palermo e il mare. Testimonianze epigrafiche e rinvenimenti sottomarini in Storia di Palermo I diretta da Rosario La Duca Palermo, ed. Epos, 1999, pp. 232-253

dalla Spagna proveniva intorno alla metà del I sec. d.C. l'imbarcazione romana naufragata a Terrasini con un carico di salsa di pesce della compagnia mercantile degli Atinii e di lingotti di rame purissimo dei dintorni del Guadalquivir (fig. 22; 23). Traffici di tal genere transitavano anche per il porto di Palermo, ma l'enorme accumulo detritico sul fondale e l'insufficiente studio della Panormo romana rendono assai difficile oggi poterne cogliere le evidenze. (...) L'unico reperto subacqueo registrato con sicura provenienza dal porto di Palermo e frutto casuale di un dragaggio è costituito da una grande giara islamica di produzione magrebina con decorazione impressa a stampo della fine del XII sec., inizi del XIII sec. (fig. 25), che lascia intravedere la ricchezza ed integrità del giacimento sepolto."

In quanto ai rinvenimenti, aggiornati dall'autore fino al 2000, per Palermo, Purpura riporta i seguenti:

"Palermo"

11) Giara islamica, proveniente da un **dragaggio del porto di Palermo** (fine XII, inizi XIII secolo, produzione magrebina). Località Cala. Palermo, Galleria Regionale di Palazzo Abatellis (fig. 25).

Cfr. G. Berti, L. Tongiorgi, *Frammenti di giare con decorazione impressa a stampo*, in *Faenza*, 68, 1972.

12) Notizia del rinvenimento di frammenti di anfore puniche del tipo Maña D (IV-III secolo a.C.). **Località Faro, Arenella** (-2 m). Inediti.

13) Ceppi di ancore in piombo. **Località Secca Priolo, Arenella** (-50 m.) (fig. 30).

a) con perno di ritegno al fusto e decorato con delfini ed astragali. Lunghezza cm 140. Palermo, Museo Archeologico, G.E. n. 3089.

Cfr. Tusa, *Rinvenimenti*, p. 282, figg. 34 e 35;

b) con perno di ritegno al fusto ed iscrizione: P[ublius] Ac[ilius]. Lunghezza cm 186. Palermo, Museo Archeologico, G.E. n. 3424.

Cfr. Gianfrotta, *Ancore romane*, MAAR, 36, 1980, p. 111;

c) di tipo cosiddetto mobile e decorato con astragali. Lunghezza cm. 97. E' forse connesso ad un pezzo a tre buchi lungo cm 58.

Cfr. Tusa, *Rinvenimenti*, p. 285 e ss., figg. 41-43.

14) Frammenti di anfore greco-italiche (IV-III secolo a.C.) dissabbiati da una mareggiata. **Località Circolo di Lauria, Mondello** (-2/3 m). Inediti.

15) Anfora vinaria italica di età repubblicana (Dressel 1). Altezza cm 89 (II secolo a.C.). **Località Mondello**. Palermo, Hotel Sole. Cfr. Tusa, *Rinvenimenti*, p. 267 e s., fig. 6.

16) Ceppo di ancora in piombo del tipo con perno di ritegno al fusto, con iscrizione: CASIUS, a rilievo. Lunghezza cm. 124. **Località Mondello**. Palermo, Museo Archeologico.

Cfr. Tusa, *Rinvenimenti*, p. 285, fig. 40.

17) Frammenti di anforette à cannelures di età normanna (XII sec.). **Località porto di Mondello**.

18) Notizia dell'esistenza di un relitto con anfore puniche. **Località Capo Gallo**. Inedito."

Dagli anni Novanta ad oggi, le indagini effettuate nel sottosuolo palermitano, anche a seguito dell'apertura di numerosi cantieri di infrastrutture lineari, hanno fatto comunque emergere testimonianze e reperti esclusivamente nella porzione terrestre della città.

Per quanto infatti nel mare siciliano siano stati censiti 700 punti di interesse storico, culturale e archeologico, nel 2007 la Soprintendenza per il Mare faceva rilevare come la maggior parte del materiale fosse stato trafugato, come "le acque non sono più così piene di reperti del passato". In quel periodo venivano comunque portate a terra alcune anfore rinvenute nella secca di Mondello, a cinque metri tra il Charleston e Mondello paese e relitti di epoca medievale e, tra l'Addaura e Punta Priola veniva rinvenuto un ceppo d'ancora in piombo di epoca romana.<sup>2</sup>

E' del 2015 il rinvenimento del relitto di un B17, "Fortezza Volante", della II Guerra Mondiale, nei fondali di Palermo, a 75 metri di profondità, abbattuto dalla contraerea durante il bombardamento

---

<sup>2</sup>Isabella Napoli, *La Repubblica*, Palermo, 17 agosto 2007

RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO  
Progetto Definitivo - Relazione Verifica preventiva sull'interesse archeologico

effettuato sul capoluogo siciliano fra le ore 13,24 e le 14,51 del 18 aprile 1943. Il rinvenimento è stato presentato ufficialmente alla città il 5 ottobre 2015 all'Arsenale della Marina Regia a Palermo.

Recenti ritrovamenti riguardano sempre la parte urbana di Palermo. Di giugno 2017 è la notizia relativa a importantissime scoperte archeologiche: una bottega che realizzava ceramiche e un pozzo monumentale nella zona di porta Sant'Agata, nei pressi di Ballarò, dove peraltro sono stati rinvenuti moltissimi reperti archeologici, come grumi di argilla, vasi e grandi contenitori, databili quasi tutti alla fase islamica di Palermo.

Sicuramente, come sostenuto dalla Soprintendenza del Mare, andrebbe potenziato l'osservatorio sul mare siciliano, per quanto già siano state attivate campagne anche di coinvolgimento e di sensibilizzazione attraverso progetti di livello europeo come anche locale, riguardanti

Il 2 giugno 1676 fu combattuta la cosiddetta "Battaglia di Palermo", davanti alle coste del Foro Italo: Olandesi e Spagnoli affrontarono i Francesi che tentavano di minare il potere spagnolo in Sicilia. A questo scontro partecipò, da morto, l'ammiraglio De Ruyter, venerato in Olanda, ucciso da una cannonata ad Augusta e posto, per il viaggio di ritorno ad Amsterdam, in un barile di salamoia. Ma la nave fu impegnata nel combattimento e perse, a Palermo. La "Grande Spagna", allora la nave più grande al mondo, saltò in aria e i pezzi invasero la città. Se si potesse avviare nel mare del Foro Italo il progetto di recupero, già redatto ma non finanziato, si troverebbero sicuramente dei cimeli e sarebbe interessante ricostruire lo scontro.

In quanto ai relitti il recente censimento effettuato dalla Soprintendenza del Mare del 2010, ha generato il seguente elenco nel quale non si noverano relitti provenienti da Palermo.

REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO BENI CULTURALI E I.S. - DIPARTIMENTO BENI CULTURALI E I.S. - SOPRINTENDENZA DEL MARE											
RELITTI DI INTERESSE STORICO DELLE ACQUE DELLA REGIONE SICILIANA - ZONE REGOLAMENTATE											
RELITTO / REPERTO	NOME	PROV.	COMUNE	ISOLA	LOCALITA'	PERIODO	SEC.	DESCRIZIONE	NUM. ORDINANZA	DATA ORDINANZA	COMANDO ORDINANZA
nave da carico	MARIN SANUDO	AG	Lampedusa e Linosa	Lampione		contemp.	XX	Motonave italiana del 1926 affondata da sommergibile il 5 marzo 1942	26/2007	20-12-07	Lampedusa - Ufficio Circondariale Marittimo
artiglieria in ferro	"Cannoni di cala Pisana"	AG	Lampedusa e Linosa	Lampedusa	Cala Pisana	moderno	XVII ?	Pezzi d'artiglieria ad avancanna, in ferro colato	in corso di nuova definizione (ex 02/2004, Capit. Porto Empedocle)		Lampedusa - Ufficio Circondariale Marittimo
nave da carico	"Relitto di scoglio Bottazza"	AG	Agrigento		S. Leone, Scoglio Bottazza	moderno	XVII ?		31/1999	14-07-99	Porto Empedocle - Capitaneria di Porto
nave da carico	"Relitto di Coda di Volpe"	AG	Sciaccia		Cammodino / Coda di volpe	moderno	XVI		21/2007	24-06-07	Sciaccia - Ufficio Circondariale Marittimo
nave militare	LST 313	CL	Gela		C.da Butala	contemp.	XX	Tank Landing Ship del 1942 della US Navy, affondata il 10 Luglio 1943, per bombardamento aereo	in corso di definizione		Gela - Capitaneria di Porto
nave da carico	CUMA / NICTHEROY	CL	Gela		C.da Mantra	contemp.	XX	Nave da carico inglese del 1920, silurata e affondata, come nave italiana, il 18 ottobre 1940	in corso di definizione		Gela - Capitaneria di Porto
nave posacavi	CITTA' DI MILANO	ME	Lipari	Filicudi	Secca di Capo Graziano	contemp.	XX	Nave posacavi del 1886, affondata il 17 giugno 1919 per urto contro la secca di Capo Graziano	11/2009 (all'interno dell'area di capo Graziano)	29-05-09	Lipari - Ufficio Circondariale Marittimo
nave armata	"Relitto E (dei cannoni)"	ME	Lipari	Filicudi	Secca di Capo Graziano	moderno	XVI ?	Relitto di nave armata, con artiglieria seconda metà '500 (recup. un falconetto veneziano, fond. Nicolò di Conti, e due petriere da braga, in bronzo)	11/2009 (all'interno dell'area di capo Graziano)	29-05-09	Lipari - Ufficio Circondariale Marittimo
nave da carico	LLANISHEN	ME	Lipari	Panarea	Scoglio di Lisca Bianca	contemp.	XIX	Nave da carico britannica del 1875, affondata il 9 maggio 1885 per urto con l'isolotto di Lisca Bianca	11/2009	29-05-09	Lipari - Ufficio Circondariale Marittimo
nave da carico	VALFIORITA	ME	Messina		Mortelle	contemp.	XX	Nave da carico italiana del 1942, silurata l'8 luglio 1943 da sommergibile	142/2007	11-10-07	Messina - Capitaneria di Porto
nave da carico	BOWESFIELD o "Nave di Torre Faro"	ME	Messina		Torre Faro	contemp.	XIX	Nave da carico inglese del 1880 affondata il 22 maggio 1892	141/2007	11-10-07	Messina - Capitaneria di Porto
nave da carico	ARTURO VOLPE / JUPITER	ME	Messina		Capo Peloro	contemp.	XX	Nave da carico tedesca del 1950 affondata sotto bandiera italiana il 26 febbraio 1973 per mareggiata	10/2009	06-02-09	Messina - Capitaneria di Porto
ancora in ferro	"Ancora foce torrente S. Filippo"	ME	Messina		Fr.ne di Pistunina	moderno / contemp.	XIX	Ancora in ferro forgiato di grandi dimensioni, del tipo a ceppo ligneo	in corso di definizione		Messina - Capitaneria di Porto
nave da carico	ENRICO COSTA / CERASUS	ME	Caronia		Marina di Caronia	contemp.	XX	Piroscalo da carico italiano, affondato il 26 giugno 1941 per siluro di sommergibile	02/2008	08-01-08	Milazzo - Capitaneria di Porto
aereo militare	JUNKER JU 52	PA	Isola delle Femmine			contemp.	XX	Aereo tedesco, abbattuto nell'aprile 1943			A.M.P. "Capo Gallo - Isola delle Femmine" (D.M. 24/07/2002)

RELITTO / REPERTO	NOME	PROV.	COMUNE	ISOLA	LOCALITA'	PERIODO	SEC.	DESCRIZIONE	NUM. ORDINANZA	DATA ORDINANZA	COMANDO ORDINANZA
nave da carico	LORETO o "Nave degli Schiavi" / ASTREE	PA	Isola delle Femmine		Isola delle Femmine	contemp.	XX	Piroscalo da carico francese del 1912, requisito dalla M.M.I. durante la II G.M. e affondato da sommergibile il 13 ottobre 1942	22/2010	17-03-10	Palermo - Capitaneria di Porto
torpediniera	CHINOTTO (GENERALE ANTONIO)	PA	Palermo		Secca della Barra	contemp.	XX	Torpediniera italiana del 1921 affondata per mina il 28 marzo 1941	21/2010	17-03-10	Palermo - Capitaneria di Porto
artiglieria in ferro	"Cannone di secca della Circe"	RG	Ispica		Secca della Circe	moderno	XVII-XVIII		24/2007	11-06-07	Pozzallo - Capitaneria di Porto
artiglieria in ferro	"Cannoni di Cammarana"	RG	Ragusa		Cammarina, Scoglitti, Cammarana	moderno			23/2007	11-05-07	Pozzallo - Capitaneria di Porto
artiglieria in ferro	"Pietrera di Augusta"	SR	Augusta		Vistrano	moderno	XVI-XVIII	Pietrera da braga, in ferro forgiato, a	08/2008 +	04/02/2008 +	Augusta -

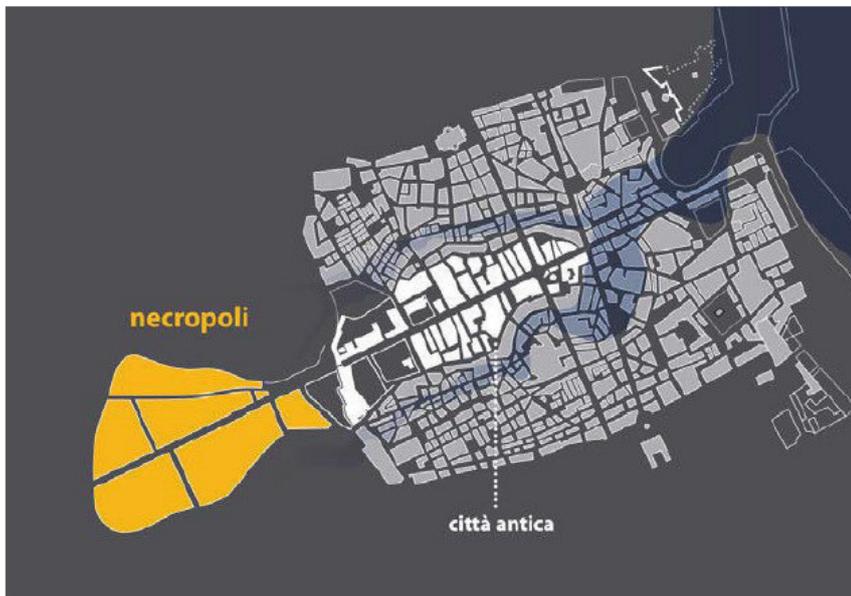
RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO  
 Progetto Definitivo - Relazione Verifica preventiva sull'interesse archeologico

RELITTO / REPERTO	NOME	PROV.	COMUNE	ISOLA	LOCALITA'	PERIODO	SEC.	DESCRIZIONE	NUM. ORDINANZA	DATA ORDINANZA	COMANDO ORDINANZA
nave da carico	CAPUA / ORSURO / BRENNUS / FRANC / CHERBOURG / B.F.	TP	Castellammare del Golfo		Scopello, Cala Mazzo di Sciacca	contemp.	XX	Di costruzione inglese. Varata il 12/01/1907. Affondata il 17 aprile 1943	58/2009	31-08-09	Trapani - Capitaneria di Porto
nave	"Relitto Plaia"	TP	Castellammare del Golfo		Plaia	moderno ?			02/2010	19-01-10	Trapani - Capitaneria di Porto
torpediniera	ARDENTE	TP	Custonaci		Monte Cofano	contemp.	XX	Varata il 27 maggio 1942, affondata per collisione con il cacciatorpediniere Grecale il 12 gennaio 1943	in corso di definizione		Trapani - Capitaneria di Porto

aggiornamento 01/04/2010

La recente pubblicazione curata da Stefano Vassallo e Rosa Maria Cucco "ARCHEOLOGIA I SITI COSTIERI"<sup>3</sup> descrive la molteplicità dei siti costieri con riguardo alle testimonianze presenti sulla costa (e non relativi ai fondali) e comunque non novera giacimenti o siti o relitti dei fondali. Per l'area di Palermo si rimanda alla lettura da pag. 37 a pag. 42 le cui schede ad ogni buon fine si riportano a seguire<sup>4</sup>.

37



31  
Palermo, pianta. In evidenza le aree della città antica e della necropoli

#### PALERMO

*\* con asterisco sono indicati i luoghi visitabili*

##### Panormos

Fondata dai Fenici nel VII secolo a. C., la città occupò un promontorio di forma allungata, facilmente difendibile ed in ottima posizione sulla costa tirrenica, delimitato a Nord e a Sud dai fiumi Papireto e Kemonia.

##### La necropoli

Le tracce più antiche dell'insediamento sono state rinvenute nella **necropoli punica\***, che fu in uso dal VII al III sec. a. C. e si sviluppava a Ovest della città, in un'area compresa tra l'attuale Piazza Indipendenza e le attuali strade Corso Pisani,

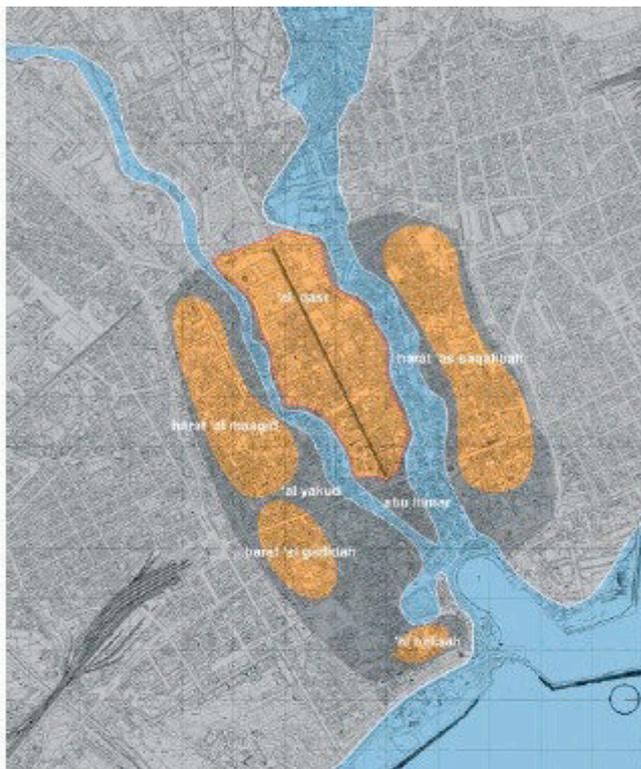
Via Danisinni e Via Cuba, lungo l'asse del corso Calatafimi (fig. 31). Quest'area, oggi intensamente urbanizzata, in età normanna faceva parte del vasto e rigoglioso parco reale del "Genoard", una grande riserva di caccia che si estendeva dal palazzo Reale fino ad Altofonte e Monreale. È possibile visitare un lembo rappresentativo della necropoli presso la Caserma Tuköry di Corso Calatafimi (rivolgersi ai custodi presso "La Cuba", C.so Calatafimi n. 100). Gli spazi della necropoli erano razionalmente organizzati: le tombe si distribuivano secondo un costante orientamento est-nord-est ed è stata ritrovata anche una strada di servizio. Le sepolture più antiche prevedevano il rito dell'incinerazione del defunto, entro fosse scavate nella terra, o la

<sup>3</sup> La pubblicazione è del 2015.

<sup>4</sup> Vale richiamare anche la seguente pubblicazione, alla quale si rimanda per ulteriori verifiche: *Notiziario archeologico della Soprintendenza di Palermo. Attività 2015 della Sezione per i Beni Archeologici della Soprintendenza di Palermo* del 2016, con il contributo, tra gli altri del Dott. Stefano Vassallo e della Dott.ssa Rosa Maria Cucco

alcuni brani (**via Mura di Montalto all'Albergheria**). Più tardi, le mura tardo cinquecentesche utilizzeranno buona parte del circuito difensivo di età normanna, rendendolo più solido e monumentale (fig. 32). Poche sono le tracce superstiti relative alle fasi arcaiche della città; l'adozione di uno schema urbanistico di tipo ortogonale, attestato a partire dal IV sec. a.C., è documentato dai resti di alcune strade e di edifici rinvenuti in **piazza della Vittoria\***, nel cortile del **Palazzo Arcivescovile\***, in **piazza Sett'Angeli\***, in via Montevergini, in **via Candelai\***. Lo schema urbanistico regolare fu in uso a lungo ed è ancora riconoscibile nell'attuale sviluppo delle vie secondarie che si dipartono dall'asse del Cassaro (corso Vittorio Emanuele).

Particolarmente significative le testimonianze relative alla fase romana, di cui sono traccia le lussuose dimore rinvenute in **piazza della Vittoria (case romane di Villa Bonanno)\*** e in **piazza Sett'Angeli\***,



decorate da pavimenti a mosaico, alcuni dei quali oggi esposti al Museo Archeologico Regionale "A. Salinas". Resti di pavimenti in cocciopesto sono stati individuati anche nel **Palazzo Sclafani\*** (odierna Caserma

33  
 Palermo, pianta della città. In evidenza l'abnaso arabo



34  
 Palermo, veduta della città da Sud-Est (acquarello)

ARCHEOLOGIA

I siti costieri



35  
Palermo, caserma  
Tukory. Necropoli pu-  
nica, interno di tomba  
a camera

Militare Rosolino Pilo). È probabile che il foro romano fosse ubicato nell'area della Cattedrale; molti sono, infatti, gli indizi che le funzioni e gli edifici civili e religiosi più importanti della città fossero posti nella parte alta del Cassaro.

Si conosce poco relativamente al periodo della tarda antichità e all'età bizantina: sembra che le lussuose dimore di Piazza della Vittoria fossero ormai in abbandono, tanto che su di esse nel V sec. d. C. si impiantò un sepolcreto, mentre le **Catacombe di via d'Ossuna\*** (visite guidate a cura della Pontificia Commissione di Archeologia sacra) costituiscono uno dei pochi esempi superstiti di necropoli paleocristiana; il complesso fu probabilmente in uso dal III al V secolo d.C. Un altro nucleo catacombale è quello individuato presso la **Chiesa di S. Michele Arcangelo\*** nei pressi di Casa Professa. Vecchie scoperte inducono a localizzare nella zona di Via Cavour

una necropoli di età bizantina.

#### Il Medioevo

Con la conquista araba (831) e con l'ingente afflusso di popolazioni dal nord Africa, Palermo si sviluppò rapidamente oltre i limiti dell'antico perimetro urbano e divenne una metropoli di grande importanza nel Mediterraneo.

Il viaggiatore arabo Ibn Hawqal nel X secolo descrive una prospera e popolosa città polinucleare, strutturata in quartieri secondo i modelli delle città islamiche del nord Africa; di grande importanza per ruolo e funzioni rimase il quartiere *Balarm* o *Kassar*, l'antico nucleo punico-romano, che conobbe in questo periodo una fase di vivace rinnovamento edilizio. Nel 937 la dinastia dei fatimidi – succeduta a quella degli aghlabidi - fondò vicino al mare la cittadella della "*al-Halisab*", in posizione decentrata e facilmente difendibile. Essa, probabilmente, si estendeva nell'area in-

torno all'attuale piazza Marina, anche se è assai problematico precisarne l'estensione e l'esatta localizzazione. La recente individuazione di alcune necropoli di età islamica contribuisce a delineare il perimetro della "al-Halisab" (fig. 33).

Le fonti sottolineano la presenza di rigogliosi giardini sia all'interno che all'esterno della città e senza dubbio alle tradizioni e saperi introdotti in Sicilia con l'epoca islamica si ricollega la fitta rete di acquedotti che irrigava la piana di Palermo (*Qanat*).

Peculiare del periodo e della cultura islamiche è soprattutto l'artigianato artistico che, grazie anche all'immigrazione di artigiani dal nord Africa, conosce un vivace sviluppo specie nella fiorente produzione di ceramica invetriata, che proseguirà ancora in età normanna.

Problematico risulta delineare l'estensione

del porto in età antica e nel medioevo, poiché l'area portuale nel corso dei secoli subì un progressivo interrimento a causa dei detriti alluvionali trasportati dai fiumi. Probabilmente, la zona di Piazza Marina era un'ampia e frastagliata insenatura che in età islamica era già quasi del tutto interrata ed utilizzata come area di servizio (arsenale) per le attività artigianali connesse all'area portuale.

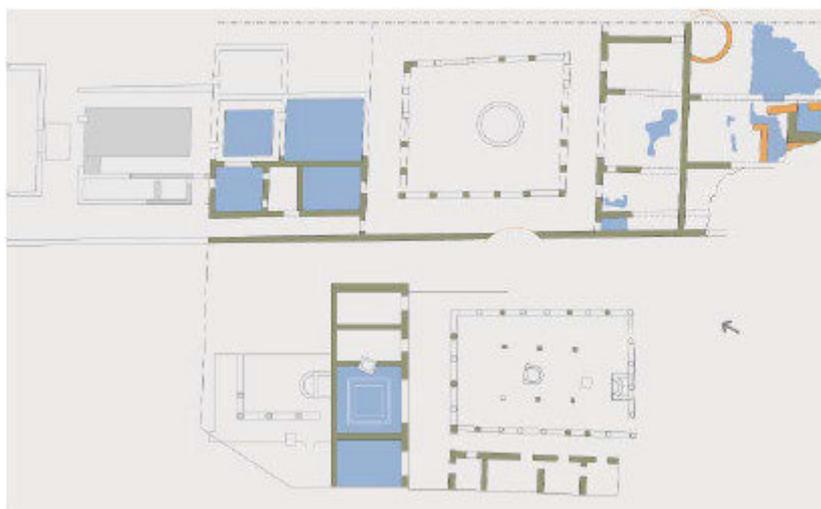
La conquista normanna segna una battuta d'arresto nello sviluppo della città; la nuova cinta muraria sancirà una netta distinzione tra città e campagna e sottolineerà, di fatto, il ridimensionamento, o persino l'abbandono, dei popolosi sobborghi di età araba, come è emerso di recente negli scavi del convento di S. Antonino, presso la Stazione Ferroviaria, e dell'ex reclusorio di Via dei Benedettini, presso il fiume Kemonia.



36  
Palermo, Piazza  
della Vittoria,  
Villa Bonanno.  
Mosaico della caccia,  
particolare

ARCHEOLOGIA

I siti costieri



37  
Palermo, Piazza della  
Vittoria, Villa Bonanno.  
Edifici A (sopra) e  
B (sotto)

I numerosi monumenti religiosi di età normanna sono giunti fino a noi grazie alla fervida attività di restauro della seconda metà dell'Ottocento, che in essi riconosceva il simbolo dell'identità nazionale allora *in fieri*. A quel periodo risalgono i primi restauri di **S. Giovanni dei Lebbrosi\***, della **Martorana\***, di **S. Cataldo\***, di **S. Giovanni degli Eremiti\***.

Risalgono all'età normanna le più antiche notizie del **Castello a mare\***, che le fonti indicano come *castrum inferior*, in contrapposizione ad un *castrum superior* da localizzare nella città alta, probabilmente il primo nucleo dell'attuale palazzo del Parlamento. Per quanto riguarda il Castello a mare, sembra accertata l'esistenza di una fase di età araba, alla quale è connessa la contigua necropoli musulmana di cui si conserva un lembo.

Ad epoca tardo-normanna risalgono i primi edifici – civili o religiosi – costruiti sulle fortificazioni della città punica: le mura, perduta la loro funzione difensiva, vengono utilizzate come solide fondamentazioni per le di-

more private o per i conventi. Questa fase edificatoria della città si intensificherà nel corso del Trecento, legata com'è allo sviluppo economico e politico delle famiglie più potenti dell'epoca (Sclafani e Ventimiglia); gli esempi migliori di edifici costruiti sulle mura urbane sono, lungo il versante nord, Palazzo Marra Tassorelli e Palazzo Gualbes, con le loro bifore che si affacciano sulla via Candelai, palazzo Santamarina, il primo nucleo di Palazzo Vatticani sulla Salita S. Antonio; lungo il versante sud, possiamo elencare palazzo Federico, la chiesa e il Convento di Santa Chiara, Palazzo Speciale, Palazzo Ugo delle Favare, il convento dei Padri Teatini, oggi sede della facoltà di Giurisprudenza. Di questa rigogliosa fase edilizia trecentesca ricordiamo anche palazzo Sclafani, che si affaccia su piazza della Vittoria, e Lo Steri su Piazza Marina.

C.A.N.

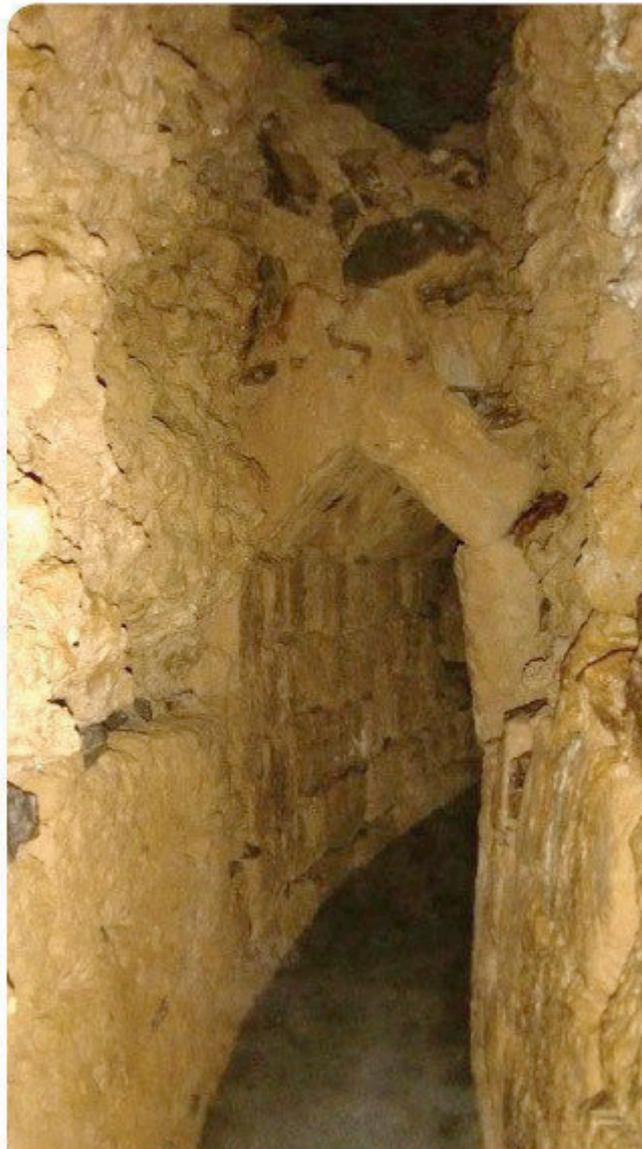
38  
Palermo, qanat  
Gesutico Alto

#### I QANAT DELLA PIANA DI PALERMO

I Qanat costituiscono uno dei sistemi più interessanti per il trasporto dell'acqua ai fini agricoli e di approvvigionamento della città, le cui radici millenarie affondano in una tradizione orientale: infatti a partire dai canali a cielo aperto sviluppatasi in Mesopotamia nel corso del V millennio a.C., nel VII/VI secolo a.C., in Persia si affermò la tipologia dei canali sotterranei coperti, i *qanat*, di cui parla anche Erodoto, che li ricorda in Arabia.

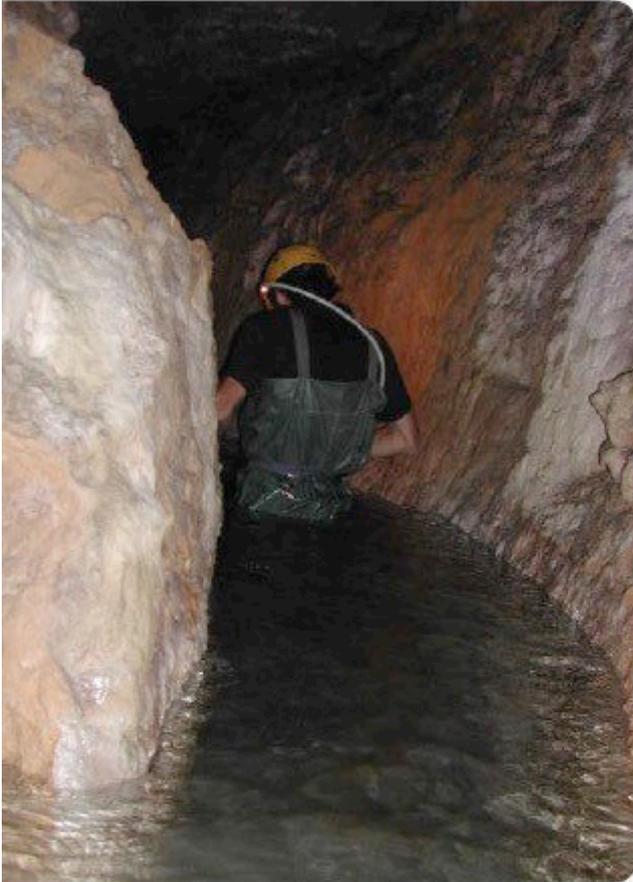
Per quanto riguarda la Sicilia, sembra che tale sistema fu introdotto durante la dominazione musulmana, o più probabilmente durante il periodo normanno. Secondo la tradizione, fu il geografo e viaggiatore di origini berbere Idrisi – vissuto alla corte di Ruggero II – che ne avrebbe appreso le tecniche di costruzione in Nord Africa, ad importarlo nell'Isola. Tale cronologia sembra trovare conferma dai pochi frammenti ceramici, databili al XII-XIII secolo, raccolti in due *qanat* (*'ngruttatu* in siciliano) della Piana dei Colli. A Palermo, dov'è attestata una fitta rete di canali - situati anche a 20 m, sotto il piano di campagna - sia nel centro storico, sia nelle campagne, l'uso dei *qanat* perdura fino a tempi recenti (fine '800).

Da un punto di vista strutturale i *qanat* palermitani sono dei cunicoli con larghezza intorno a 70-80 cm e altezza variabile. Quest'ultimo sembra l'unico dato utile per cercare di datare questi manufatti, infatti più sono alti più dovrebbero essere antichi. Sono scavati nel banco di calcarenite con una pendenza costante (circa 0,2%), spesso con una copertura a doppio spiovente



ARCHEOLOGIA

I siti costieri



39  
Palermo, *qanat*  
Gesutico Basso.  
Vignicella

realizzata con conci in contrasto, caratteristica quest'ultima che trova confronti con i *qanat* maiorchini. Per quanto riguarda la loro funzione, a Palermo i *qanat* assolvono al compito di trasporto e di drenaggio delle acque e pertanto presentano un andamento ortogonale alle linee di deflusso idrico, che avviene per caduta naturale, sotto l'azione della sola gravità. A valle l'acqua si raccoglie in una vasca di conservazione (in siciliano *gebbia*, dall'arabo *ğabiyah*) e poi distribuita con canalizzazioni di superficie (*saje*, dall'arabo *sâqiya*, e *catusi*, dall'arabo *qadûs*) per l'irrigazione o per gli usi potabili. I *puzzari*, operai specializzati nello scavo dei pozzi, ereditavano le loro conoscenze dalla propria famiglia, come gli omologhi *muqanni* persiani. Lungo le pareti del pozzo si trovano le *pedarole*, piccoli incavi che permettono di scendere ai canali, e delle piccole cavità annerite dal fumo delle lanterne indispensabili oltre che a illuminare lo scavo, anche per determinare l'allineamento del corso del canale.

Alcuni *qanat* oggi sono visitabili prendendo contatto con il C.A.I. di Palermo.

G.B.

## MONTE PELLEGRINO

La riserva naturale di Monte Pellegrino comprende il promontorio che chiude a Nord il Golfo di Palermo e a Sud il Golfo di Mondello. Il Monte, alto 609 metri - chiamato *Ercte* (pur con qualche riserva su questo nome), dai greci, *Mons Peregrinus* dai latini, *Gebel Grin* (monte vicino) e poi *Bulkrin* (alterazione di *Pulgrin*) dagli arabi - è una vera e propria montagna calcarea che presenta testimonianze della frequentazione umana fin dal Paleolitico superiore. Un percorso di visita può partire dalle Scuderie Reali all'interno della Favorita e segue un cammino da occidente verso oriente in senso orario. La prima testimonianza archeologica si trova lungo la **Valle del Porco**, uno dei tre accessi naturali alla sommità del monte, dove sulla parete destra verso metà della salita ci si imbatte in una iscrizione bizantina (databile ai primi decenni del VII secolo) che recita: "*Sii glorificato ovunque sempre, o Dio*", alla cui sinistra è rappresentata una croce su un triangolo tra le lettere *I* e *S*. Sulle pareti della **Grotta Niscemi**, aperta alle spalle delle Scuderie Reali, si sono rinvenute figure incise esclusivamente zoomorfe (tori, cervi e piccoli equidi). Gli animali sono profilati con vigore e scioltezza in uno stile naturalistico. Le specie rappresentate sono le stesse di cui si rinvennero comunemente i resti nei giacimenti del Paleolitico siciliano, e cioè il bue primigenio, il cervo ed un piccolo equide selvaggio. Proseguendo verso Mondello, nella fascia pedemontana, all'inizio del secolo scorso vennero messi in luce i resti di un villaggio e di una necropoli dell'Età del Rame, i cui

reperti sono oggi conservati al Museo Archeologico Regionale "A. Salinas". Continuando verso Valdesi, a monte della scuola media statale "Borgese", la falesia di roccia presenta a mezza costa una serie di ripari e anfratti naturali usati come **necropoli rupestre** dalla tarda Età del Rame alla media Età del Bronzo. Proseguendo verso Est, si raggiunge l'**Addaura** (dal greco *Λάυρα Lavra* o *Laura*, significa "passaggio" o "alleato"). Il toponimo probabilmente deriva da un agglomerato di celle o di grotte di eremiti basiliani, con una chiesa e, alle volte, un refettorio nel mezzo; la presenza di eremi basiliani sembra avere interessato più località di Monte Pellegrino. Questa forma di monachesimo nasce nel mondo orientale ed è attestata in Sicilia fino all'arrivo dei Normanni. Qui si trova la celeberrima **Grotta delle Incisioni**. I graffiti sono composti da trenta figure suddivise fra umane e animali (fig. 40). Alcuni animali - tori, cervi e piccoli equidi - sono disegnati con uno stile e un tratto tale che esprimono una vivacità realistica, altri hanno un tratto incerto e schematico. Le figure umane sono composte in tre scene, raffiguranti momenti di vita. Nella scena più famosa vediamo sette figure maschili, a corpo nudo, cinque con la testa ricoperta da una maschera a becco d'uccello e da una folta capigliatura, disposti in un cerchio all'interno del quale vi sono due individui, più snelli, calvi, con i corpi contrapposti che indossano astucci fallici, in atteggiamento acrobatico; secondo alcuni si tratta di un rito di iniziazione, per altri di un sacrificio umano e per altri ancora una di gara ginnica. Forse un adolescente (o una donna?) - la figura è

40  
Palermo, Addaura.  
Grotta delle Incisioni,  
scena rituale

priva sia dell'astuccio fallico, come sembra indicare l'assenza del laccio in vita, sia della maschera a becco d'uccello - è raffigurata all'interno del cerchio della scena principale, nell'atto di chinarsi a raccogliere qualcosa. Nella zona sottostante, la seconda scena rappresenta un daino rampante e un cacciatore nudo con un'abbondante capigliatura, la maschera a becco d'uccello e una lunga asta. La terza scena comprende tre figure umane: una donna, gravida, con un voluminoso oggetto sulle spalle e due uomini che camminano in senso contrario l'uno all'altro. Quella che procede nella stessa direzione della donna porta anch'essa un grosso oggetto legato sulla fronte e poggiato sulle spalle. Tali raffigurazioni si datano a circa 12.000 anni fa, e mostrano uno stile naturalistico che testimonia un livello di esecuzione molto raffinato. Continuando verso Ovest, si arriva alla **Grotta del Bagno della Regina** che, con quella dell'Acquasanta, fa parte di un complesso di antichi antri termali che comprendeva la cosiddetta "peschiera" e elementi architettonici inclusi nella settecentesca Villa Lanterna.

La **Grotta di Santa Rosalia** presenta tracce di frequentazione fin dalla preistoria; anche, il c.d. "Rosario di Santa Rosalia", oggi racchiuso in un ostensorio ed esposto presso il tesoro della Cattedrale di Palermo, sembra essere formato da pendenti di una collana in calcite dell'Età del Rame, relativa ad una sepoltura preistorica. Il cosiddetto vestibolo all'aperto dell'attuale grotta-santuario di S. Rosalia, secondo alcuni studiosi fu un luogo di culto punico; in età bizantina potrebbe esservi stata una chiesa dedicata alla Madonna. Un ultimo stanziamento,

a carattere verosimilmente religioso, era attestato nelle adiacenze della **Grotta di S. Rosalia** (zona Est), dove un ricco tesoro di monete puniche (decadrammi e tagli minori), associate ad oreficerie di età elle-



nistica, venne casualmente rinvenuto nel 1958. In località **Piano della Grotta**, una zona pianeggiante antistante il Santuario, nei primi anni '90 del secolo scorso, è stato scavato un insediamento stabile con fasi di

occupazione che coprono un ampio arco cronologico, dal III sec. a.C. alla tarda età imperiale (IV-V sec. d.C.).

G.B.



## ARCHEOLOGIA

I siti costieri

### MONTE GALLO

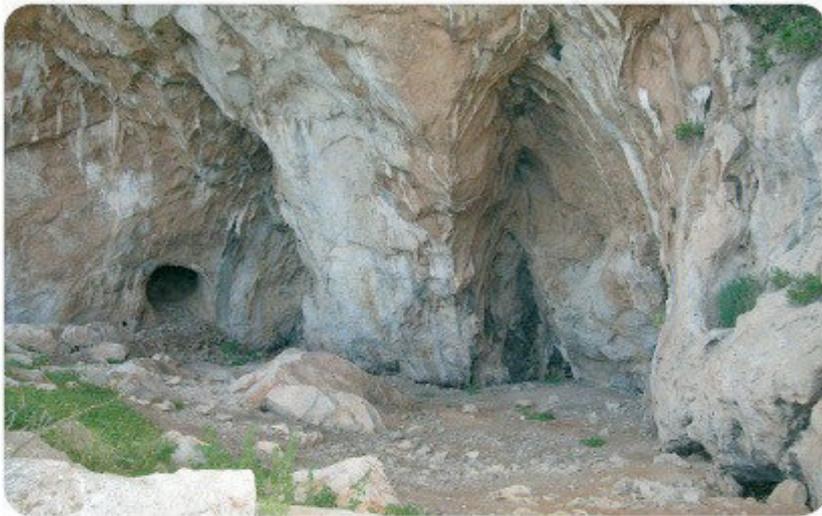
La riserva naturale di Monte Gallo comprende il promontorio che separa il golfo di Mondello da quello di Sferracavallo, e si trova nella zona nord-occidentale di Palermo. Si tratta di un massiccio carbonatico che il mare, a causa della natura carsica delle rocce, ha scavato formando lungo i pendii una serie di grotte e cavità, diverse delle quali presentano interesse paleontologico ed archeologico, specie sul versante costiero orientale denominato la Marinella: la Grotta dei Vitelli, la Grotta Perciata, la Grotta del Capraio e la Grotta Regina. Durante il secondo conflitto mondiale, le grotte vennero utilizzate come rifugio e ciò ha provocato danni irreparabili ai depositi. La **Grotta dei Vitelli**, la prima cavità del

gruppo della Marinella, è un corridoio di una ventina di metri che presenta un gruppo di incisioni lineari, quasi al suolo sulla destra. Dell'antico deposito non rimane traccia. La **Grotta Perciata**, caverna di grandi dimensioni, presenta due aperture: una verso Nord guarda il mare aperto e una verso Est si affaccia sul Golfo di Mondello. I primi scavi risalgono al 1859, quando vennero in luce diversi strumenti litici del Paleolitico superiore. Altri scavi seguirono fino a quelli del 1970, che vennero condotti in collaborazione fra la Soprintendenza alle Antichità della Sicilia Occidentale e l'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria di Firenze. Il deposito restituì oltre a manufatti litici e ceramici, ossi d'ippopotamo, di cervo e un frammento di molare di *Elephas mnaidriensis*. Nel cunicolo di destra, lungo una ventina di metri, sono state individuate cinque impronte di mani, in positivo, in ocra rossa. Le impronte di mani sono un tema ricorrente nell'arte rupestre di tutti i continenti, forse il primo segno di "individualità" nella storia umana. Esse possono essere realizzate seguendo due tecniche: in positivo, come in questo caso, intingendo la mano nella tinta ottenuta mescolando pigmenti (ocra, ecc.) con leganti (uovo, ecc.); in negativo, poggiando la mano sulla roccia e passandoci sopra la tinta. La **Grotta del Capraio** è una caverna di grandi dimensioni in fondo alla quale si aprono due cavità minori. Sulle pareti di una di esse è stata rilevata la presenza di un gruppo di incisioni lineari, databili al Mesolitico, alcune lettere puniche, alcune croci e il disegno in nero di due imbarcazioni del XV-XVI sec. L'antica frequentazione umana è attestata da labili tracce di paleosuoli

41

Palermo, Addaura.  
Grotta dei Vitelli





42  
Palermo, Addaura.  
Grotta Perciata

concrezionati alle pareti con strumenti litici e resti di pasto databili al Paleolitico superiore (in Sicilia da 30.000 a 10.000 anni fa). Sul soffitto, ad oltre cinque metri dal piano di calpestio attuale, di recente è stata individuata la figura incisa di un quadrupede (cerbiatto?). La **Grotta Regina**, la più grande fra le cavità della Marinella formatasi per erosione marina, si affaccia sulla Fossa del Gallo a 130 m sul livello del mare. Gli scavi condotti negli anni '70 hanno individuato tracce residue del deposito che documentano una frequentazione dal Paleolitico superiore al Medioevo. Le pareti conservano centinaia di disegni e di iscrizioni che vanno dalla Preistoria recente (età dei metalli: figura umana stilizzata dipinta in rosso) al II sec. d.C. Vi sono rappresentate figure umane e animali fra le quali si distinguono un guerriero punico, un orso, un cavallo, un braccio avvinghiato da un serpente, tre navi e ancora preghiere, suppliche, firme. È un santuario punico. Le epigrafi in lingua punica, neopunica, libica hanno permesso di conoscere meglio il mondo fenicio-punico che fonda l'emporio di Palermo; alcune iscrizioni del VII sec. confermano la presenza di gruppi di commercianti fenicio-punici; grazie all'u-

nico disegno finora conosciuto, che si trova sulla parete sinistra, si può sapere come era fatta una nave da guerra cartaginese, rappresentata in tutti i particolari. Il santuario è dedicato alle divinità fenicie di Melqart - nume tutelare di Tiro e delle terre puniche della Sicilia, assimilabile all'Eracle greco - e di Shadrpa - genio guaritore rappresentato con serpenti e scorpioni, conosciuto dal VI-V secolo a.C.; e a quelle egizie di Iside, protettrice della magia, dei naviganti e della fertilità, e del suo fratello-sposo Osiride, re dell'oltretomba. La grotta venne frequentata anche durante l'età tardo-romana, bizantina ed araba, come dimostrano i frammenti ceramici trovati al suo interno.

La **Grotta Impisu**, sul versante occidentale sopra Sferracavallo in località Schillaci, ha rivelato tracce di frequentazione umana durante l'Età del Rame (III millennio a.C.). Sono emersi anche resti di grandi animali vissuti (ed estinti) nel Pleistocene, come l'ippopotamo.

G.B.

E' sembrato opportuno e coerente richiamare i superiori contributi, per quanto riferiti a sezioni che non operano e non rilasciano competenze a mare, in quanto avrebbero potuto emergere elementi di eventuale connessione con ricerche e/o ritrovamenti marini.

Con riguardo invece alle recenti informazioni che è possibile trarre dalla Soprintendenza del mare, è bene riportare i contenuti tratti dal sito ufficiale dell'Ente.

Anche in questo caso non si rinviene alcuna notizia o studio relativo a ritrovamenti o siti diversi da quelli già richiamati. Pur tuttavia si riportano comunque le più recenti comunicazioni effettuate dalla competente Soprintendenza del Mare.

#### ITINERARI E SITI ARCHEOLOGICI SUBACQUEI

*La divulgazione e la valorizzazione del patrimonio culturale sommerso sono stati fin dagli inizi una delle attività più sentite della Soprintendenza del Mare progettando ed attuando, tra le molteplici attività, i percorsi/itinerari o parchi archeologici subacquei visitabili, in linea con i principi della Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale sommerso. Tale iniziativa si basa sulla convinzione che la tutela del mare non può prescindere dalla conoscenza e dalla sensibilizzazione non solo dei cosiddetti addetti ai lavori, ma anche del pubblico più vasto. Laddove l'immersione risulta difficile (Cala Minnola a Levanzo e Cala Gadir a Pantelleria), abbiamo sperimentato con successo i primi sistemi di telecontrollo e telefruizione a distanza ponendo alcune telecamere subacquee nei pressi di un relitto e rimandando il segnale a terra mediante cavi e trasmissione via etere. Mare e cultura, ecco un binomio che rappresenta per noi qualcosa di inscindibile che, oltre a costituire l'oggetto quotidiano dell'entusiasmante percorso di ricerca, conoscenza, tutela e valorizzazione che pratichiamo con professionalità ed entusiasmo, potrà essere per il futuro di quest'isola qualcosa di più di uno slogan turistico. La ricerca, la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico ed archeologico sommerso sono aspetti di una medesima strategia che non vanno separati. Anzi il coordinamento e, soprattutto, l'equilibrio tra le varie azioni è la chiave per garantire il successo di ogni corretta iniziativa volta a tutelare il grande scrigno del mare per noi e per le generazioni future. La realizzazione degli itinerari culturali subacquei contribuisce in maniera rilevante ad accrescere la riconoscibilità ed il valore sociale e culturale di un patrimonio – quello culturale sottomarino - a lungo negletto e, soprattutto, in balia di pochi speculatori. Accresce in maniera esponenziale il valore dell'offerta culturale che emana dal patrimonio storico-archeologico sottomarino siciliano, con ricadute non indifferenti sia sull'incremento del livello di conoscenze della popolazione sia nell'offerta turistica culturale della Sicilia.*

#### MAPPA DEI SITI E DEGLI ITINERARI ARCHEOLOGICI SUBACQUEI IN SICILIA

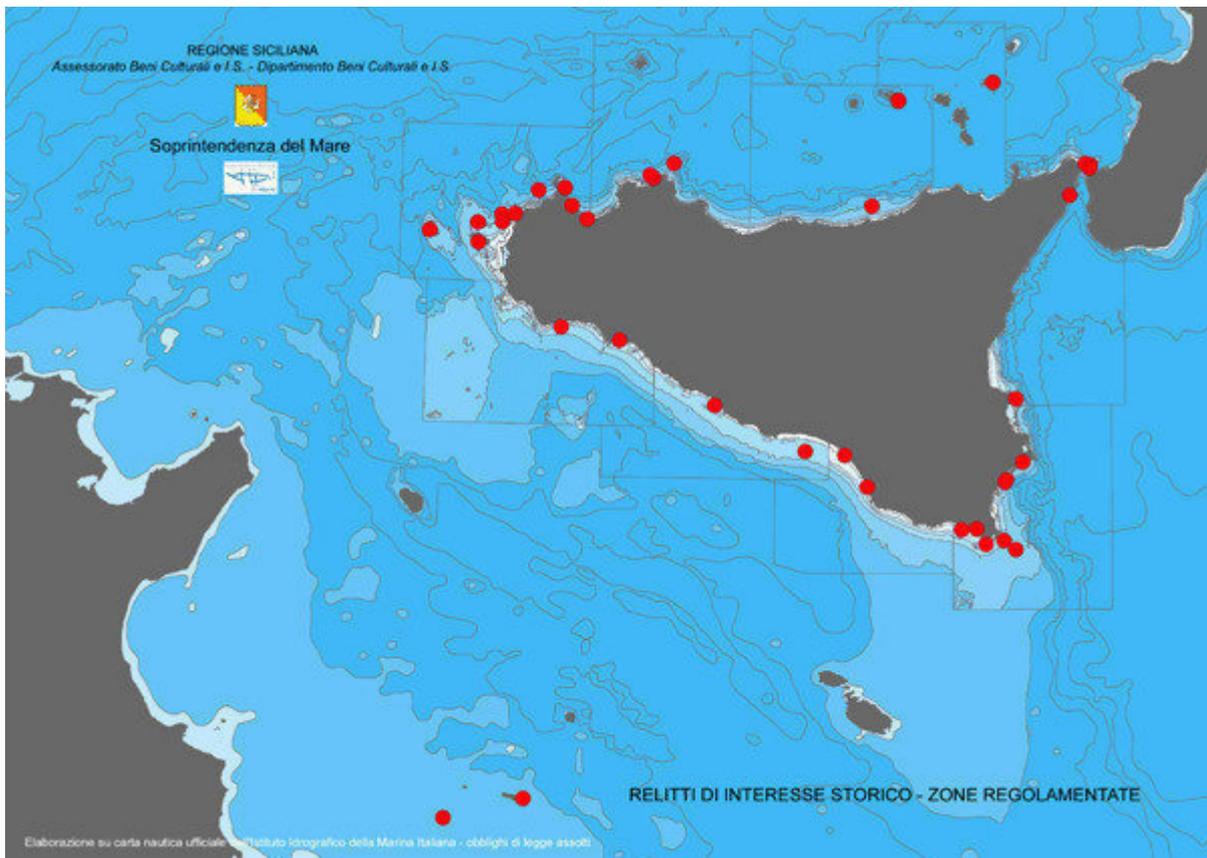


<http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/itinerari.htm>

## RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO

### Progetto Definitivo - Relazione Verifica preventiva sull'interesse archeologico

Da non molti anni l'interesse degli studiosi si va concentrando sui relitti di epoca contemporanea: navi, aerei, sommergibili dell'ultima guerra mondiale, in passato trascurati a favore di quelli archeologici in senso stretto. Quasi tutti questi beni sono ormai pezzi unici nel cui ambito si è sviluppata un'intensa vita floristica e faunistica, che va tutelata in uno con la loro rilevanza culturale. Tali siti sono già meta di un turismo subacqueo sempre più orientato verso immersioni a carattere ricreativo-culturale, anche a grandi profondità. La Soprintendenza del Mare, a partire dalla sua costituzione nel 2004 nell'ambito del Dipartimento regionale dei Beni culturali e dell'Identità siciliana, ha potenziato studi e ricerche nel settore. L'Unità Operativa VIII, in sinergia con l'Unità Operativa VI, ha in corso un censimento che attualmente conta oltre ottocento relitti di età postmedioevale giacenti sui fondali dei mari siciliani e del Mediterraneo meridionale. Ciò in stretto collegamento con specialisti dell'Istituto Idrografico della Marina, con studiosi ed esperti del settore, con gli Uffici e i Nuclei Subacquei della Guardia Costiera, dei Carabinieri, della Guardia di Finanza e della Polizia di Stato. Un importante contributo viene fornito anche dai Diving Center, che sempre più stanno acquisendo consapevolezza sul rilievo che tale patrimonio culturale riveste anche dal punto di vista economico, per lo sviluppo turistico ad esso connesso. L'ambito dei beni sommersi di età contemporanea si pone in continuità con il patrimonio subacqueo dell'isola di età moderna, già oggetto di attenzione precedentemente. Non è superfluo notare che la tutela della fattispecie delle cose subacquee di interesse storico-artistico e/o etno-antropologico, e cioè di quei beni culturali subacquei la cui realizzazione si collochi temporalmente in periodo moderno e/o contemporaneo, sino a cinquanta anni addietro, non è frutto di una norma recente, poiché ricompresa già nelle prime leggi di tutela dei beni culturali. Non vi è dubbio, comunque, che certi aspetti solo da poco sono stati contemplati e/o attenzionati. Per la tutela di siti subacquei di interesse storico di età moderna e contemporanea delle acque siciliane, su richiesta dell'U.O. VIII del Servizio Soprintendenza Beni culturali e ambientali del Mare, vengono predisposte delle ordinanze di regolamentazione emesse dalle Capitanerie di Porto. Scopo dei provvedimenti, oltre alla salvaguardia dei beni culturali sommersi e del contesto, è la loro valorizzazione attraverso una fruizione compatibile che consenta, altresì, con il concorso degli operatori del settore e delle associazioni, un monitoraggio dei siti nel tempo. Non tutte le ordinanze, comunque, prevedono la possibilità di fruizione.



La mappa e la tabella (scaricabile in formato pdf) visualizzano i siti subacquei caratterizzati da reperti/relitti di interesse storico-artistico e/o etno-antropologico delle acque siciliane nei quali vige attualmente un'ordinanza di regolamentazione. Lo schema ha valenza indicativa. Per un quadro esaustivo, si rimanda alle ordinanze emesse dalle Capitanerie di Porto e dagli Uffici Circondariali Marittimi, consultabili ordinariamente anche sul sito web della Guardia Costiera. I beni subacquei di interesse storico-artistico e/o etno-antropologico delle nostre acque non sono esclusivamente quelli oggetto delle ordinanze con specifiche regolamentazioni poiché, come indicato nel Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (Codice Urbani) all'art. 10, «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico» e la cui realizzazione risale ad almeno cinquant'anni addietro. La norma, per i beni culturali subacquei, si

## RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO Progetto Definitivo - Relazione Verifica preventiva sull'interesse archeologico

*completa con l'art. 91, che avverte che «le cose indicate nell'articolo 10, da chiunque e in qualunque modo ritrovate nel sottosuolo o sui fondali marini, appartengono allo Stato e, a seconda che siano immobili o mobili, fanno parte del demanio o del patrimonio indisponibile, ai sensi degli articoli 822 e 826 del codice civile». Ai sensi dell'art. 88 «le ricerche archeologiche e, in genere, le opere per il ritrovamento delle cose indicate all'articolo 10 in qualunque parte del territorio nazionale sono riservate al Ministero» (in Sicilia il ruolo del Ministero per i Beni e le Attività Culturali è svolto dall'Assessorato regionale dei Beni culturali e dell'Identità siciliana). Tutto questo con riferimento al territorio dello stato, e quindi al mare territoriale (12 miglia). Il Codice Urbani norma comunque anche i ritrovamenti nelle 12 miglia a partire dal limite esterno delle acque territoriali. All'articolo 94 viene infatti disposto che: «Gli oggetti archeologici e storici rinvenuti nei fondali della zona di mare estesa dodici miglia marine a partire dal limite esterno del mare territoriale sono tutelati ai sensi delle "Regole relative agli interventi sul patrimonio culturale subacqueo" allegate alla Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, adottata a Parigi il 2 novembre 2001». Per quanto riguarda le disposizioni di tutela del patrimonio culturale sommerso in acque internazionali, si pone l'accento sulla recente ratifica da parte dell'Italia (legge n. 157 del 23.10.2009) della suddetta Convenzione UNESCO (Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage). E' dunque fondamentale acquisire la consapevolezza che non è consentito danneggiare e/o asportare dal mare nessuno degli oggetti sopra indicati, ponendo fine al "disinvolto" prelievo di artefatti di ogni tipo dai relitti delle nostre acque e delle acque internazionali.*

scarica la tabella 

<http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/relitti.htm>

La tabella a cui si fa riferimento è quella riportata alle pagine 10 e 11 della presente relazione.

### Conclusioni

Dalla disamina effettuata, previo parere della competente Soprintendenza sul progetto, si presume ragionevolmente che potrà essere effettuata attività di sorveglianza archeologica in sede di cantiere e per tutta la durata dei lavori.

Palermo, Settembre 2021

Arch. Achille Vitale





COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAIZONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



**PROGETTO DEFINITIVO**  
AGGIORNAMENTO SETTEMBRE 2021

**PRIME INDICAZIONI E MISURE, FINALIZZATE ALLA TUTELA E SICUREZZA  
DEI LUOGHI DI LAVORO**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA, ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

PRIME INDICAZIONI E MISURE, FINALIZZATE ALLA TUTELA E SICUREZZA DEI  
LUOGHI DI LAVORO

## 1 - PREMESSE

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 24 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 (*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*), nell'ambito della redazione del progetto definitivo degli interventi finalizzati alla riqualificazione della Piazza di Mondello per i quali il Comune di Palermo è Committente.

La sopracitata disposizione Normativa, al comma 2, prevede, quale allegato al "Progetto definitivo", l'aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, già predisposto in fase di progetto preliminare.

Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative per quanto attiene la qualità e la quantità delle opere provvisoriale, degli impianti connessi alla realizzazione delle opere, delle infrastrutture e tecnologie costruttive.

Il presente elaborato ha lo scopo di consentire a chiunque è interessato all'opera (Committente, Impresa/e esecutrice/i, ed altri soggetti) di recepire e valutare i propri obblighi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori al fine di avviare per tempo le azioni che ritiene più idonee e consone. Oltre ad illustrare il quadro normativo degli adempimenti inerenti alla sicurezza del cantiere, con particolare riferimento alle disposizioni normative sulla stesura del P.S.C. sulla base degli elaborati grafici e descrittivi del Progetto Definitivo, vengono formulate le indicazioni e le misure ritenute necessarie per assicurare la tutela e salute sia delle "maestranze" sia degli eventuali "non addetti ai lavori" che potrebbero interferire con le attività del cantiere.

In questa fase progettuale alla luce delle disposizioni di legge vigenti in materia di sicurezza riportate nel D. Lgs. 09.04.2008 n. 81 e ss. mm. ed ii. (*Testo Unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro*) e nel D. Lgs. 12.04.2006 n. 163, (*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*) ricorrono per la Stazione Appaltante gli obblighi, riepilogati nello schema seguente, cui in questa sede si propone di fare riferimento nel proseguimento dell'iter di progettazione e di esecuzione dei lavori per la gestione delle problematiche di sicurezza e salute dei lavoratori.

Scenario operativo del cantiere	Obblighi normativi (D. Lgs. 81/08 e ss. mm. ed ii.)				
	Nomina del CSP	Nomina del CSE	Redazione del PSC da parte del CSP	Redazione del PSS da parte dell'Appaltatore	Redazione del POS da parte dell'Appaltatore
Unica impresa	NO	NO	NO	SI	SI
Due o più Imprese anche non contemporaneamente	SI	SI	SI	NO	SI
<b>CSP</b> = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91; (art. 89 comma1 lett. e)					
<b>CSE</b> = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;(art. 89 comma1 lett. f)					
Il <b>CSP</b> ed il <b>CSE</b> devono essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D. Lgs 81/08 e ss. mm. ed ii.					
<b>PSC</b> = Piano di Sicurezza e di Coordinamento (art. 100), che è parte integrante del contratto di appalto, ed è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'ALLEGATO XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'ALLEGATO XV					
<b>PSS</b> = Piano di Sicurezza Sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.lgs. 163/2006 e successive modifiche (ALLEGATO XV p.to 1 lettera i)					
<b>POS</b> = Piano Operativo di Sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'ALLEGATO XV; (art. 89 comma1 lett. h)					

## 2 - QUADRO DEI PRINCIPALI ADEMPIMENTI PER LA SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Nel presente capitolo si riporta il quadro degli adempimenti che, in ottemperanza a quanto disposto dal Titolo IV del DLgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, dovranno essere attuati da parte del Committente, del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e dal Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei Lavori e dell'Impresa appaltatrice.

### 2.1 Fase di progettazione degli interventi

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva dell'Opera, designa il Coordinatore per la Progettazione (art. 90 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii.), in possesso dei requisiti professionali di legge (D. Lgs 81/2008, art. 89).

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione (D. Lgs 81/2008, art. 91, comma 1, lettera a):

- Redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' ALLEGATO XV;
- Predisporre un fascicolo "adattato alle caratteristiche dell'opera", i cui contenuti sono definiti all' ALLEGATO XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non e' predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.
- Coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1.

### 2.2 Fase di esecuzione dei lavori

#### 2.2.1 Attività propedeutiche all'inizio dei lavori

Il Committente o il Responsabile dei lavori prima dell'affidamento dei lavori:

- comunica alle imprese affidatarie e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
- verifica il Piano operativo di Sicurezza redatto e presentato dall'Impresa appaltatrice;
- verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Impresa esecutrice
- richiede alle Impresa esecutrice una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e Casse Edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- trasmette la Notifica Preliminare all'Azienda Sanitaria Locale (A.S.L.) ed alla Direzione Provinciale del Lavoro.

L'Impresa appaltatrice:

- redige e trasmette al Committente il Piano Operativo della Sicurezza (POS). Tale Piano deve essere trasmesso al RLS almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori (Art. 100 comma 4 del D. Lgs 81/08).

#### 2.2.1.1 QUADRO GENERALE CON I DATI NECESSARI ALLA NOTIFICA PRELIMINARE

(D. Lgs 81/2008 e ss. mm. ed ii.: Allegato XII)

- 1) Data della comunicazione della notifica: .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 2) Indirizzo del Cantiere: .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 3) Committente: ..... Via ..... n. .... - Cap. .... - ..... (.....)  
(se il Committente dei lavori è una persona giuridica inserire anche i dati della persona fisica che lo rappresenta)
- 4) Natura dell'Opera: .....  
(descrizione sintetica dell'opera)
- 5) Responsabile dei lavori: .....  
(il DLgs 81/2008 e s.m. e i. nell'art. 89, comma 1, lett. c, chiarisce che nei lavori pubblici il ruolo è ricoperto dal Responsabile Unico del Procedimento)
- 6) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante la Progettazione dell'Opera (CSP): ..... Via ...  
n. ... - CAP. .... - ..... (.....)
- 7) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante l'Esecuzione dell'Opera (CSE): ..... Via .....  
n. ... - CAP. .... - ..... (.....)
- 8) Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere : .....  
(da inserire al momento della notifica)
- 9) Durata presunta complessiva dei lavori in cantiere: giorni .....

- 10) Numero massimo presunto dei lavoratori presenti contemporaneamente sul cantiere in un solo giorno:
- 10.1) Numero presunto degli Uomini/Giorno necessari per la realizzazione dell'Opera nel suo complesso:
- 11) Numero previsto di Imprese e di Lavoratori autonomi sul cantiere:.....
- 11.1) Numero massimo previsto di Imprese presenti contemporaneamente in cantiere:  
(Impresa appaltatrice + eventuali Ditte autorizzate)
- 12) Identificazione, Codice Fiscale o P.IVA, delle Imprese già selezionate: .....
- 13) Ammontare complessivo presunto dei lavori: € .....

### 2.2.1.2 TRASMISSIONE DI PSC E DI POS

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Affidataria trasmette il piano alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

### 2.2.1.3 IDONEITA' TECNICA DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Il datore di lavoro dell'Impresa Appaltatrice verifica l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:

- 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
- 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'art. 47 DPR del 28 dicembre 2000, n. 445.

### 2.2.1.4 ACCETTAZIONE DEL PSC

L'accettazione del PSC e la elaborazione del proprio POS costituiscono, ai sensi dell'Art. 96, per ciascun Datore di Lavoro, limitatamente al cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui agli Articoli del D. Lgs. 81/2008, che si riportano qui di seguito.

Articolo 17 comma 1 lettera a) : Il Datore di Lavoro deve Valutare tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione rischi.

Articolo 26 comma 1 lettera b): Nel caso di affidamento di lavori, servizi, forniture a Imprese, Lavoratori Autonomi per il proprio cantiere, il Datore di Lavoro deve fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Articolo 26 comma 2: Nell'ipotesi di affidamento di cui sopra, i Datori di lavoro, compresi i subappaltatori devono

:

- a) cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- b) coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Articolo 26 comma 3: Il Datore di Lavoro Committente, nell'ipotesi di affidamento di cui sopra, promuove la Cooperazione ed il Coordinamento con le Imprese, i Lavoratori Autonomi, i Subappaltatori, elaborando il DUVRI, in cui vanno indicate le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze.

Articolo 26 comma 5: I costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni". I costi non sono soggetti a ribasso.

Articolo 29 comma 3: La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate. Sotto queste ipotesi il documento di valutazione dei rischi

deve essere rielaborato, sempre in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, nel termine di trenta giorni dalle rispettive causali.

### 2.2.2 Fasi di costruzione delle opere ed attività del cantiere

Il Committente o il Responsabile dei lavori prima dell'affidamento dei lavori, designa il Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori art. 90 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii., di seguito brevemente indicato come C.S.E. che (art. 92 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii.):

- verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza delle imprese esecutrici
- organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni
- sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate

L'Impresa Appaltatrice nei confronti delle Imprese subappaltatrici:

- verifica l'idoneità Tecnico- Professionale delle Imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla CCIAA;
- verifica il rispetto degli obblighi INPS – INAIL;
- trasmette il suo Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S.) alle Ditte subappaltatrici;
- verifica che esse abbiano redatto il loro Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S.) e ne consegna una copia anche al Coordinatore per la Sicurezza
- coordina gli interventi di protezione e prevenzione.

## 3. PRIME DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC E DEL FASCICOLO DELL'OPERA

In questa fase di progettazione definitiva sono evidenziati al Committente soprattutto la metodologia per la redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno approfonditi e sviluppati dal CSP, nella fase di progettazione Definitiva ed Esecutiva, secondo lo schema tipo di composizione del PSC disposto dalla normativa vigente. In particolare vengono date le necessarie indicazioni al Committente sui costi presunti della sicurezza; i suddetti costi saranno chiaramente computati ed evidenziati nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) che verrà redatto in sede di progettazione esecutiva ed allegato al contratto di appalto onde permettere di inserirli nel Quadro Economico dei lavori e definire in sede di gara l'importo dei lavori, al netto di tutti gli oneri della sicurezza, che possono essere oggetto del ribasso di gara. Nella terza fase dell'attività di progettazione, con la stesura del Progetto Esecutivo, il CSP (*art. 91 del D. Lgs. 81/08*) redige il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, conforme all'allegato XV del D. Lgs 81/08, ed il Fascicolo dell'Opera adattato alle caratteristiche dell'opera in conformità all'allegato XVI del D. Lgs. 81/08.

I compiti del Coordinatore della Sicurezza per la progettazione e del Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dovranno essere finalizzati a redigere e far applicare i contenuti di un Piano di sicurezza che non lasci eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa Esecutrice nella conduzione del lavoro, perché altrimenti diventerebbe troppo generico (disattendendo al fatto che il PSC deve essere uno strumento Operativo che parte da una corretta programmazione e deve dare delle indicazioni ben precise per operare in sicurezza) ma non programmi neppure in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere per evitare di ingessarlo in procedure burocratiche che, oltre a ridurre il legittimo potere gestionale dell'Impresa esecutrice, non garantirebbero comunque la sicurezza sul lavoro perché troppo rigidamente imposte o troppo macchinose (con la conseguenza che l'Impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, di fronte ad eccessive difficoltà procedurali, finirebbero spesso con il disattenderle).

### 3.1 Metodo di redazione, argomenti da approfondire e schema tipo per la composizione del PSC

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti da approfondire sulla scorta dei dettagli strutturali delle opere e delle fasi costruttive che emergeranno nella fase di progettazione esecutiva. Nello schema tipo di composizione che sarà adottato, il PSC sarà distinto in due parti, con uno scopo ben preciso.

Nella prima parte del P.S.C. saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste Prescrizioni di carattere generale potranno essere considerate alla stregua di un Capitolato Speciale della Sicurezza adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresentano in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività. Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile di imporre procedure troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad

applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere. In particolare si dovrà cercare di contenere per quanto possibile il dispendio delle risorse umane del cantiere per aggiornare schede, procedure burocratiche ecc., esageratamente imposte motivandone per contro l'impegno nella corretta gestione giornaliera del Cantiere che significa anche Prevenzione, Formazione ed Informazione continua del personale. Inoltre, la definizione dei margini legali entro i quali l'Impresa potrà e dovrà muoversi con la sua autonomia operativa rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti.

Nella seconda parte del P.S.C. saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per "Fasi di lavoro" che nasce da un "Programma di esecuzione dei lavori", che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa. Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle "Procedure operative" per le Fasi più significative dei lavori e delle "Schede di sicurezza" collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva. Concludono il P.S.C. le "indicazioni alle Imprese" per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (P.O.S.) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al P.S.C. in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che quest'ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei P.O.S. da parte delle Imprese). Per maggior chiarezza, si ritiene opportuno riportare di seguito l'indice degli argomenti che verranno trattati per la redazione del P.S.C.

### 3.2. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO – CONTENUTI MINIMI

Il P.S.C. contiene almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
  - 1) l'indirizzo del cantiere;
  - 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
  - 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
  - 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
  - 2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
  - 3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3. dell'Allegato XV;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5. dell'Allegato XV;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il P.S.C. contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1 dell'Allegato XV.

Il coordinatore per la progettazione indica nel P.S.C., ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al P.S.C. stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

Il P.S.C. è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del P.S.C. di cui al punto 2.1.2. dell'Allegato XV, è riportato nell'allegato XV.1.

**Contenuti minimi del P.S.C. in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.**

In riferimento all'area di cantiere, il P.S.C. contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:

- b.1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,
- b.2) al rischio di annegamento;
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico - assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- i) al rischio di elettrocuzione;
- l) al rischio rumore;
- m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3. dell'Allegato XV, il PSC contiene:

- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

#### **Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento.**

Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori.

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 dell'Allegato XV ed al punto 2.3.4 dell'Allegato XV e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

### 3.3 CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

(Punto 3.2 Allegato XV D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii.)

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii., in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
  - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari;
  - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
  - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
  - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
  - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
  - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

### 4. STIMA DEGLI ONERI E DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Punto 4 Allegato XV D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii.)

Si ritiene preliminarmente necessario chiarire la differenza tra i due termini utilizzati e cioè: "Costi della Sicurezza" e "Oneri della Sicurezza". La distinzione tra Costi della Sicurezza e Oneri della Sicurezza nasce dalle diverse "dizioni" letterali che si rinvencono nella normativa italiana, in particolare al punto 1.1.1 lettera m), dell'allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81 si legge la definizione onnicomprensiva di costi per la sicurezza: "costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D. Lgs. n. 163/2006 e successive modifiche".

Da questa definizione si evidenzia una ripartizione tra:

- **COSTI** da prevedere alla luce di quanto riportato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) del singolo cantiere (art. 100 del D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.) che:
  - o fanno riferimento al "PROGETTO DELLA SICUREZZA";
  - o sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal Committente dell'opera, dal suo Progettista, rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all'interno del PSC o valutate dai progettisti nel caso in cui il Piano della Sicurezza (PSS) per la presenza di un'unica Impresa in cantiere è demandata all'Impresa stessa;
  - o sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "ex contractu";
- **ONERI** relativi ai Piani Operativi di Sicurezza (POS) che:
  - o sono afferenti a precise "obbligazioni normative" applicabili al singolo cantiere e saranno rese palesi attraverso il Piano Operativo di Sicurezza;
  - o sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "ex lege".

Con il P.S.C. o, meglio, con il PROGETTO DELLA SICUREZZA, l'Amministrazione, a seguito di un'attenta valutazione della sicurezza generale del cantiere, delle sue caratteristiche di contesto e delle peculiarità dell'opera da realizzare, detta specifiche prescrizioni operative di piano che interferiscono e condizionano il cronoprogramma dei lavori e che illustrano le modalità di esecuzione in sicurezza in caso di interferenze o sovrapposizioni. Nel caso di redazione del Piano Sostitutivo di Sicurezza tali valutazioni verranno fatte dall'Impresa aggiudicataria sulla base delle indicazioni fornite dal Committente in sede di Prime indicazioni per la redazione dei Piani di Sicurezza e sulla base degli Oneri e dei Costi valutati dai progettisti.

Essendo il PSC parte integrante del contratto, le imprese hanno l'obbligo di adeguarsi ed adempiervi, mentre il committente deve stimare e corrispondere le spese conseguenti. Per questo motivo, tali spese, sono, per l'Amministrazione dei "COSTI". La quantificazione dei COSTI dovrà seguire le procedure ordinarie del computo metrico, elaborato conformemente al punto 4.1.3 dell'allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 utilizzando prezzi desunti dal Nuovo Prezzario

Unico Regionale per i Lavori Pubblici approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità del 27 febbraio 2013, pubblicato sulla GURS n. 13 del 15 marzo 2013. I nuovi prezzi non compresi nel Prezzario vanno desunti da dettagliate analisi sulla base di accurate indagini di mercato presso ditte specializzate per la vendita di materiali per la sicurezza nei cantieri. L'importo così individuato costituirà il "costo della sicurezza" previsto nel P.S.C. (o nel PSS) per l'opera e non sarà soggetto a ribasso nelle offerte dell'Impresa.

Pertanto la somma afferente alle lavorazioni attinenti la sicurezza sarà liquidata a corpo o a misura secondo le previsioni del capitolato speciale d'appalto del singolo lavoro all'impresa che le ha seguite solo in seguito alla realizzazione di quanto descritto e prescritto. Le modalità per effettuare la stima dei costi della sicurezza sono riportate al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. di cui si riporta il punto 4.1.1..

*"4.1.1. Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:*

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;*
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;*
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;*
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;*
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;*
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;*
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva."*

Per onere della sicurezza si intende la quota parte intera della spesa generale che il datore di lavoro nello specifico cantiere deve sostenere al fine della tutela della sicurezza, dell'igiene e della salute dei lavoratori.

I cosiddetti "costi generali" delle singole imprese esecutrici (ad esempio i D.P.I., la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del P.S.C., salvo il caso in cui il P.S.C. non preveda a tal proposito ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente. Tali somme sono appunto un "onere", in quanto sono attività che l'appaltatore deve porre in essere *ex lege* e non *ex contractu*. Il P.O.S. che, per sua natura, è complementare e di dettaglio del P.S.C., e anche equiparato al documento di valutazione dei rischi della singola impresa, documento previsto dall'art. 28 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.. Ciò significa che il P.O.S. deve contenere anche tutte le indicazioni in materia di salute e sicurezza dei lavoratori normalmente predisposte dall'azienda. Quindi, per questo tipo di scelte (DPI, formazione, informazione, sorveglianza sanitaria, ecc.), che sono obbligatorie per legge e quindi indipendenti dal "contratto" con la committenza, non verrà riconosciuto alcun costo "aggiuntivo" dalla stazione appaltante, ma troveranno compensazione all'interno delle spese generali.

Questi oneri, sono come già detto presenti nella stima del computo metrico estimativo e non si sommano a quelli dell'opera, ma vanno solamente estrapolati ed identificati come non soggetti a ribasso d'asta.

E di conseguenza evidente che tutte le situazioni non ricomprese tra quelle precedentemente riportate nel paragrafo COSTI, sono da computarsi tra gli ONERI della sicurezza.

In generale, rientrano tra gli "oneri" dell'impresa, tutti quelli previsti dal D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. e, in particolare, quelli contenuti negli artt. 96 e 97 e nell'allegato XIII del citato D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i..

E' doveroso ricordare che l'esclusione delle spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D. Lgs. n. 626/1994 e s.m. e i. (oggi abrogato e sostituito dal D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.), era già stata sancita dall'art. 5 del Decreto 19 aprile 2000, n. 145 – Regolamento recante il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici – in quanto a carico dell'appaltatore (appunto datore di lavoro ai sensi del D. Lgs. n. 626/1994).

#### 4.1 Determinazione degli Oneri in fase di progettazione

La Stazione Appaltante, avvalendosi del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione o, se non nominato, avvalendosi del Progettista, deve essere in grado di indicare l'importo degli oneri della sicurezza, da non sottoporre a ribasso d'asta. Si riporta di seguito il metodo utilizzato per il calcolo degli ONERI della sicurezza.

##### Procedimento di calcolo:

Gli ONERI sono determinati con la formula:

$$O = P_{sg} \times SG$$

In cui O = Oneri,  $P_{sg}$  = Percentuale delle Spese Generali, SG = importo delle Spese Generali

1) l'importo delle "Spese Generali", SG, si determina dividendo l'importo lavori derivato dal computo dei lavori per il coefficiente

$$C_{sg1} = 1,265 = 1,1 \times (1 + C_{sg2}) = 1,1 \times (1 + 0,13)$$

e poi moltiplicando il risultato ottenuto per la percentuale delle spese generali dichiarate Nuovo Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità del 27 febbraio 2013, pubblicato sulla GURS n. 13 del 15 marzo 2013 che per il 2013 sono pari a

$$C_{sg2} = 13\%$$

La formula completa è

$$SG = (IL / C_{sg1}) \times C_{sg2}$$

$$SG = (IL / 1,265) \times 0,13$$

2) l'importo delle spese generali, SG, così determinato e moltiplicato per la percentuale Psg;

3) Psg è una percentuale calcolata sulla base delle 4 tabelle seguenti:

- Tab. 1 percentuale base determinata mettendo in relazione l'importo lavori con le tipologie di opere;
- Tab. 2 incremento della percentuale base per difficoltà operative;
- Tab. 3 incremento della percentuale base per livello di rischio;
- Tab. 4 incremento della percentuale base per lavori particolari;

In relazione all'importo dei lavori e alla natura dell'opera, con la Tabella 1, si determina la percentuale di base per l'applicazione dei successivi incrementi.

Per l'applicazione degli incrementi si sommano alla percentuale base le percentuali delle tabelle 2, 3 e 4.

Gli incrementi della tabella 2 e della tabella 3 si applicano in tutti i casi, mentre quelli della tabella 4 si sommano esclusivamente laddove applicabili o pertinenti.

La somma degli "incrementi", quindi, aumenta la percentuale inizialmente individuata sulla tabella 1; il numero percentuale così ottenuto è sempre arrotondato per eccesso all'unità superiore ed applicato all'importo delle spese generali "SG".

Di seguito si riporta la formula di calcolo:

$$P_{sg} = T_{1\%} \times [1 + (T_{2\%} + T_{3\%} + T_{4\%})]$$

**Tabella 1**

Raggruppamento per categorie	T1% - Percentuale di base					
	A	B	C	D	E	
Importo lavori (€)	Ristrutturazioni	Nuove Costruzioni	Opere a rete	Opere Stradali	Opere di Bonifica	Opere Tecnologiche
0 < IL < 150.000	40,0%	34,0%	28,9%	24,6%	20,9%	17,7%
150.000 ≤ IL < 500.000	34,5%	29,3%	24,9%	21,2%	18,0%	15,3%
500.000 ≤ IL < 1.500.000	25,3%	21,5%	18,3%	15,5%	13,2%	11,2%
1.500.000 ≤ IL ≤ € 5.000.000	16,8%	14,3%	12,2%	10,3%	8,8%	7,5%
IL > 5.000.000	12,6%	10,7%	9,1%	7,8%	6,6%	5,6%

**Tabella 2**

Natura dei lavori	T2% - Incremento per difficoltà operative			
	Mezzi impiegabili in riferimento all'area di cantiere			
	Area di cantiere Disagevole	Area di cantiere Disagevole	Area di cantiere Agevole	Area di cantiere Agevole
	Mezzi piccoli	Mezzi Normali	Mezzi Piccoli	Mezzi Normali
<b>Opere edili</b>	10%	8%	5%	2%
<b>Opere stradali</b>	7%	5%	3%	1%

**Tabella 3**

Livello di Rischio	T3% - Incremento per livello di rischio		
	Basso	Medio	Alto
	5%	10%	15%

**Tabella 4**

T4% - Altri incrementi	
Lavori rimozione amianto o di altre materie pericolose	10%
Demolizioni estese >70% della cubatura preesistente	10%
Opere prefabbricate	10%

Per la determinazione degli Oneri sulla base delle suddette formule vedasi calcolo alla fine del presente elaborato.

#### 4.2 Determinazione dei Costi della sicurezza in fase di progettazione

Vedasi computo metrico estimativo riportato in calce del computo metrico estimativo dei lavori.

### 5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

L'area dell'intervento comprende il fronte a mare dell'espansione nord orientale della borgata di Ferracavallo a Palermo ed, in particolare, via Barcarello e parte della porzione attigua della costa.

L'intervento comprende:

- Il rifacimento dei marciapiedi,
- La realizzazione di un percorso ciclopedonale nell'ambito della carreggiata esistente;
- La collocazione di nuove panchine e di un nuovo impianto di illuminazione integrativo rispetto quello esistente;
- La sistemazione delle aree a verde di pertinenza stradale;
- Il rivestimento dei muri di sostegno esistenti;
- La rinaturazione e restauro ambientale, con ripopolamento forestale, della parte alterata della costa prossima alla scogliera e sita in adiacenza alla strada.

In definitiva, per grandi linee, si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- allestimento del cantiere permanente, coincidente con il marciapiede lato mare e la porzione della carreggiata interessata dalla previsione di percorso ciclopedonale (Recinzione collocazione box sanitari e realizzazione impiantistica di cantiere, realizzazione di vivaio temporaneo);
- demolizione della sovrastruttura stradale dei marciapiedi esistenti;
- realizzazione dei nuovi muri di contenimento;
- predisposizione delle superfici;
- posa in opera della pavimentazione in conglomerato di cemento ecompatibili ecologico con catenari in pietra;
- rivestimento dei muri di contenimento e realizzazione di scale e rampe;
- collocazione delle ringhiere, panchine, lampioni e alberature;
- insaturazione della porzione di costa attigua alla strada con preparazione, sistemazione e consolidamento del suolo e successiva messa a dimora delle essenze arbustive previste in progetto;
- allestimento dei cantieri temporanei per il rifacimento dei marciapiedi lato monte;
- rifacimento dei marciapiedi lato monte.
- smobilizzo cantiere.

### 6. ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

#### 6.1 Analisi preliminare dei rischi potenziali tra le attività di cantiere e l'ambiente esterno

Per gli aspetti della "sicurezza del cantiere" in senso lato, si dovranno valutare i possibili scenari di interferenza, costrizione o condizionamento tra le attività proprie del cantiere ed i limitrofi "agenti" dell'ambiente naturale ed antropico. Questi scenari espongono potenzialmente sia le "maestranze del cantiere" sia i "non addetti ai lavori" a specifici livelli di rischio per la loro salute che saranno oggetto di specifiche indagini e valutazioni in sede di redazione del PSC. In sede di redazione del progetto esecutivo il CSP dovrà redigere il PSC sulla base della definizione dei dettagli esecutivi delle opere si dovrà valutare il livello dei suddetti rischi sulla base della effettiva situazione antropica dell'area di intervento nonché delle metodologie esecutive (tipologie dei mezzi d'opera e specializzazioni delle maestranze).

In fase di esecuzione dell'opera il CSE dovrà aggiornare il PSC tenendo conto dei contenuti del POS soprattutto per quanto riguarda le effettive "capacità operative" dell'impresa esecutrice dei lavori valutandone la conformità anche alle specifiche esigenze e vincoli dell'ambiente "circostante".

In merito alla possibilità che il cantiere costituisca una fonte di rischio per l'ambiente esterno, si osserva quanto segue:

- i lavori riguardano parte della costa e i soli marciapiedi della via;
- è indispensabile che l'area di cantiere, anche se suddivisa in diverse aree di intervento, intendendo per esso tutta la zona interessata dalle lavorazioni, venga completamente isolata.

In particolare si prescrive quanto segue:

- Ai fini della circolazione stradale di via Barcarello, dovranno essere predisposti, attraverso mirate ordinanze, la limitazione della circolazione ai soli residenti, al fine di evitare al massimo le interferenze della circolazione veicolare con quella di cantiere. La segregazione dell'area di cantiere e la totale definizione di uno spazio distinto impedirà che le lavorazioni interferiscano tra loro e quindi si trasmettano vicendevolmente i fattori di rischio.
- La recinzione dell'intera area di cantiere dovrà essere realizzata tenendo in particolare conto del mantenimento della funzionalità delle strade, di via Barcarello e delle altre strade che confluiscono in detta via.
- L'ingresso ai non addetti o a mezzi non autorizzati sarà vietato tramite l'affissione di appositi cartelli e segnalazioni.
- Qualunque emissione inquinante provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi. Relativamente alle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto delle norme vigenti in materia di impatto acustico (valutazione del rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) e delle prescrizioni in rispetto della popolazione faunistica presente o transitante il sito, esplicitate nello studio di fattibilità ambientale.

## 6.2 RISCHI PARTICOLARI PRESENTI IN CANTIERE

(Allegato XI D. Lgs. 81/2008)

Tra i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori (*Allegato XI D. Lgs. 81/2008*) in questo cantiere, sono stati individuati soprattutto quelli riportati nella seguente tabella:

<b>Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori</b>		<i>Possibile presenza</i>	
1	Lavori che espongono i lavoratori a rischio di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,50 m o a caduta dall'alto da altezza superiore a 2,00 m se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera		no
2	Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria		no
3	Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti		no
4	Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione		no
5	Lavori che espongono ad un rischio di annegamento		no
6	Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie		no
7	Lavori subacquei con respiratori		no
8	Lavori in cassoni ad aria compressa		no
9	Lavori comportanti l'impiego di esplosivi		no
10	Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti		no

## 6.3 ANALISI PRELIMINARE DI ULTERIORI FATTORI DI RISCHI PROBABILI PRESENTI IN CANTIERE

Nell'elenco indicativo e non esaustivo seguente si riportano i probabili ulteriori fattori di rischio:

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI  
 PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI  
 VIBRAZIONI  
 SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO  
 CALORE, FIAMME E ESPLOSIONE  
 ELETTRICO  
 RADIAZIONI NON IONIZZANTI  
 RUMORE  
 CESOIAMENTO E STRITOLAMENTO  
 CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO  
 INVESTIMENTO  
 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI  
 POLVERI E FIBRE  
 GETTIE SCHIZZI  
 CATRAME E FUMO  
 ALLERGENI  
 AMIANTO  
 OLI MINERALI E DERIVATI

## 6.4 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alle mansioni. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

### PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

### VIBRAZIONI

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

### SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

### CALORE, FIAMME E ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive;
- gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

### ELETTRICI

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

### RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro

devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono prendere in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

#### CESOIAMENTO E STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

#### CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare use dell'elmetto di protezione personale.

#### INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti dei percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

#### MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

#### POLVERI E FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

#### GETTI E SCHIZZI

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

#### CATRAME E FUMO

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **ALLERGENI**

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli all'azione allergizzante sono:

brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezioni. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

#### **AMIANTO**

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguiti le prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/08. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione e formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc..

#### **OLII MINERALI E DERIVATI**

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore.

Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **FUMI, NEBBIE, GAS E VAPORI**

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

## **7. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Considerazioni generali**

L'installazione del cantiere costituisce la fase iniziale dell'intero intervento. Di per sé la fase di installazione del cantiere non costituisce una fase lavorativa dello specifico progetto; al contrario essa comprende una serie di lavorazioni che si ripetono in maniera pressoché analoga ogni qual volta si dia inizio ad un nuovo lavoro, ammesso che si parli di lavori tecnicamente assimilabili.

La fase di installazione del cantiere è stata inserita dunque nel programma dei lavori quale fase iniziale, avendo essa una sua propria durata che condiziona i tempi di esecuzione dell'intero intervento; ma è stata trattata separatamente nel presente capitolo in considerazione della sua disomogeneità e complessità (in quanto insieme di lavorazioni diverse tra loro) che non consente di assimilarla a una delle fasi elementari ed omogenee relative allo specifico intervento e più in avanti analizzate.

### **Recinzione**

L'area di cantiere, costituita da un'area centrale permanente e da diverse aree temporanee, verrà delimitata con idonea recinzione costituita da pannelli di rete metallica alta cm 200. Nelle ore notturne si deve provvedere a segnalare l'ingombro della recinzione con luce rossa alimentata in bassa tensione. Su tutto lo sviluppo della recinzione e sui cancelli dovranno essere affissi, in numero adeguato e ben visibile, i necessari cartelli di divieto, avvertimento e prescrizione per consentire a chiunque una corretta individuazione delle aree di cantiere

### **Accessi**

L'accesso al cantiere avverrà da punti ben stabiliti e compatibili con il traffico veicolare. Esso dovrà essere opportunamente controllato e segnalato al fine di evitare l'intrusione di persone o mezzi non autorizzati. L'ingresso pedonale dei lavoratori e dei responsabili di cantiere alle aree di cantiere dovrà avvenire attraverso un apposito ingresso che potrà essere anche adiacente ma comunque distinto dall'ingresso/percorso carraio che invece dovrà essere destinato esclusivamente al transito degli automezzi. Tali ingressi verranno tenuti rigorosamente chiusi sia durante le lavorazioni e al termine di ogni giornata lavorativa che durante le interruzioni per il fine settimana, al fine di impedire l'accesso di estranei (persone non addette) ai lavori

### **Viabilità interna**

I percorsi per gli uomini devono essere opportunamente distinti da quelli per gli automezzi. Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose e tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a 0.5 m devono essere protette con parapetto o opportunamente segnalate. La velocità dei mezzi in entrata, in uscita e in transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile. In corrispondenza dell'ingresso al cantiere dovranno essere apposti segnali conformi a quelli previsti per la circolazione stradale, indicanti il limite massimo di velocità stabilito. I percorsi dovranno essere accuratamente mantenuti e non dovranno essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico dei mezzi dovrà essere incanalato lontano dai cigli di scavo.

### **Servizi igienico-assistenziali**

La qualità dei servizi è finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore. I servizi igienico - assistenziali debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso. L'acqua deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. L'acqua da bere deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

Devono essere disponibili almeno 3 lavabi (1 ogni 5 dipendenti occupati per turno), in relazione alla presenza massima stimata di 15 operatori. Deve essere disponibile un WC (attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria a, ne va predisposto uno ogni 30 persone occupate per turno).

#### *Presidi sanitari*

In cantiere dovrà essere disponibile un pacchetto di medicazione contenente quanto previsto dalle norme di legge.

### **Impianti**

Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte.

#### *Impianto elettrico*

##### *Quadri elettrici di distribuzione*

Nella planimetria di cantiere, che dovrà essere allegata al POS dell'impresa appaltatrice, devono essere identificati i punti di installazione del quadro principale e dei quadri secondari, e le linee di alimentazione aeree ed interrate. Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione. Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunti, nastrature e rigonfiamenti, facendo particolare attenzione ai pressa cavi di entrata e allo stato dei ferma cavi. I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge vigente, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo.

In prossimità dei quadri elettrici devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione.

#### *Posizionamento cavi e linee di alimentazione*

Eventuali linee interrate vanno eseguite ad adeguata profondità per impedire danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi. Le linee aeree devono essere realizzante evitando di sottoporre i cavi a sforzi di trazione. I cavi devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti, ai quali devono essere fissati evitando legature di filo di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressioni la guaina isolante. Le linee posizionate in luoghi di passaggio devono essere collocate ad altezza tale da eliminare ogni possibilità di contatto accidentale con i mezzi in manovra.

Le linee di alimentazione devono essere opportunamente identificate con l'ausilio di specifica segnaletica conforme alle norme. Ogni linea di alimentazione deve essere protetta a monte da un interruttore magnetotermico con taratura adeguata all'assorbimento, alla sezione e alla lunghezza del percorso.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge vigente, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo.

#### *Impianto di terra*

Le carpenterie metalliche dei quadri elettrici e tutte le parti metalliche delle attrezzature e degli impianti elettrici che possono entrare in tensione per contatto diretto o indiretto con le parti in tensione devono essere connesse tra loro e all'impianto di terra per assicurare l'equipotenzialità. Tutti i conduttori di terra devono essere verificati per assicurare la continuità elettrica dei collegamenti.

L'impianto di terra deve essere denunciato al dipartimento ISPESL competente per territorio, su apposito modello, entro 30 giorni dalla messa in servizio, corredato della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico comprensiva degli allegati obbligatori, il prospetto per la determinazione delle competenze spettanti all'ente verificatore e la domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra deve essere conservata in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

### **Illuminazione**

Le lavorazioni saranno ovviamente svolte all'aperto e durante il giorno, per cui le "aree di lavoro non necessitano" di particolari illuminazioni artificiali. In caso di necessità, l'Impresa dovrà provvedere a dotare la zona di adeguato impianto di illuminazione, compatibile con la lavorazione da eseguire. In ogni caso l'area di cantiere dovrà essere opportunamente illuminata nelle ore notturne per ovvi motivi legati alla sicurezza ed alla guardiania del cantiere.

### **Generatori di corrente (Gruppi elettrogeni)**

Devono essere collegate elettricamente a terra mediante conduttore di terra incorporato nel cavo di alimentazione e con conduttore esterno in rame, di sezione 16 mm<sup>2</sup>, bullonato alla struttura metallica della macchina e collegato all'impianto di terra del cantiere.

Il quadro elettrico di distribuzione deve avere, a monte, un interruttore magnetotermico differenziale (sensibilità di intervento 0,03 A).

Le prese utilizzatrici devono essere del tipo con interblocco di sicurezza ed a tenuta stagna (grado di protezione IP 55). Innanzi al quadro di distribuzione in uscita della macchina deve essere tenuta una pedana isolante dalla quale effettuare tutte le manovre.

Gli strumenti di controllo della macchina (voltmetro ed amperometro) devono essere mantenuti in perfetta efficienza.

### **Organizzazione mezzi antincendio**

In cantiere devono essere presenti gli addetti alla prevenzione e alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze. Gli addetti alla gestione delle emergenze devono essere adeguatamente formati ai sensi della normativa vigente in materia.

In luogo di facile consultazione deve essere esposto un cartello con l'indicazione dei numeri telefonici del più vicino Comando dei Vigili del Fuoco, delle ambulanze e in generale degli enti da interpellare in caso di emergenza. Nell'area di cantiere è indispensabile la presenza di un telefono o in alternativa di un cellulare per consentire la chiamata dei soccorsi esterni.

In tutte le zone dove è possibile l'insacco e il principio di incendio occorre tenere a disposizione estintori in perfetto stato di manutenzione ed in numero sufficiente.

### **Verifica macchine**

L'utilizzo di macchine ed impianti deve essere consentito esclusivamente a personale addestrato ed istruito in quanto comporta molteplici rischi per l'operatore e i terzi.

È obbligatorio proteggere e segregare gli elementi pericolosi delle macchine, per evitare ogni pericolo di cesoiamento, schiacciamento, trascinarsi.

Si deve rendere impossibile la rimozione delle protezioni (carter) quando la macchina è in moto, provocandone l'arresto automatico allo smontaggio della protezione e l'impossibilità della rimessa in funzione se non dopo il ripristino.

È vietato rimuovere anche temporaneamente dispositivi di sicurezza e pulire, oliare, ingrassare e svolgere operazioni di registrazione e/o riparazione su organi in moto.

Le macchine, gli impianti e le attrezzature devono essere mantenute efficienti attraverso interventi di manutenzione preventivi e programmati.

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire manovre sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

Gli ingranaggi e gli altri organi o elementi di trasmissione vanno segregati o protetti qualora costituiscano pericolo. Le protezioni devono essere appropriate e conformi all'organo da proteggere. I passaggi e i posti di lavoro vanno protetti contro il pericolo di trascinarsi, di strappamento e di schiacciamento proveniente dagli ingranaggi, dalle catene di trasmissione, dalle cinghie o da altri organi mobili delle macchine. Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione che presentano pericoli per l'incolumità dei lavoratori, devono essere protetti o segregati.

Se per esigenze di lavorazione o motivi tecnici non si possono adottare carter, vanno adottati accorgimenti quali dispositivi automatici di arresto, delimitazione degli organi lavoratori e delle zone di operazioni pericolose, sistemi di arresto e di blocco automatico.

Le protezioni devono essere fisse e di opportuna robustezza anche in relazione alle sollecitazioni cui sono sottoposte. Le protezioni amovibili devono essere dotate di un sistema di blocco in grado di arrestare la macchina se rimosse e di impedire l'avviamento fino al loro riposizionamento.

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni. Le macchine elettriche devono avere un interruttore di comando generale facilmente accessibile e deve essere garantito il collegamento a terra di tutte le masse metalliche.

### **Operazioni di carico e scarico**

È opportuno stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando mezzi meccanici ausiliari per carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti.

Il terreno destinato al transito non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente. Il transito di uomini nelle zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione.

La zona interessata dalle operazioni di carico e scarico deve essere opportunamente prestabilita. I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Nelle manovre di retromarcia gli addetti ai mezzi devono essere assistiti da personale a terra. Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alla via di transito predisposte. È necessario mantenere idonee distanze di sicurezza dalle zone pericolose consentendo il transito solo al personale interessato alle operazioni di carico e scarico. L'autocarro e l'eventuale carrello elevatore devono essere posizionati su terreno ben livellato. Per le operazioni di salita e di discesa dei mezzi devono essere previste idonee rampe di raccordo con il piano di carico e scarico.

### **Depositi**

L'individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici, solventi, ecc.) ed ai problemi di stabilità (non predisposte, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi deve essere sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

È opportuno allestire i depositi di materiali che possono costituire pericolo in zone appartate e delimitate in modo conveniente.

### **Smaltimento rifiuti, trasporto a rifiuto di materiali**

L'Impresa dovrà preventivamente definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi che verranno prodotti in cantiere e predisporre un "Registro per lo smaltimento dei rifiuti".

Dovrà inoltre individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto che intende utilizzare per raggiungere i siti autorizzati alla discarica.

### **Segnaletica di sicurezza**

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme a quanto prescritto dalle norme. I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza ed in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata dal rischio generico o nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare, in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

### **Segnaletica stradale**

Particolare cura dovrà essere dedicata alla segnaletica provvisoria stradale nei luoghi di lavoro adiacenti o coincidenti con i percorsi aperti al traffico veicolare.

La segnaletica orizzontale e verticale di segnalazione dei lavori stradali dovrà essere conforme al Nuovo Codice della Strada e comprendere anche speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità delle aree di lavoro.

I mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, dovranno essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzione.

Le recinzioni dovranno essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.

Ove non esiste marciapiede, occorrerà delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m.

Detto corridoio potrà consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità delle aree di lavoro stradale saranno subordinate al consenso ed alle direttive dell'Ente proprietario della strada.

Il LIMITE DI VELOCITÀ sarà posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato ad esso sullo stesso supporto. Il valore della velocità non dovrà essere inferiore a 30 km/h. Alla fine della zona dei lavori dovrà essere posto in opera il segnale di FINE DI LIMITAZIONE DI VELOCITÀ.

A causa della larghezza limitata delle strade in cui bisognerà operare, ove si determinerà un restringimento della carreggiata inferiore a 5,60 m occorrerà istituire il TRANSITO A SENSO UNICO ALTERNATO nel tempo, regolato da movieri manuali o da impianto semaforico mobile.

Qualsiasi deviazione di itinerario dovrà essere autorizzata dall'Ente proprietario o concessionario della strada interrotta.

Qualora l'itinerario deviato coinvolga altri Enti proprietari o concessionari, occorrerà l'accordo e l'intesa preventivi di tutti gli Enti interessati.

L'Impresa, nel redigere il proprio POS, dovrà tener conto di quanto sopra esposto e delle necessità del traffico locale e delle persone residenti che dovranno comunque essere tutelati.

Ed al POS (che dovrà essere approvato dal CSE), dovrà allegare "schemi di segnaletica e di regolamentazione del traffico" conformi a quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e dal vigente regolamento di attuazione.

Palermo, Settembre 2021

Il Responsabile della sicurezza in fase di progetto  
Arch. Marcantonio Virgadamo

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
DI PALERMO  
Arch. Marcantonio Virgadamo  
N°4837





COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



PROGETTO DEFINITIVO

AGGIORNAMENTO APRILE 2022

ANALISI PREZZI

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTÀ

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## ANALISI PREZZI

I nuovi prezzi contenuti nel presente elaborato, che tengono conto delle specifiche situazioni progettuali, sono stati formulati in conformità a quanto previsto dal comma 2 dell'art. 32 del Regolamento di cui al D.P.R. n.207 del 5 ottobre 2010, introdotto in Sicilia con Legge Regionale n.12 del 12 Luglio 2011 e ss.mm.ii. e sulla base della rilevazione del costo del salario nella Provincia di Palermo nel Settore Edilizia redatta dall'ANCE.

**A.P. 01** | Trasporto dell'asfalto dismesso

Trasporto in aree autorizzate al conferimento ed al recupero/riciclaggio del materiale derivante dalla scarificazione del manto stradale in asfalto, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica

Trasporti	0,80
<hr/>	
TOTALE (A)	0,80
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,02
<hr/>	
Somma (B)	0,82
Spese Generali 15% di B	0,12
Utile Impresa 10% di B	0,08
<hr/>	
Somma	1,02
Prezzo da applicare Euro/mq	1,02

**A.P. 02** | Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 p

Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO<sub>2</sub> (Core Processes) inferiori a 550 kg/t.

Materiali a piè d'opera	18,00
<hr/>	
TOTALE (A)	18,00
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,00
<hr/>	
Somma (B)	18,00
Spese Generali 15% di B	2,70
Utile Impresa 10% di B	1,80
<hr/>	
Somma	22,50
Prezzo da applicare Euro/mq	22,50

**A.P. 03** Sovrapprezzo alla voce 3.2.4.

Sovrapprezzo alla voce 3.2.4. per l'uso di acciaio ecocompatibile e, pertanto, realizzato con sistemi di produzione ad idrogeno.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Materiali a piè d'opera					1,00
				TOTALE (A)	1,00
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,00
			Sommano (B)		1,00
			Spese Generali 15% di B		0,15
			Utile Impresa 10% di B		0,10
			Sommano		1,25
			Prezzo da applicare Euro/mq		1,25

**A.P. 04** Ancoraggio rete

Sovrapprezzo per l'ancoraggio della rete ai muri di contenimento esistenti. Nel prezzo si comprende la realizzazione di ancoraggi tramite zanche in acciaio zincato, da prevedere in numero minimi di uno ogni mq di superficie da risanare, da inserire in forature appositamente predisposte, e cementare con boiaccia di cemento.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,1	25,56	2,56	
Operaio comune	ora	0,1	22,93	2,29	
				4,85	4,85
Materiali a piè d'opera				zanche	3,00
				malta	1,00
				TOTALE (A)	8,85
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,18
			Sommano (B)		9,03
			Spese Generali 15% di B		1,35
			Utile Impresa 10% di B		0,90
			Sommano		11,28
			Prezzo da applicare Euro/mq		11,28

**A.P. 05** Sovrapprezzo alla voce 21.2.1

Sovrapprezzo alla voce 21.2.1 per l'utilizzazione di malte contenente cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed essere prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Materiali a piè d'opera					10,00
				TOTALE (A)	10,00
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,00
			Sommano (B)		10,00
			Spese Generali 15% di B		1,50
			Utile Impresa 10% di B		1,00
			Sommano		12,50
			Prezzo da applicare Euro/mq		12,50

**A.P. 06** Strato di ghiaia

Strato di ghiaia per la posa del conglomerato cementizio drenante. Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera di ghiaia di pezzatura 40/50 mm costipata e spianata.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,1	25,56	2,56	
Operaio comune	ora	0,1	22,93	2,29	
				4,85	4,85
Materiali a piè d'opera					18,00
Noleggi					
Trasporti					2,00
				TOTALE (A)	24,85
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,50
			Sommano (B)		25,35
			Spese Generali 15% di B		3,80
			Utile Impresa 10% di B		2,53
			Sommano		31,68
			Prezzo da applicare Euro/mq		31,68

**A.P. 07** Sovrapprezzo alla voce 3.1.4

Sovrapprezzo alla voce 3.1.19 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t e per l'utilizzo di pigmenti idonei a conferire la coloritura di progetto, compreso almeno cinque provini da eseguire e sottoporre all'approvazione della D.L.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Materiali a piè d'opera					18,00
				TOTALE (A)	18,00
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,00
			Sommano (B)		18,00
			Spese Generali 15% di B		2,70
			Utile Impresa 10% di B		1,80
			Sommano		22,50
			Prezzo da applicare Euro/mq		22,50

**A.P. 08** Sovrapprezzo per bisellature.

Nel prezzo si comprende la lavorazione della superficie del battuto cementizio, ad essiccamento avvenuto, con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe a disco secondo il disegno di progetto, con l'uso di guide, in modo che la superficie lavorata risulti definitiva a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,25	25,56	6,39	
Operaio comune	ora	0,25	22,93	5,73	
				12,12	12,12
				TOTALE (A)	12,12
			Oneri per la Sicurezza 2,0% di A		0,24
			Sommano (B)		12,36
			Spese Generali 15% di B		1,85
			Utile Impresa 10% di B		1,24
			Sommano		15,46
			Prezzo da applicare Euro/mq		15,46

**A.P. 09** Catenaria

Fornitura e collocazione di "catenaria" in Pietra di Trani o similare, approvata dalla D.L., squadrata a singoli vivi con sezione di cm 15 x 5, di lunghezza non inferiore a cm 50, compreso la collocazione su fondazione in battuto cementizio, secondo i disegni di progetto.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,15	25,56	3,83	
Operaio comune	ora	0,15	22,93	3,44	
				7,27	7,27
Materiali a piè d'opera					16,00
				TOTALE (A)	23,27
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,47
				Sommano (B)	23,74
				Spese Generali 15% di B	3,56
				Utile Impresa 10% di B	2,37
				Sommano	29,67
				Prezzo da applicare Euro/ml	29,67

**A.P. 10** Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 p

Rivestimento in "Pietra di Trani" o similare dei muri di contenimento. Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione tramite adeguati collanti, compreso sfridi, opere provvisorie, guide e quanto altro occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,45	25,56	11,50	
Operaio comune	ora	0,45	22,93	10,32	
				21,82	21,82
Materiali a piè d'opera				conci di pietra	140,00
				malta	4,00
Trasporti					10,00
				TOTALE (A)	175,82
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	3,52
				Sommano (B)	179,34
				Spese Generali 15% di B	26,90
				Utile Impresa 10% di B	17,93
				Sommano	224,17
				Prezzo da applicare Euro/mq	224,17

**A.P. 11** | Gradini in "Pietra di Trani"

Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi, con superficie di calpestio bocciardata, delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione secondo i disegni di progetto.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,15	25,56	3,83	
Operaio comune	ora	0,15	22,93	3,44	
				7,27	7,27
Materiali a piè d'opera				gradino in pietra	140,00
				malta	5,00
Trasporti					10,00
				TOTALE (A)	162,27
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	3,25
				Sommano (B)	165,52
				Spese Generali 15% di B	24,83
				Utile Impresa 10% di B	16,55
				Sommano	206,90
				Prezzo da applicare Euro/mq	206,90

**A.P. 12** | Gradonata tratto A

Gradonata in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio drenante, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi, con l'uso di non meno di 2 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la levigatura delle superfici e la collocazione degli elementi con adeguati collanti.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,3	25,56	7,67	
Operaio comune	ora	0,3	22,93	6,88	
				14,55	14,55
Materiali a piè d'opera				Conglomerato	140,00
Noleggi				Casseforme	22,00
Trasporti					
				TOTALE (A)	176,55
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	3,53
				Sommano (B)	180,08
				Spese Generali 15% di B	27,01
				Utile Impresa 10% di B	18,01
				Sommano	225,10
				Prezzo da applicare Euro/mq	225,10

**A.P. 13** Rivestimento tufo

Rivestimento gradonata in tufo - Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera con idonei collanti, di conci di pietra arenaria squadrata a spigoli vivi e levigata di cm 60 x 60 x 20, compreso sfridi ed ogni altra opera e magistero necessari per rendere l'opera a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
<b>Manodopera</b>					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,15	25,56	3,83	
Operaio comune	ora	0,15	22,93	3,44	
				7,27	7,27
<b>Materiali a piè d'opera</b>				conci di tufo	80,00
				malta	3,00
<b>Trasporti</b>					10,00
TOTALE (A)					100,27
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A					2,01
Sommano (B)					102,28
Spese Generali 15% di B					15,34
Utile Impresa 10% di B					10,23
Sommano					127,85
Prezzo da applicare Euro/mq					127,85

**A.P. 14** Seduta continua

Fornitura e collocazione degli elementi della seduta continua, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la bisellatura del superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe circolare con l'uso di guide, in modo che le stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
<b>Manodopera</b>					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,6	25,56	15,34	
Operaio comune	ora	0,6	22,93	13,76	
				29,09	29,09
<b>Materiali a piè d'opera</b>				conglomerato	140,00
<b>Noleggi</b>				casseforme	25,00
<b>Trasporti</b>					
TOTALE (A)					194,09
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A					3,88
Sommano (B)					197,98
Spese Generali 15% di B					29,70
Utile Impresa 10% di B					19,80
Sommano					247,47
Prezzo da applicare Euro/mq					247,47

### A.P. 15 Elementi della gradonata

Fornitura e collocazione degli elementi della gradonata, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la bisellatura del superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe circolare con l'uso di guide, in modo che le stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,4	25,56	10,22	
Operaio comune	ora	0,4	22,93	9,17	
				19,40	19,40
Materiali a piè d'opera				Conglomerato	140,00
Noleggi				Casseforme	25,00
Trasporti					
				TOTALE (A)	184,40
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	3,69
				Sommano (B)	188,08
				Spese Generali 15% di B	28,21
				Utile Impresa 10% di B	18,81
				Sommano	235,10
				Prezzo da applicare Euro/mq	235,10

### A.P. 16 Panchine

Fornitura e collocazione di panchine da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	5	25,56	127,80	
Operaio comune	ora	5	22,93	114,65	
				242,45	242,45
Materiali a piè d'opera				Profilati in acciaio corten	420,00
Trasporti					5,00
				TOTALE (A)	667,45
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	13,35
				Sommano (B)	680,80
				Spese Generali 15% di B	102,12
				Utile Impresa 10% di B	68,08
				Sommano	851,00
				Prezzo da applicare Euro/mq	851,00

**A.P. 17** Ringhiera

Fornitura e collocazione di ringhiera da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	1,2	25,56	30,67	
Operaio comune	ora	1,2	22,93	27,52	
				58,19	58,19
Materiali a piè d'opera				tubolari in acciaio corten	300,00
Trasporti					5,00
				TOTALE (A)	363,19
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	7,26
				Sommano (B)	370,45
				Spese Generali 15% di B	55,57
				Utile Impresa 10% di B	37,05
				Sommano	463,06
				Prezzo da applicare Euro/mq	463,06

**A.P. 18** Lampioni

Fornitura e collocazione di lampioni ad alimentazione fotovoltaica come da modello indicato in progetto o similare approvato dalla D.L., compreso la fornitura e collocazione del tubo in acciaio corten di sostegno, le lampade, le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	1	25,56	25,56	
Operaio comune	ora	1	22,93	22,93	
				48,49	48,49
Materiali a piè d'opera				corpo illuminante	3.300,00
				palo di sostegno ed elementi di ancoraggio	18,00
Trasporti					
				TOTALE (A)	3.366,49
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	67,33
				Sommano (B)	3.433,82
				Spese Generali 15% di B	515,07
				Utile Impresa 10% di B	343,38
				Sommano	4.292,27
				Prezzo da applicare Euro/mq	4.292,27

**A.P. 19** Tamarix gallica

Messa a dimora di Tamarix Gallica da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore ultiforo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 4 volte

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,3	25,56	7,67	
Operaio comune	ora	0,3	22,93	6,88	
				14,55	14,55
Materiali a piè d'opera	Tamarix gallica				30,00
Trasporti					3,00
TOTALE (A)					47,55
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A					0,95
Sommano (B)					48,50
Spese Generali 15% di B					7,27
Utile Impresa 10% di B					4,85
Sommano					60,62
Prezzo da applicare Euro/mq					60,62

**A.P. 20** Palma nana

Messa a dimora di Palma Nana da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore multiforo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 2 volte

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,3	25,56	7,67	
Operaio comune	ora	0,3	22,93	6,88	
				14,55	14,55
Materiali a piè d'opera	Palma Nana				80,00
Trasporti					5,00
TOTALE (A)					99,55
Oneri per la Sicurezza 2,0% di A					1,99
Sommano (B)					101,54
Spese Generali 15% di B					15,23
Utile Impresa 10% di B					10,15
Sommano					126,92
Prezzo da applicare Euro/mq					126,92

**A.P.21** Pulizia scogliera

Pulizia scogliera - Rimozione di tutti gli elementi di origine antropica in tutta la scogliera e trasporto a discarichie autorizzate

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0	25,56		
Operaio comune	ora	0,15	22,93	3,44	
				3,44	3,44
				TOTALE (A)	3,44
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,07
				Sommano (B)	3,51
				Spese Generali 15% di B	0,53
				Utile Impresa 10% di B	0,35
				Sommano	4,39
				Prezzo da applicare Euro/mq	4,39

**A.P. 22** Rinaturazione - Preparazione del suolo RIUSO PIETRAME

Nel prezzo si comprende la frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore del pietrame presente in loco, per il riutilizzo per la sistemazione del suolo, compreso il trasporto, nell'ambito dell'area di cantiere, dal punto in cui si trova a quello di utilizzo.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	1,3	25,56	33,23	
Operaio comune	ora	1,3	22,93	29,81	
				63,04	63,04
				TOTALE (A)	63,04
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	1,26
				Sommano (B)	64,30
				Spese Generali 15% di B	9,64
				Utile Impresa 10% di B	6,43
				Sommano	80,37
				Prezzo da applicare Euro/mq	80,37

**A.P. 23** Rinaturazione - Preparazione del suolo  
**INTEGRAZIONE PIETRAMI**

Integrazione pietrame in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m<sup>3</sup>, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi	
Manodopera						
Operaio specializzato	ora		27,48			
Operaio qualificato	ora	0	25,56	0,00		
Operaio comune	ora	0	22,93	0,00		
				0,00		
Materiali a piè d'opera				Pietrame da integrare	20,00	
Trasporti					3,00	
					TOTALE (A)	23,00
					Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,46
					Somma (B)	23,46
					Spese Generali 15% di B	3,52
					Utile Impresa 10% di B	2,35
					Somma	29,33
					Prezzo da applicare Euro/mq	29,33

**A.P. 24** Rinaturazione - Preparazione del suolo

Nel prezzo si comprende la ricollocazione in sito del pietrame da disporre con facce in parte in aderenza ed in parte a formare vuoti idonei alla messa a dimora di arbusti, da cementare per punti tra loro ed al suolo sottostante con malta ecocompatibile nelle parti non visibili.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo un.	imp.parz.	Importi	
Manodopera						
Operaio specializzato	ora		27,48			
Operaio qualificato	ora	0,7	25,56	17,89		
Operaio comune	ora	0,7	22,93	16,05		
				33,94	33,94	
					TOTALE (A)	33,94
					Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,68
					Somma (B)	34,62
					Spese Generali 15% di B	5,19
					Utile Impresa 10% di B	3,46
					Somma	43,28
					Prezzo da applicare Euro/mq	43,28

**A.P. 25** Rinaturazione - Piantumazione essenze

Restauro paesaggistico ambientale - Messa a dimora di vegetazione alofila - Nel prezzo si comprende il trapianto della vegetazione alofila esistente nello stesso sito risistemato, nei casi in cui le esigenze di cantiere lo rendono necessario, la semina delle ulteriori essenze da integrare e la messa a dimora vegetazione a seguito della sistemazione del suolo.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	0,1	25,56	2,56	
Operaio comune	ora	0,1	22,93	2,29	
				4,85	4,85
Materiali a piè d'opera				arbusti	4,00
				TOTALE (A)	8,85
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	0,18
				Sommano (B)	9,03
				Spese Generali 15% di B	1,35
				Utile Impresa 10% di B	0,90
				Sommano	11,28
				Prezzo da applicare Euro/mq	11,28

**A.P. 26** Allaccio alla linea elettrica

Allaccio alla linea elettrica

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	2	25,56	51,12	
Operaio comune	ora	2	22,93	45,86	
				96,98	96,98
Materiali a piè d'opera					50,00
Contratto					700,00
				TOTALE (A)	846,98
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	16,94
				Sommano (B)	863,92
				Spese Generali 15% di B	129,59
				Utile Impresa 10% di B	86,39
				Sommano	1.079,90
				Prezzo da applicare Euro/mq	1.079,90

**A.P. 27** | Impianto di distribuzione acqua potabile

Impianto di distribuzione acqua potabile per cantiere, realizzata con tubazione interrata in acciaio zincato tipo Mannesman, compreso giunto, allacci, pezzi speciali, scavo e rinterro da 3/4". Valutato a corpo.

<i>Descrizione</i>	<i>u.m.</i>	<i>quantità</i>	<i>prezzo un.</i>	<i>imp.parz.</i>	<i>Importi</i>
Manodopera					
Operaio specializzato	ora		27,48		
Operaio qualificato	ora	3	25,56	76,68	
Operaio comune	ora	3	22,93	68,79	
				145,47	145,47
Materiali a piè d'opera				tubazioni	150,00
				serbatoio	150,00
Contratto					400,00
				TOTALE (A)	845,47
				Oneri per la Sicurezza 2,0% di A	16,91
				Sommano (B)	862,38
				Spese Generali 15% di B	129,36
				Utile Impresa 10% di B	86,24
				Sommano	1.077,97
				Prezzo da applicare Euro/mq	1.077,97

Palermo, Aprile 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale





COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



**PROGETTO DEFINITIVO**

AGGIORNAMENTO APRILE 2022

**ELENCO PREZZI**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## ELENCO PREZZI

I prezzi utilizzati nel presente elaborato sono stati desunti dal Nuovo Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici 2022, approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità n.49/Gab del 24.12.2021

I nuovi prezzi non compresi nel Prezzario sono stati desunti da apposite analisi, secondo quanto riportato nell'elaborato denominato "Analisi prezzi"

Descrizione	prezzo u.
DISMISSIONI	
1.4.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. 1) in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	mq 4,95
1.4.2 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, per spessori maggiori ai primi 3 cm incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. - 1) in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm - $1,34 \times 12 = 16,08$	mq 16,08
1.3.6 Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con piccoli mezzi meccanici e/o a mano con piccole attrezzature, di manufatti in calcestruzzo semplice o armato di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i massetti di malta, i gretonati, i manufatti in muratura esimili, il tutto di qualsiasi spessore, compresi gli elementi di finitura quali rivestimenti di marciapiedi in pietrine di cemento, marmo o materiale solido di qualsiasi genere, tipo, forma e dimensione, inclusa la dismissione di dissuasori metallici o in pietra o in cls, compreso la verifica finalizzata all'utilizzo in cantiere per vespai, sottofondi, massetti, riempimenti, della frazione omogenea classificata come inerte, compreso vaglio e sminuzzamento del materiale, movimentazione nell'area di cantiere e deposito temporaneo in area idonea o nell'area di utilizzo, comprese tutte le cautele occorrenti per non danneggiare nel periodo transitorio le reti di servizi e sottoservizi esistenti sia a vista o interrati quali reti elettriche, reti idriche, fognature, impianti di terra e relativi pozzetti e chiusini di qualsiasi genere e forma (in PVC, in ghisa, in ferro, ecc.), colonne di scarico, pluviali, al fine di non interrompere i relativi servizi agli abitanti del quartiere, compreso l'esecuzione degli allacci provvisori di qualsiasi sottoservizio che si dovessero rendere necessari in conseguenza dell'esecuzione della demolizione e dismissione, compreso la successiva dismissione dei servizi e sottoservizi da non utilizzare (pozzetti, chiusini, griglie, tubazioni, cavi e quanto altro), in considerazione della esecuzione dei nuovi servizi, compreso altresì il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto del materiale riutilizzabile a deposito nell'ambito del cantiere in luogo indicato dalla Direzione Lavori o dall'Amministrazione, esclusi gli oneri di conferimento a discarica del materiale di risulta, inclusi gli oneri per la formazione delle recinzioni particolari per delimitare le aree di lavoro, le opere provvisorie di sicurezza e la realizzazione dei percorsi pedonali e dei passaggi necessari per consentire l'accesso alle abitazioni da parte dei residenti, incluso montaggio e smontaggio a fine lavoro per tutta la durata dei lavori, la riparazione di eventuali sottoservizi e degli allacci idrici e fognari esistenti danneggiati a seguito delle demolizioni, ....	mc 35,78
1.1.1 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	4,26

	3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mm2 ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m3 di materiale e sarà determinato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza		10,98
1.1.6	Scavo a sezione obbligatoria, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	mc	10,76
1.2.5	Trasporto di materie, provenienti da scavi – demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, o su aree preventivamente acquisite dal Comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte. - per ogni m3 di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro 2) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (0,55x30= 16,50	mc	16,50
21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.(0,63x30=18,9)	mc	32,26
A.P.01	Trasporto dell'asfalto dimeso - Trasporto in aree autorizzate al conferimento ed al recupero/riciclaggio del materiale derivante dalla scarificazione del manto stradale in asfalto, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (0,82x30=24,60).	mc	1,02

#### RIFACIMENTI

	Preparazione delle superfici orizzontali		
1.5.3	Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa.	mq	0,87
6.1.1-2	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km. 2) per strade in ambito urbano	mc	33,15

Preparazione delle superfici verticali  
Muri di contenimento esistenti

3.1.4	Conglomerato cementizio per strutture in cemento in ambiente fortemente aggressivo classe d'esposizione XA3, XD3, XS2, XS3, (UNI 11104 ); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura. 1) per opere in fondazione per lavori edili C35/45	mc	204,58
A.P.02	Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed e prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t.		22,50
3.2.3	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, compresi piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei bloccaggio, compreso altresì ogni altro onere e magistero per controventatura, disarmo, pulitura e accatastamento del materiale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati. 1) per opere in fondazione con C 8/10	mq	27,69
3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia.	kg	3,01
AP.03	Sovrapprezzo alla voce 3.2.4. per l'uso di acciaio ecocompatibile e, pertanto, realizzato con sistemi di produzione ad idrogeno.	kg	1,25
7.2.16	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici mediante decapaggio, sciacquatura, ecc. 1) per carpenteria pesante	Kg	0,82
3.2.5	Sovrapprezzo alle voci 3.2.1.1 e 3.2.1.2 per zincatura eseguita all'origine in stabilimento con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso. (kg 0,395 x 10= 3,95)	kg	1,36
A.P.04	Sovrapprezzo per l'ancoraggio della rete ai muri di contenimento esistenti. Nel prezzo si comprende la realizzazione di ancoraggi tramite zanche in acciaio zincato, da prevedere in numero minimi di uno ogni mq di superficie da risanare, da inserire in forature appositamente predisposte, e cementare con boiaccia di cemento.	mq	11,28
Nuovi muri di contenimento			
21.2.1	Muratura ordinaria in pietrame calcareo o lavico con malta avente le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto del D.M. 17/01/2018, entro o fuori terra, di qualunque spessore e forma, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza o incassatura per la collocazione di infissi di qualsiasi dimensione e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	mc	337,27
A.P.05	Sovrapprezzo alla voce 21.2.1 per l'utilizzazione di malte contenente cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed e prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t.	mc	12,50
9.1.8	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm) additivata con idrofugo, applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sestri, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	mq	23,27

- |         |  |    |       |
|---------|--|----|-------|
| 6.1.4-2 | <p>Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 3 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 3 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 3,5 - 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. (1,75x15= 23,85)</p>   | mq | 26,25 |
| 6.1.5-2 | <p>Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 5 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 5 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di collegamento previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 4 - 5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. (1,99x4=7,96)</p>   | mq | 7,96  |
| .1.6-2  | <p>Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 6 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 6 traffico tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5 - 6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall. (2,64x3=7,92)</p> | mq | 7,92  |

Marciapiedi

A.P.06	Strato di ghiaia per la posa del conglomerato cementizio drenante. Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera di ghiaia di pezzatura 40/50 mm costipata e spianata.	mc	31,68
3.1.19	Calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'ideale spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto. Caratteristiche tecniche: Rm: 25 MPa Drenabilità Media: 30 lt/m2/s (hc=0,06) Resistenza Media a 3 gg: 15 MPa Resistenza Media a 7 gg: 20 MPa Ritiro igrometrico: non necessitano giunti Modulo plastico a 28 gg: 20.000 MPa	mc	249,93
A.P.07	Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t e per l'utilizzo di pigmenti idonei a conferire la coloritura di progetto, compreso almeno cinque provini da eseguire e sottoporre all'approvazione della D.L.	mc	22,50
A.P.08	Sovrapprezzo per la formazione di bisellature. Nel prezzo si comprende la lavorazione della superficie del battuto cementizio, ad essiccamento avvenuto, con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe a disco secondo il disegno di progetto, con l'uso di guide, in modo che la superficie lavorata risulti definitiva a perfetta regola d'arte.		15,46
6.2.10	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a filo di sega nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. 1) per elementi di formato 30x20 cm	ml	78,69
A.P.09	Fornitura e collocazione di "catenaria" in Pietra di Trani o similare, approvata dalla D.L., squadrata a singoli vivi con sezione di cm 15 x 5, di lunghezza non inferiore a cm 50, compreso la collocazione su fondazione in battuto cementizio, secondo i disegni di progetto.	ml	29,67

Muri e bordo strada

A.P.10	Rivestimento in "Pietra di Trani" o similare dei muri di contenimento. Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione tramite adeguati collanti, compreso sfridi, opere provvisorie, guide e quanto altro occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	mc	224,17
A.P.11	Gradini in "Pietra di Trani". Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi, con superficie di calpestio bocciardata, delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione secondo i disegni di progetto.	mq	206,90
A.P.12	Gradonata tratto A - in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio drenante, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi, con l'uso di non meno di 2 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la levigatura delle superfici e la collocazione degli elementi con adeguati collanti.	ml	225,10
A.P.13	Rivestimento gradonata in tufo - Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera con idonei collanti, di conci di pietra arenaria squadrata a spigoli vivi e levigata di cm 60 x 60 x 20, compreso sfridi ed ogni altra opera e magistero necessari per rendere l'opera a perfetta regola d'arte.	mq	127,85
A.P.14	Fornitura e collocazione degli elementi della seduta continua, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la bisellatura delle superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe circolari con l'uso di guide, in modo che le stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.	ml	247,47

A.P.15	Fornitura e collocazione degli elementi della gradonata, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in fase successiva all'essiccamento, la bisellatura del superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe circolari con l'uso di guide, in modo che le stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.	ml	235,10
--------	---	----	--------

#### ELEMENTI DI ARREDO, ILLUMINAZIONE ED ALBERATURE

A.P.16	Fornitura e collocazione di panchine da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	cad	851,00
A.P.17	Fornitura e collocazione di ringhiera da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede.	ml	463,06
A.P.18	Fornitura e collocazione di lampioni ad alimentazione fotovoltaica come da modello indicato in progetto o similare approvato dalla D.L., compreso la fornitura e collocazione del tubo in acciaio corten di sostegno, le lampade, le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	cad	4.292,27
A.P.19	Messa a dimora di Tamarix i da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore multiformo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 2 volte	cad	60,62
A.P.20	Messa a dimora di Palma Nana da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore multiformo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 2 volte	cad	126,92

#### RINAUTRAZIONE E RESTAURO PAESAGGISTICO TRATTO DI COSTA PROSSIMO ALLA SCOGLIERA

A.P.21	Pulizia scogliera - Rimozione di tutti gli elementi di origine antropica in tutta la scogliera e trasporto a discariche autorizzate	mq	4,39
A.P.22	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - RIUSO PIETRAMME - Nel prezzo si comprende la frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore del pietrame presente in loco, per il riutilizzo per la sistemazione del suolo, compreso il trasporto, nell'ambito dell'area di cantiere, dal punto in cui si trova a quello di utilizzo.	mc	80,37
A.P.23	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - INTEGRAZIONE PIETRAMME in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m <sup>3</sup> , provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	mc	29,33

A.P.24	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Nel prezzo si comprende la pulizia della scogliera di tutti gli elementi di origine antropica (pietrame, sabbia, pietrisco, etc), la rimozione del pietrame di grossa pezzatura, la frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore, l'integrazione del pietrame occorrente, la ricollocazione in sito del pietrame da disporre con facce in parte in aderenza ed in parte a formare vuoti idonei alla messa a dimora di arbusti, da cementare per punti tra loro ed al suolo sottostante con malta ecocompatibile nelle parti non visibili.	mq	43,28
A.P.25	Restauro paesaggistico ambientale - Messa a dimora di vegetazione alofila - Nel prezzo si comprende il trapianto della vegetazione alofila esistente in vivaio temporaneo, la semina delle ulteriori essenze necessarie e la messa a dimora vegetazione a seguito della sistemazione del suolo.	mq	11,28
1.8.21	Fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate. Fornitura e stesa di terreno vegetale per aiuolazione verde e per rivestimento scarpate in trincea, proveniente sia da depositi di proprietà dell'amministrazione che direttamente fornito dall'impresa, miscelato con sostanze concimanti, pronto per la stesa anche in scarpata, sistemazione e semina da compensare con la voce di elenco sulla sistemazione in rilevato senza compattamento. Il terreno vegetale potrà provenire dagli scavi di scorticamento, qualora non sia stato possibile il diretto trasferimento dallo scavo al sito di collocazione definitiva. 1) fornito dall'impresa mc B 17,60 4,29%	mq	18,78
26.1.27	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.	mq	30,31
26.7.1	Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. per ogni mese successivo al primo	cad n	404,57
26.7.2	Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. - Uno per ogni 10 addetti. per ogni mese successivo al primo	cad n	509,16 126,50
26.6.1	Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento	n	10,46
26.6.2	Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento	n	17,23
26.6.6	Maschera di protezione contro le polveri non nocive fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e coordinamento. 1,02 x 8 =	n	1,09

26.6.11	Tuta ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, completa di due tasche, due taschini, tasca posteriore, porta metro e zip coperta, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	36,92
26.6.12	Giubbotto ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, in misto cotone-poliestere, completo di due taschini superiori con chiusura a bottoni ricoperti, polsini regolabili con bottoni a pressione, fornito dal datore di lavoro e usato dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	73,83
26.6.14	Cuffia antirumore ad alto potere isolante, con marchio di conformità, a norma UNI-EN 352/01 fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	17,23
26.3.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la Funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	n	66,72
26.3.4	Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	n	32,47
A.P.26	Allacciamento alla rete elettrica	n	1.079,90
A.P.27	Impianto di distribuzione acqua potabile per cantiere, realizzata con tubazione interrata in acciaio zincato tipo Mannesman, compreso giunto, allacci, pezzi speciali, scavo e rinterro da 3/4". Valutato a corpo.	n	1.077,97
26.1.16	Protezione di apertura verso il vuoto mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di m 1,00, costituito da due correnti di tavole dello spessore di 2,5 cm e tavola ferma piede ancorati su montanti di legno o metallo posti ad interasse minimo di m 1,20 convenientemente fissati al piede, compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutato al metro per tutta la durata dei lavori.	m	11,93
26.5.2	Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Estintore classe 89BC (kg 5).	n	95,98
26.2.4	Serbatoio per riserva idrica in acciaio zincato cilindrico con botola di ispezione, piedi di appoggio, prese filettate, capacità 5000 l, dimensioni approssimative di diametro 1600 x altezza 2600 mm. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.	n	1.738,66

Palermo, Aprile 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale



COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



PROGETTO DEFINITIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Aggiornamento Aprile 2022

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA, ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

I prezzi elencati nel presente elaborato sono stati desunti dal Nuovo Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici 2022, approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità n.49/Gab del 24.12.2021. I nuovi prezzi, non compresi nel Prezzario, indicati con "A.P.", sono stati desunti da apposite analisi secondo quanto riportato nell'"Analisi dei Prezzi".

Descrizione	quantità	prezzo u.	costo
Dismissioni			
1.4.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. 1) in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	mq 4.005,53	4,29	17.183,72
1.4.2 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, per spessori maggiori ai primi 3 cm incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. - 1) in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm - 1,17 x 2 = 14,04	mq 4.005,53	14,04	56.237,64
1.3.6 Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con piccoli mezzi meccanici e/o a mano con piccole attrezzature, di manufatti in calcestruzzo semplice o armato di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i massetti di malta, i gretonati, i manufatti in muratura esimili, il tutto di qualsiasi spessore, compresi gli elementi di finitura quali rivestimenti di marciapiedi in pietrine di cemento, marmo o materiale solido di qualsiasi genere, tipo, forma e dimensione, inclusa la dismissione di dissuasori metallici o in pietra o in cls, compreso la verifica finalizzata all'utilizzo in cantiere per vespai, sottofondi, massetti, riempimenti, della frazione omogenea classificata come inerte, compreso vaglio e sminuzzamento del materiale, movimentazione nell'area di cantiere e deposito temporaneo in area idonea o nell'area di utilizzo, comprese tutte le cautele occorrenti per non danneggiare nel periodo transitorio le reti di servizi e sottoservizi esistenti sia a vista o interrati quali reti elettriche, reti idriche, fognature, impianti di terra e relativi pozzetti e chiusini di qualsiasi genere e forma (in PVC, in ghisa, in ferro, ecc.), colonne di scarico, pluviali, al fine di non interrompere i relativi servizi agli abitanti del quartiere, compreso l'esecuzione degli allacci provvisori di qualsiasi sottoservizio che si dovessero rendere necessari in conseguenza dell'esecuzione della demolizione e dismissione, compreso la successiva dismissione dei servizi e sottoservizi da non utilizzare (pozzetti, chiusini, griglie, tubazioni, cavi e quanto altro), in considerazione della esecuzione dei nuovi servizi, compreso altresì il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto del materiale riutilizzabile a deposito nell'ambito del cantiere in luogo indicato dalla Direzione Lavori o dall'Amministrazione, esclusi gli oneri di conferimento a discarica del materiale di risulta, inclusi gli oneri per la formazione delle recinzioni particolari per delimitare le aree di lavoro, le opere provvisorie di sicurezza e la realizzazione dei percorsi pedonali e dei passaggi necessari per consentire l'accesso alle abitazioni da parte dei residenti, incluso montaggio e smontaggio a fine lavoro per tutta la durata dei lavori, la riparazione di eventuali sottoservizi e degli allacci idrici e fognari esistenti danneggiati a seguito delle demolizioni, ....	mc 1.610,87	35,12	56.573,68
1.1.1 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A			
1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	1.819,24	8,30	15.099,70

	3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm <sup>2</sup> e fino a 20 N/mm <sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà determinato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	860,58	10,72	9.225,40
1.1.6	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	mc 2.176,73	10,52	22.899,24
1.2.5	Trasporto di materie, provenienti da scavi – demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, o su aree preventivamente acquisite dal Comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte. - per ogni m <sup>3</sup> di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro 2) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (0,53x30= 15,90	mc 2.176,73	15,90	34.610,07
21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica. (0,63x30=18,9)	mc 1.610,87	18,90	30.445,41
A.P.01	Trasporto dell'asfalto dismesso - Trasporto in aree autorizzate al conferimento ed al recupero/riciclaggio del materiale derivante dalla scarificazione del manto stradale in asfalto, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (0,80x30=24,00).	mc 921,27	24,60	22.663,29
totale dismissioni				264.938,15 264.938,15

#### RIFACIMENTI

	Preparazione delle superfici orizzontali			
1.5.3	Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa.	mq 5.616,40	0,85	4.773,94
6.1.1-2	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km. 2) per strade in ambito urbano	mc 635,06	30,94	19.648,76

## Preparazione delle superfici verticali

		Muri di contenimento esistenti			
3.1.4	Conglomerato cementizio per strutture in cemento in ambiente fortemente aggressivo classe d'esposizione XA3, XD3, XS2, XS3, (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura. 1) per opere in fondazione per lavori edili C35/45	mc	109,92	174,90	19.225,01
A.P.02	Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t.	mc	109,92	22,50	2.473,20
3.2.3	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, compresi piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei bloccaggio, compreso altresì ogni altro onere e magistero per controventatura, disarmo, pulitura e accatastamento del materiale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati. 1) per opere in fondazione con C 8/10	mq	549,60	23,91	13.140,94
3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia. (kg 0,395 x 10= 3,95)	kg	2.170,92	2,50	5.427,30
AP.03	Sovrapprezzo alla voce 3.2.4. per l'uso di acciaio ecocompatibile e, pertanto, realizzato con sistemi di produzione ad idrogeno.	kg	2.170,92	1,25	2.713,65
7.2.16	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici mediante decapaggio, sciacquatura, ecc. 1) per carpenteria pesante	Kg	2.170,92	0,76	1.649,90
3.2.5	Sovrapprezzo alle voci 3.2.1.1 e 3.2.1.2 per zincatura eseguita all'origine in stabilimento con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso. (kg 0,395 x 10= 3,95)	kg	2.170,92	1,27	2.757,07
A.P.04	Sovrapprezzo per l'ancoraggio della rete ai muri di contenimento esistenti. Nel prezzo si comprende la realizzazione di ancoraggi tramite zanche in acciaio zincato, da prevedere in numero minimi di uno ogni mq di superficie da risanare, da inserire in forature appositamente predisposte, e cementare con boiaccia di cemento.	mq	549,60	11,28	6.200,85
				206,90	
		Nuovi muri di contenimento			
21.2.1	Muratura ordinaria in pietrame calcareo o lavico con malta avente le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto del D.M. 17/01/2018, entro o fuori terra, di qualunque spessore e forma, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza o incassatura per la collocazione di infissi di qualsiasi dimensione e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	mc	921,00	327,52	301.645,92
A.P.05	Sovrapprezzo alla voce 21.2.1 ed alla voce 9.1.8 per l'utilizzazione di malte contenente cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO2 (Core Processes) inferiori a 550 kg/t	mc	921,00	12,50	11.512,50

9.1.8	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm) additivata con idrofugo, applicato con macchina intonatrice tra predisposti sestri, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	mq	443,91	22,72	10.085,64
-------	---	----	--------	-------	-----------

#### RIVESTIMENTI

Ripristino delle superfici carrabili					
6.1.4-2	Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 3 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 3 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 3,5 - 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m <sup>2</sup> ), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. (1,59x15= 23,85)	mq	1.500,00	23,85	35.775,00

6.1.5-2	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 5 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 5 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di collegamento previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 4 - 5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m <sup>2</sup> ), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. (1,76x4=7,04)	mq	1.500,00	7,04	10.560,00
---------	---	----	----------	------	-----------

6.1.6-2	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e +1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 6 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 6 traffico tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5 - 6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m <sup>2</sup> ), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall. (2,37x3=7,11)	mq	1.500,00	7,11	10.665,00
Marciapidi					
A.P.06	Strato di ghiaia per la posa del conglomerato cementizio drenante. Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera di ghiaia di pezzatura 40/50 mm costipata e spianata.	mc	885,79	31,68	28.064,15
3.1.19	Calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto. Caratteristiche tecniche: Rm: 25 MPa Drenabilità Media: 30 lt/m <sup>2</sup> /s (hc=0,06) Resistenza Media a 3 gg: 15 MPa Resistenza Media a 7 gg: 20 MPa Ritiro igrometrico: non necessitano giunti Modulo plastico a 28 gg: 20.000 MPa	mc	1.328,69	234,91	312.122,80
A.P.07	Sovrapprezzo alla voce 3.1.19 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed un prodotto con emissioni di CO <sub>2</sub> (Core Processes) inferiori a 550 kg/t e per l'utilizzo di pigmenti idonei a conferire la coloritura di progetto, compreso almeno cinque provini da eseguire e sottoporre all'approvazione della D.L.	mc	1.328,69	22,50	62.424,56
A.P.08	Sovrapprezzo per la formazione di bisellature. Nel prezzo si comprende la lavorazione della superficie del battuto cementizio, ad essiccamento avvenuto, con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe a disco secondo il disegno di progetto, con l'uso di guide, in modo che la superficie lavorata risulti definita a perfetta regola d'arte.		7.056,24	15,46	109.062,57
3.1.19	Fondazioni orlature. Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera di calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi ecocompatibili, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto. Caratteristiche tecniche: Rm: 25 MPa Drenabilità Media: 30 lt/m <sup>2</sup> /s (hc=0,06) Resistenza Media a 3 gg: 15 MPa Resistenza Media a 7 gg: 20 MPa Ritiro igrometrico: non necessitano giunti Modulo plastico a 28 gg: 20.000 MPa	mc	232,73	272,41	63.396,80
A.P.08					

6.2.10	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a filo di sega nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. 1) per elementi di formato 30x20 cm	ml	2.165,57	73,80	159.818,82
A.P.09	Fornitura e collocazione di "catenaria" in Pietra di Trani o similare, approvata dalla D.L., squadrata a sigoli vivi con sezione di cm 15 x 5, di lunghezza non inferiore a cm 50, compreso la collocazione su zondazioen in battuto cementizio, secondo i disegni di progetto.	ml	4.265,56	29,67	126.575,00
A.P.10	Muri e bordo strada Rivestimento in "Pietra di Trani" o similare dei muri di contenimento. Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione tramite adeguati collanti, compreso sfridi, opere provvisionali, guide e quanto altro occorre per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	mc	993,51	224,17	222.716,27
A.P.11	Gradini in "Pietra di Trani". Nel prezzo si comprende la fornitura dei conci di pietra levigata e squadrata a spigoli vivi, con superficie di calpesito bocciardata, delle dimensioni indicate in progetto e la loro collocazione secondo i disegni di progetto.	mq	63,83	250,00	15.957,50
A.P.12	Gradonata in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio drenante, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi, con l'uso di non meno di 2 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in faase successiva all'essiccamento, la levigatura delle superfici e la collocazione degli elemnti con adeguati collanti.	ml	94,00	225,10	21.159,16
A.P.13	Rivestimento gradonata in tufo - Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera con idonei collanti, di conci di pietra arenaria squadrata a spigoli vivi e levigata di cm 60 x 60 x 20, compreso sfridi ed ogni altra opera e magistero necessari per rendere l'opera a perfetta regola d'arte.	mq	323,75	127,85	41.391,30
A.P.14	Fornitura e collocazione degli elementi della seduta continua, da realizzare con lo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in faase successiva all'essiccamento, la bisellatura del superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in prgetto, da effettuare con seghe ciroclare con l'uso di guide, in modochel el stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.	ml	124,90	247,47	30.908,98
A.P.15	Fornitura e collocazione degli elementi della gradonata, da realizzare conlo stesso calcestruzzo ecocompatibile da utilizzare per i marciapiedi con l'uso di non meno di 4 apposite casseforme in legno e lamierino metallico, da realizzare secondo i disegni di progetto e, in faase successiva all'essiccamento, la bisellatura del superfici con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in prgetto, da effettuare con seghe ciroclare con l'uso di guide, in modochel el stesse siano realizzate a perfetta regola d'arte.	ml	82,20	235,10	19.325,62
<hr/>					
Tot. 1.671.178,19 1.671.178,19					
ELEMENTI DI ARREDO, ILLUMINAZIONE ED ALBERATURE					
A.P.16	Fornitura e collocazione di panchine da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per relizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	cad	54,00	851,00	45.953,93
A.P.17	Fornitura e cllocazione di ringhiera da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten secondo i disegni di progetto, compreso le opere di ancoraggio al marciapiede.	ml	880,61	463,06	407.779,41
A.P.18	Fornitura e collocazione di lampioni ad alimentazione fotovoltaica come da modello indicato in progetto o similare approvato dalla D.L., compreso la fornitura e collozazione del tubo in acciaio corten di sostegno, le lampade, le opere di ancoraggio al marciapiede e tutto quanto occorre per relizzare l'opera a perfetta regola d'arte.	cad	40,00	4.292,27	171.690,99
<hr/>					
625.424,33 625.424,33					

RINAUTRAZIONE E RESTAURO PESAGGISTICO TRATTO DI COSTA PROSSIMO  
 ALLA SCOGLIERA

A.P.21	Pulizia scogliera - Rimozione di tutti gli elementi di origine antropica in tutte le parti della scogliera nelle quali sono presenti e trasporto a discarichie autorizzate	mq	4.000,00	4,39	17.541,45
A.P.22	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Riuso pietrame presente in loco - Nel prezzo si comprende la frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore del pietrame presente in loco, per il riutilizzo per la sistemazione del suolo, compreso il trasporto, nell'ambito dell'area di cantiere, dal punto in cui si trova a quello di utilizzo.	mc	2.746,69	80,37	220.757,45
A.P.23	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Integrazione pietrame in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m3, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	mc	230,63	29,33	6.763,17
A.P.24	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Nel prezzo si comprende la ricollocazione in sito del pietrame recuperato e di nuova fornitura, da disporre con facce in parte in aderenza, da cementare per punti tra loro ed al suolo sottostante con malta ecocompatibile nelle parti non visibili, ed in parte a formare vuoti idonei alla messa a dimora di arbusti ed essenze della riforestazione.	mq	2.746,69	43,28	118.869,40
A.P.25	Restauro paesaggistico ambientale - Messa a dimora di vegetazione alofila - Nel prezzo si comprende il trapianto della vegetazione alofila esistente in vivaio temporaneo, la semina delle ulteriori essenze necessarie e la messa a dimora vegetazione a seguito della sistemazione del suolo.	mq	2.746,69	11,28	30.989,46
1.8.2	Fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate. Fornitura e stesa di terreno vegetale per aiuolazioni verde e per rivestimento scarpate in trincea, proveniente sia da depositi di proprietà dell'amministrazione che direttamente fornito dall'impresa, miscelato con sostanze concimanti, pronto per la stesa anche in scarpata, sistemazione e semina da compensare con la voce di elenco sulla sistemazione in rilevato senza compattamento. Il terreno vegetale potrà provenire dagli scavi di scorticamento, qualora non sia stato possibile il diretto trasferimento dallo scavo al sito di collocazione definitiva. 1) fornito dall'impresa mc B 17,60 4,29%	mq	952,12	17,60	16.757,31
A.P.20	Messa a dimora di Palma Nana da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore multiforo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 2 volte	cad	30,00	150,00	4.500,00
A.P.19	Messa a dimora di Tamarix i da vivaio (a radice nuda, in zolla, in contenitore multiforo, in fitocella), con certificazione di origine, previa formazione di stallo sulla pavimentazione con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. S'intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. Compreso la fornitura della pianta e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Trapiantato 2 volte	cad	80,00	60,62	4.849,79
				Tot.	421.028,03
					421.028,03

## SICUREZZA

26.1.27	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.	mq	3.900,00	18,64	72.696,00
26.7.1	Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata.	cad	1,00	390,91	390,91
	per ogni mese successivo al primo	n	7,00	126,50	885,50
26.7.2	Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia.	cad	1,00	488,66	488,66
	- Uno per ogni 10 addetti.				
	per ogni mese successivo al primo	n	10,00	224,25	2.242,50
26.6.1	Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento	n	8,00	9,78	78,24
26.6.2	Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento	n	8,00	16,10	128,80
26.6.6	Maschera di protezione contro le polveri non nocive fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e coordinamento. 1,02 x 8 =	n	8,00	8,16	65,28
26.6.11	Tuta ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, completa di due tasche, due taschini, tasca posteriore, porta metro e zip coperta, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	8,00	34,50	276,00
26.6.12	Giubbotto ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, in misto cotone-poliestere, completo di due taschini superiori con chiusura a bottoni ricoperti, polsini regolabili con bottoni a pressione, fornito dal datore di lavoro e usato dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	8,00	69,00	552,00
26.6.14	Cuffia antirumore ad alto potere isolante, con marchio di conformità, a norma UNI-EN 352/01 fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	n	8,00	16,10	128,80

26.3.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la unzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	n	30,00	62,47	1.874,10
26.3.4	Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	n	30,00	30,41	912,30
A.P.26	Allacciamento alla rete elettrica	n	1,00	1.079,90	1.079,90
A.P.27	Impianto di distribuzione acqua potabile per cantiere, realizzata con tubazione interrata in acciaio zincato tipo Mannesman, compreso giunto, allacci, pezzi speciali, scavo e rinterro da 3/4". Valutato a corpo.	n	1,00	1.077,97	1.077,97
26.1.16	Protezione di apertura verso il vuoto mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di m 1,00, costituito da due correnti di tavole dello spessore di 2,5 cm e tavola ferma piede ancorati su montanti di legno o metallo posti ad interasse minimo di m 1,20 convenientemente fissati al piede, compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutato al metro per tutta la durata dei lavori.	m	50,00	9,45	472,50
26.5.2	Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Estintore classe 89BC (kg 5).	n	1,00	89,70	89,70
26.2.4	Serbatoio per riserva idrica in acciaio zincato cilindrico con botola di ispezione, piedi di appoggio, prese filettate, capacità 5000 l, dimensioni approssimative di diametro 1600 x altezza 2600 mm. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.	n	1,00	242,96	242,96
					83.682,12
					83.682,12
					3.066.250,82

Palermo, Aprile 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Virale



COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



**PROGETTO DEFINITIVO**  
AGGIORNAMENTO APRILE 2022

**QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTÀ

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

	Descrizione	costo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
1.4.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso ...	17.183,72	11,45	1.967,54
1.4.2	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso ... per spessori maggiori ai primi 3 cm ...	56.237,64	10,57	5.944,32
1.3.6	Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili ... rivestimenti di marciapiedi ...	56.573,68	55,73	31.528,51
1.1.1	Scavo di sbancamento ...			0,00
	1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni...	15.099,70	3,33	502,82
	3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mm2 ...	9.225,40	3,08	284,14
1.1.6	Scavo a sezione obbligata ...	22.899,24	13,00	2.976,90
1.2.5	Trasporto di materie, provenienti da scavi - demolizioni ...	34.610,07	0,66	228,43
21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche ...	30.445,41	0,00	0,00
A.P.01	Trasporto dell'asfalto dismesso	22.663,29	0,00	0,00
1.5.3	Compattazione del fondo degli scavi ...	4.773,94	8,68	414,38
6.1.1-2	Fondazione stradale eseguita con tout-venant	19.648,76	2,28	447,99
3.1.4	Conglomerato cementizio	19.225,01	3,69	709,40
A.P.02	Sovrapprezzo alla voce 3.1.4 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale	2.473,20	0,00	0,00
3.2.3	Casseforme	13.140,94	21,22	2.788,51
3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldata	5.427,30	16,56	898,76
AP.03	Sovrapprezzo alla voce 3.2.4. per l'uso di acciaio ecocompatibile	2.713,65	0,00	0,00
7.2.16	Zincatura di opere in ferro	1.649,90	0,82	13,53
3.2.5	Sovrapprezzo alle voci 3.2.1.1 e 3.2.1.2 per zincatura eseguita all'origine in stabilimento con trattamento a caldo	2.757,07	0,00	0,00
A.P.04	Sovrapprezzo per l'ancoraggio della rete ai muri di contenimento esistenti	6.200,85	42,98	2.665,01
21.2.1	Muratura ordinaria in pietrame	301.645,92	41,02	123.735,16
A.P.05	Sovrapprezzo alla voce 21.2.1 ed alla voce 9.1.8 per l'utilizzazione di malte contenente cemento a basso impatto ambientale	11.512,50	0,00	0,00
9.1.8	Intonaco civile per esterni	10.085,64	42,84	4.320,69
6.1.4-2	Conglomerato bituminoso per strato di base	35.775,00	1,54	550,94
6.1.5-2	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento	10.560,00	1,99	210,14
6.1.6-2	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura	10.665,00	2,64	281,56
A.P.06	Strato di ghiaia per la posa del conglomerato cementizio drenante. Nel prezzo si comprende la fornitura e posa in opera di ghiaia di pezzatura 40/50 mm costipata e spianata.	28.064,15	15,30	4.295,22
3.1.19	Calcestruzzo drenante	312.122,80	3,19	9.956,72
A.P.07	Sovrapprezzo alla voce 3.1.19 per l'utilizzazione di cemento a basso impatto ambientale	62.424,56	0,00	0,00
A.P.08	Sovrapprezzo per la formazione di bisellature.	109.062,57	78,43	85.539,27
3.1.19	Fondazioni orlature	63.396,80	3,19	2.022,36
6.2.10	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo			0,00
	1) per elementi di formato 30x20 cm	159.818,82	15,35	24.532,19
A.P.09	Fornitura e collocazione di "catenaria" in Pietra	126.575,00	24,51	31.025,55
A.P.10	Rivestimento in "Pietra di Trani" o similare dei muri di contenimento.	222.716,27	9,73	21.678,88
A.P.11	Gradini in "Pietra di Trani"	15.957,50	3,52	560,98

A.P.12	Gradonata in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio drenante	21.159,16	6,46	1.367,42
A.P.13	Rivestimento gradonata in tufo	41.391,30	5,69	2.354,81
A.P.14	Fornitura e collocazione degli elementi della seduta continua	30.908,98	11,76	3.633,84
A.P.15	Fornitura e collocazione degli elementi della gradonata	19.325,62	8,25	1.594,35
A.P.16	Fornitura e collocazione di panchine da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten	45.953,93	28,49	13.092,30
A.P.17	Fornitura e collocazione di ringhiera da realizzare in barre e tubolari di acciaio corten	407.779,41	12,57	51.240,93
A.P.18	Fornitura e collocazione di lampioni ad alimentazione fotovoltaica	171.690,99	1,13	1.939,60
A.P.21	Pulizia scogliera	17.541,45	78,43	13.758,00
A.P.22	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Riuso pietrame	220.757,45	78,43	173.143,10
A.P.23	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - Integrazione pietrame	6.763,17	0,00	0,00
A.P.24	Restauro paesaggistico ambientale - Preparazione del suolo in pendio - ricollocazione in sito del pietrame recuperato	118.869,40	78,43	93.230,90
A.P.25	Restauro paesaggistico ambientale - Messa a dimora di vegetazione alofila	30.989,46	42,98	13.318,70
1.8.2	Fornitura di terreno vegetale	16.757,31	3,91	655,21
A.P.20	Messa a dimora di Palma Nana da vivaio	4.500,00	11,46	515,76
A.P.19	Messa a dimora di Tamarix i da vivaio	4.849,79	24,00	1.163,76
26.1.27	Recinzione di cantiere	72.696,00	13,16	9.566,79
26.7.1	Locale igienico	390,91	41,04	160,43
	per ogni mese successivo al primo	885,50	0,00	0,00
26.7.2	Locale spogliatoio	488,66	32,61	159,35
	per ogni mese successivo al primo	2.242,50	0,00	0,00
26.6.1	Elmetto di sicurezza,	78,24	0,00	0,00
26.6.2	Occhiali protettivi	128,80	0,00	0,00
26.6.6	Maschera di protezione contro le polveri	65,28	0,00	0,00
26.6.11	Tuta ad alta visibilità	276,00	0,00	0,00
26.6.12	Giubbotto ad alta visibilità	552,00	0,00	0,00
26.6.14	Cuffia antirumore	128,80	0,00	0,00
26.3.2	Segnaletica da cantiere	1.874,10	2,83	53,04
26.3.4	Lampeggiante da cantiere	912,30	2,91	26,55
A.P.26	Allacciamento alla rete elettrica	1.079,90	0,00	0,00
A.P.27	Impianto di distribuzione acqua potabile per cantiere	1.077,97	13,49	145,47
26.1.16	Protezione di apertura verso il vuoto mediante la formazione di parapetto	472,50	22,29	105,32
26.5.2	Estintore portatile	89,70	0,00	0,00
26.2.4	Serbatoio per riserva idrica ... per cantiere	242,96	0,27	0,66

---

3.066.250,82

Costo manodopera **741.306,17**

Incidenza manodopera % **24,18**

Palermo, Aprile 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale



COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.4.e



**PROGETTO DEFINITIVO**

AGGIORNAMENTO APRILE 2022

**QUADRO ECONOMICO**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

## QUADRO ECONOMICO

A.1) IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA	2.890.581,17	
5) eventuali lavori non soggetti a ribasso	83.682,12	
6) oneri Piani di secur. coordin. non soggetti ribasso	91.987,52	
A.2) TOTALE LAVORI		<b>3.066.250,82</b>
B) SOMME a DISPOSIZIONE dell'AMMINISTRAZIONE		
a) Lavori in economia	0,00	
b) indagini integrative	10.000,00	
c) Allacciamenti ai pubblici servizi	0,00	
d) Imprevisti	153.312,54	
e) Acquisizione aree o immobili - indennizzi	0,00	
f) accantonamenti (per premio di accelerazione)	153.312,54	
g.1) Progettazione esecutiva	176.890,32	
g.2) Direzione lavori	217.406,85	
g.3) Collaudi	29.144,83	
h) spese per attività tecnico amministrative (RUP)	61.325,02	
l) spese per commissioni giudicatrici	0,00	
j) spese per pubblicità	10.000,00	
k) spese per accertamenti di laboratorio	18.619,39	
m) oneri di conferimento a discarica	85.958,97	
l) IVA		
I.1) IVA sui lavori	674.575,18	
I.2) IVA sugli imprevisti	33.728,76	
I.3) IVA sulle indagini integrative	2.200,00	
I.4) IVA sulla progettazione Esecutiva	38.915,87	
I.5) IVA sulla Direzione Lavori	47.829,51	
I.6) IVA sui collaudi	6.411,86	
I.7) IVA sugli accertamenti di laboratorio	4.096,27	
B) TOTALE SOMME a DISPOSIZIONE	<b>1.723.727,90</b>	<b>1.723.727,90</b>
		<b>TOTALE IMPORTO PROGETTO 4.789.978,73</b>

Palermo, 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale





COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.4.e



**PROGETTO DEFINITIVO**

APRILE 2022

**CRONOPROGRAMMA**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)





COMUNE DI PALERMO  
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA  
STAFF CAPO AREA  
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO**  
CODICE LOCALE PA 6.1.4.e



**PROGETTO DEFINITIVO**

APRILE 2022

**PROSPETTO COMPETENZE TECNICHE**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO  
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO  
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTA

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA,  
ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

# PROSPETTO COMPETENZE TECNICHE

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA								
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							23,97%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
E.19 - Arredi, Forniture, Aree esterne pertinenziali allestite	EDILIZIA	2.645.222,79	5,697833%	1,20	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07, QbIII.09, QbIII.11	99.475,45	23.845,99	123.321,45
<b>Sommario</b>								<b>123.321,45</b>

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							25,36%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
P.03 - Interventi recupero, riqualificazione ambientale	PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE.	421.028,03	8,626983%	0,85	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07, QbIII.09, QbIII.11	14.510,65	3.680,17	18.190,81
<b>Sommario</b>								<b>18.190,81</b>
<b>TOT.</b>								<b>141.512,26</b>
<b>Maggiorazioni</b>								<b>35.378,06</b>
<b>Sommario</b>								<b>176.890,32</b>

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI								
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							23,97%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
E.19 - Arredi, Forniture, Aree esterne pertinenziali allestite	EDILIZIA	2.645.222,79	5,697833%	1,20	QcI.01, QcI.02, QcI.03, QcI.04, QcI.05, QcI.06, QcI.09, QcI.12	155.543,44	37.286,46	192.829,90
<b>Sommario</b>								<b>192.829,90</b>

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							25,36%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
P.03 - Interventi recupero, riqualificazione ambientale	PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE.	421.028,03	8,626983%	0,85	QcI.01, QcI.02, QcI.03, QcI.04, QcI.05, QcI.06, QcI.09, QcI.12	19.604,81	4.972,14	24.576,95
<b>Sommario</b>								<b>24.576,95</b>
<b>TOT.</b>								<b>217.406,85</b>

d.I) VERIFICHE E COLLAUDI								
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							23,97%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
E.19 - Arredi, Forniture, Aree esterne pertinenziali allestite	EDILIZIA	2.645.222,79	5,697833%	1,20	QdI.01, QdI.05	19.895,09	4.769,20	24.664,29
<b>Sommario</b>								<b>24.664,29</b>

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri Accessori (K%)	Corrispettivi
							25,36%	
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q>> (tenendo conto del coefficiente di riduzione)	V*G*P*ΣQ	S=CP*K	CP+S
P.03 - Interventi recupero, riqualificazione ambientale	EDILIZIA	421.028,03	8,626983%	1,20	QdI.01, QdI.01	3.574,09	906,45	4.480,54
<b>Sommario</b>								<b>4.480,54</b>
<b>TOT</b>								<b>29.144,83</b>

<b>RIEPILOGO TOTALE</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	€ -
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	€ -
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€ 176.890,32
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	€ 217.406,85
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	€ 29.144,83
GEOLOGO Fase di progettazione preliminare e definitiva	€ -
GEOLOGO Fase di esecuzione	€ -
VERIFICA PROGETTO ESECUTIVO EX ART. 26 D.LGS. 50/2016	€ -
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO	€ 423.442,00
INARCASSA (4%)	€ 16.937,68
EPAP (2%)	€ -
SOMMANO	€ 440.379,68
IVA (22%)	€ 96.883,53
<b>TOTALE</b>	<b>€ 537.263,21</b>

<b>RIEPILOGO PER LA FASE DI PROGETTAZIONE</b>	
Servizi di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva compreso servizi geologici	Corrispettivi
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	€ -
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	€ -
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€ 176.890,32
GEOLOGO Fase di progettazione preliminare e definitiva	€ -
VERIFICA del progetto esecutivo ex art. 26 D.Lgs. 50/2016	€ -
SOMMANO	€ 176.890,32
INARCASSA (4%)	€ 7.075,61
EPAP (2%)	€ -
SOMMANO	€ 183.965,94
IVA (22%)	€ 40.472,51
<b>TOTALE</b>	<b>€ 224.438,44</b>

<b>RIEPILOGO PER LA FASE DI ESECUZIONE</b>	
Servizi di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva compreso servizi geologici	Corrispettivi
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	€ 217.406,85
GEOLOGO - Fase di esecuzione	€ -
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	€ 29.144,83
SOMMANO	€ 246.551,68
INARCASSA (4%)	€ 9.862,07
EPAP (2%)	€ -
SOMMANO	€ 256.413,75
IVA (22%)	€ 56.411,02
<b>TOTALE</b>	<b>€ 312.824,77</b>

Palermo, Aprile 2022

Il Progettista  
Arch. Achille Vitale



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

## COMUNE DI PALERMO

### Area della Pianificazione Urbanistica

Staff Capo Area - Mare e Coste Capo Area: dott. Sergio Maneri

Sede: Via Ausonia 69, 90146 Palermo

Contatti Telefono: 091 7401415

Mail: [pianificazioneterritoriale@comune.palermo.it](mailto:pianificazioneterritoriale@comune.palermo.it)

Pec: [pianificazioneterritoriale@cert.comune.palermo.it](mailto:pianificazioneterritoriale@cert.comune.palermo.it)

PON METRO “CITTÀ DI PALERMO 2014 - 2020” – PROGETTO CODICE LOCALE PA6.1.4.e  
**RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DELLUNGOMARE BARCARELLO AFFIDAMENTO  
CONGIUNTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DELLA ESECUZIONE DEI LAVORI**

## CAPITOLATO DI APPALTO INTEGRATO

### PARTE PRIMA

**OGGETTO ED AMMONTARE DELL’AFFIDAMENTO - DISPOSIZIONI PARTICOLARI  
RIGUARDANTI LE NORME GENERALI ED AMMINISTRATIVE**

---

#### **ART. 1 - OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO E REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE ALLA GARA**

La gara ha per oggetto la progettazione esecutiva e l’esecuzione dei lavori dell’intervento denominato “PON METRO “CITTÀ DI PALERMO 2014 - 2020” – PROGETTO CODICE LOCALE PA6.1.4.e -RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARRACELLO”.

L’intervento riguarda la riqualificazione paesaggistica ed ambientale, con tecniche e materiali ecocompatibili, del Lungomare di via Barcarello a Sferracavallo, finalizzata al rafforzamento degli obiettivi e delle azioni connesse allo sviluppo del turismo sostenibile, attraverso il restauro ambientale delle porzioni compromesse delle aree interessate ed il potenziamento della mobilità dolce.

A norma dell’art. 216 comma 14 del d.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 i concorrenti all’atto dell’offerta devono possedere attestazione, rilasciata da società di attestazione (SOA – categoria di riferimento OG 13 classe IVbis) di cui al D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 regolarmente autorizzata. In alternativa le imprese possono qualificarsi dimostrando il possesso dei requisiti di cui all’art. 90 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207. Trattandosi di interventi forestali è necessario che le imprese concorrenti risultino in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dall’art. 3bis della L.R. n. 30/81 e dalla deliberazione di Giunta n. 1021/2015.

## **ART. 2 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE**

### **SERVIZI**

- Redazione della progettazione esecutiva dell'intervento nel rispetto delle norme legislative e regolamentari che vi intervengono e delle indicazioni del presente capitolato e del RUP in fase di avvio
- della prestazione e di condivisione degli elaborati

### **LAVORI**

Le opere previste sono le seguenti:

- Il rifacimento dei marciapiedi con conglomerato cementizio drenante ecocompatibile adeguatamente trattato;
- La formazione di un percorso ciclopedonale avente caratteristiche simili ai marciapiedi;
- Il rivestimento dei muri di sostegno esistenti e la realizzazione di scale e rampe di collegamento tra il marciapiede e la scogliera;
- L'integrazione delle alberature, fornitura e collocazione arredi e illuminazione integrativa e la sistemazione a verde degli spazi di pertinenza stradale;
- La ri-naturazione, con riforestazione con essenze degli habitat degli attigui Siti della Rete Natura 2000, del tratto di costa compromesso da interventi antropici.

Per la descrizione dettagliata delle modalità esecutive dei suddetti interventi si rimanda alle Relazioni del Progetto Definitivo.

## **ART. 3 - AMMONTARE DELL'AFFIDAMENTO**

Il Quadro Tecnico Economico di gara è il seguente:

<b>A.1) IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA</b>	2.890.581,17	
5) eventuali lavori non soggetti a ribasso	83.682,12	
6) oneri Piani di sicur. coordin. non soggetti ribasso	91.987,52	
<b>A.2) TOTALE LAVORI</b>		<b>3.066.250,82</b>
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE dell'AMMINISTRAZIONE</b>		
a) Lavori in economia	0,00	
b) indagini integrative	10.000,00	
c) Allacciamenti ai pubblici servizi	0,00	
d) Imprevisti	153.312,54	
e) Acquisizione aree o immobili - indennizzi	0,00	
f) accantonamenti (per premio di accelerazione)	153.312,54	
g.1) Progettazione esecutiva	176.890,32	
g.2) Direzione lavori	217.406,85	
g.3) Collaudi	29.144,83	
h) spese per attività tecnico amministrative (RUP)	61.325,02	

l) spese per commissioni giudicatrici	0,00	
j) spese per pubblicità	10.000,00	
k) spese per accertamenti di laboratorio	18.619,39	
m) oneri di conferimento a discarica	85.958,97	
l) IVA		
I.1) IVA sui lavori	674.575,18	
I.2) IVA sugli imprevisti	33.728,76	
I.3) IVA sulle indagini integrative	2.200,00	
I.4) IVA sulla progettazione Esecutiva	38.915,87	
I.5) IVA sulla Direzione Lavori	47.829,51	
I.6) IVA sui collaudi	6.411,86	
I.7) IVA sugli accertamenti di laboratorio	4.096,27	
<b>B) TOTALE SOMME a DISPOSIZIONE</b>	<b>1.723.727,90</b>	<b>1.723.727,90</b>
<b>TOTALE IMPORTO PROGETTO</b>	<b>4.789.978,73</b>	

In riferimento al Quadro Economico di cui sopra le prestazioni affidate sono le seguenti

- **Redazione della progettazione esecutiva**
- **Esecuzione dei lavori**

**Con i seguenti importi:**

Importo per l'**esecuzione dei lavori** IVA esclusa **B 3.066.250,82** di cui Costi ed Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso pari ad **B 175.669,65**

**Importo dei lavori a base di gara, soggetto a ribasso B 2.890.581,17**

**Importo per la redazione della la progettazione esecutiva escluso IVA B 176890,32**

**Importo a base d'asta complessivo (lavori e servizi) IVA esclusa B 3.243.141,14**

**Manodopera B 741.306,17, pari al 24,18% dell'importo lavori**

#### **ART. 4 - a) CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE E b) OFFERTE**

L'affidamento dell'appalto avverrà mediante procedura aperta con il criterio del minor prezzo (articolo 60 del D.Lgs. 18/04/2016 n.50 e successive modifiche con applicazione dell'articolo 133 comma 8 "inversione procedimentale" ai sensi della legge 14 giugno 2019, n. 55 prorogata al 30 giugno 2023 ai sensi dell'articolo 52 comma 1 della Legge 29 luglio 2021, n. 108).

Le offerte dovranno indicare la percentuale di ribasso che il concorrente ritiene di poter applicare all'importo complessivo dell'appalto, costituito dalla somma dell'importo dei lavori e della progettazione esecutiva, al netto dell'IVA, esclusi gli oneri di sicurezza.

Sono nulle le offerte comunque condizionate nonché quelle presentate in termini generali e senza l'indicazione esplicita e precisa del ribasso percentuale che si intende offrire, sia in cifre che in lettere.

In caso di offerte uguali si provvederà all'aggiudicazione mediante sorteggio.

Nella formulazione dell'offerta dovrà essere tenuta in debita considerazione la valutazione delle spese, che rimangono

a carico dell'Impresa, per prevenzioni e controlli in applicazione del piano operativo di sicurezza che dovrà essere predisposto dall'Impresa medesima in attuazione delle norme emanate con il Decreto Legislativo n° 81/2008, e sue successive modificazioni ed integrazioni.

## ELEMENTI UTILI ALLA PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

L'offerta dovrà essere determinata in base:

- ad una attenta valutazione dei servizi di progettazione da rendere in considerazione:
  - della necessità di predisporre un rilievo topografico di dettaglio dell'area dell'intervento da restituire in un modello tridimensionale, necessario per una più esatta valutazione degli interventi di risanamento e preparazione del suolo per la ri-naturazione prevista,
  - del ridotto tempo concesso (45 giorni);
  - della necessità di approfondire, con ulteriori indagini di mercato, le voci di analisi prezzo;
  - della necessità di verificare il rispetto dei C.A.M. di cui all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016, pertinenti;
  - della necessità di acquisire la condivisione del RUP, che la rilascerà con provvedimento esplicito, per tutte le eventuali modifiche migliorative del progetto che interessano aspetti morfologici, materici e coloristici dell'intervento e per tutte le eventuali modifiche e/o integrazioni alle voci di analisi prezzi, nonché dei complessivi elaborati del progetto esecutivo, nell'ambito dei quali provvedimenti il RUP potrà chiedere modifiche ed approfondimenti che l'Operatore Economico è tenuto a rispettare;
  - della necessità di rispettare le prescrizioni e raccomandazioni contenute nel parere ambientale e, specificatamente:
    - Dovrà essere concordato il cronoprogramma dei lavori con l'Ente Gestore della adiacente A.M.P. al fine di escludere i periodi di riproduzione dell'avifauna.
    - L'elenco e la provenienza delle specie vegetali da piantumare ai fini della rinaturalizzazione del sito di progetto dovranno essere concordati preventivamente con l'Ente Gestore della R.N.O. "Capo Gallo".
- ad una attenta valutazione delle modalità di esecuzione dei lavori in relazione alle caratteristiche specifiche del sito che rendono necessario:
  - la previsione di un'area di cantiere pressoché coincidente con l'area degli interventi in quanto:
    - non è possibile interrompere la continuità funzionale di via Barcarello e la funzionalità dei percorsi di accesso alle residenze presenti a bordo strada;
    - non è possibile interessare dal cantiere la scogliera naturale;
  - dall'impossibilità di fare transitare mezzi meccanici sopra la scogliera naturale;
  - dei particolari accorgimenti a protezione degli ecosistemi tutelati limitrofi (contenimento emissione di polveri e di rumori);

- dell'obbligo di prevedere tecniche e materiali ecosostenibili in misura non inferiore a quanto previsto nel progetto definitivo dell'intervento e nei C.A.M. pertinenti.
- del ridotto tempo concesso per l'esecuzione dei lavori (sette mesi) e delle interruzioni obbligatorie delle attività da prevedere in corrispondenza del mese di agosto (piena stagione balenare) e dei periodi di migrazione delle specie tutelate di uccelli ;
- della necessità di effettuare la ri-naturazione di parte del tratto di costa tramite seminazione e raccolta delle specie previste in vivai temporanei a cura dell'Aggiudicatario.
- della necessità di rendere noto alle maestranze le indispensabili informazioni sulle specie da tutelare e quelle invasive da estirpare e per eventuali prescrizioni operative.

### **ART. 5 - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**

Prima della firma del contratto l'Impresa aggiudicataria è obbligata a costituire una garanzia fideiussoria definitiva pari al 10% dell'importo contrattuale.

Ai sensi dall'art. 103 comma 1 del D.lgs. n° 50 del 18 aprile 2016, in caso di aggiudicazione con ribassod'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria verrà aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

L'esecutore dei lavori è altresì obbligato ai sensi dall'art. 103 comma 7 del D.lgs n° 50 del 18 aprile 2016, a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenne le stazioni appaltanti da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di € 500.000, ed un massimo di 5.000.000 €.

La copertura assicurativa dovrà decorrere dalla data di consegna dei lavori e cessare alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque entro dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

A garanzia dell'opera dovrà essere prodotta, altresì, la polizza assicurativa dei professionisti a copertura di eventuali errori di progettazione. Tale copertura assicurativa dovrà essere attivata prima delle operazioni di verifica della progettazione esecutiva da effettuare ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 50/2016.

### **ART. 6 - SPESE DI CONTRATTO, DI REGISTRO ED ACCESSORIE A CARICO DELL'IMPRESA**

Sono a carico dell'Impresa tutte le spese d'asta, di contratto e la sua eventuale registrazione, quelle di bollo, per copia di documenti ecc. , nonché tutte le spese accessorie e tributarie ivi comprese tutte quelle occorrenti per gli atti, durante la gestione dei lavori e tutte le spese da sostenere per le attività di prevenzione (valutazione dei rischi, attrezzature, misure attuate, addestramento , informazione e formazione) e per i controlli della sicurezza e salute dei lavoratori comprensive di strumenti, ecc. , in applicazione di tutto quanto previsto nel Piano operativo di sicurezza che dovrà essere

redatto dall'Impresa.

## **ART. 7 - SPESE ED OBBLIGHI GENERALI A CARICO DELL'IMPRESA**

L'Impresa affidataria dell'appalto dovrà, per tutta la durata del contratto, provvedere regolarmente e continuamente all'esecuzione degli oneri assunti in contratto, uniformandosi alle prescrizioni più avanti segnate ed alle speciali istruzioni ed agli ordini che gli venissero comunicati dal personale preposto alla direzione ed assistenza tecnica dei lavori. (Direttore Lavori – Direttore Operativo – Ispettore di cantiere).

Saranno a carico dell'aggiudicatario:

- a) Il servizio di progettazione esecutiva, da esperire entro **45 giorni naturali e consecutivi** dal verbale di avvio dello stesso;
- b) Le polizze assicurative come prima dettagliate;
- c) La formazione di cantiere idoneo, con l'obbligo del pagamento delle eventuali tasse e licenze comunali,
- d) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, comprese quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
- e) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- f) le spese per attrezzi o opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- g) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- h) le spese per le vie di accesso al cantiere;
- i) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio direzione
- j) lavori;
- k) La fornitura del mezzo di trasporto per consentire al Direttore dei Lavori le visite sopralluogo, secondo le modalità da definirsi di volta in volta.
- l) La fornitura di fotografie delle località dove si svolgono i lavori prima e dopo l'esecuzione degli stessi, nonché le foto dei lavori in corso d'opera e dei particolari vari a seconda delle richieste della Direzione dei Lavori.
- m) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- n) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- o) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 626/94, e successive modificazioni;
- p) In conformità di quanto disposto dalla legislazione attualmente in vigore, la ditta assuntrice è obbligata a curare l'esposizione nei cantieri del prescritto cartellone, indicante la fonte di finanziamento, i loghi della

Commissione Europea (dell'AdG e del Comune di Palermo), l'oggetto dei lavori, il Committente, l'Impresa esecutrice, il Responsabile del Procedimento, il Progettista, il Direttore dei lavori, eventuali coordinatori in materia di Sicurezza nonché il Direttore e responsabile di cantiere per l'Impresa, i tempi di esecuzione e quant'altro verrà richiesto dallo schema che verrà successivamente fornito dalla stazione appaltante.

- q) La manutenzione ordinaria di tutte le opere sino al collaudo. Sarà inoltre obbligo dell'appaltatore l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, di procedimenti e cautele necessarie per garantire la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni a beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità, in caso di infortunio o danni, ricadrà pertanto sull'Impresa e sulla propria Direzione Tecnica - responsabile della sicurezza e del cantiere, restandone sollevata, nei limiti consentiti dalla legge, l'Amministrazione appaltante nonché il personale da essa preposto con diversificazione di incarichi per la direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) Mantenere o creare, quando se ne renda necessario, l'accesso alle proprietà private ed il transito sui tratti di strada, che venissero interessate dall'esecuzione dei lavori.
- s) Tutte quelle opere provvisorie, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie per deviare le acque che ostacolassero l'esecuzione dei lavori e per proteggere dalle medesime gli scavi, le murature e le opere d'arte da eseguire.
- t) L'eventuale smacchiamento, il taglio degli alberi e delle siepi, l'estirpazione delle ceppaie e quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori, lo sgombero e l'allontanamento del relativo materiale, che rimarrà però a disposizione degli aventi diritto sui terreni interessati.
- u) Gli esaurimenti d'acqua necessari per rendere e mantenere asciutte le fondazioni, tanto durante l'apertura degli scavi, come durante l'esecuzione delle murature.
- v) Le eventuali perdite di legnami negli scavi per opere d'arte, fognature, gabbionate, drenaggi ecc.
- w) Tutte le spese assicurative, previdenziali e prevenzioni infortuni per gli operai, obbligatorie per legge per patto di lavoro, in atto al momento della stipulazione del contratto e che andassero in vigore successivamente nel corso dei lavori o del contratto stesso e comunque tutto quanto previsto fra gli oneri relativi ai "piani operativi di sicurezza e salute dei lavoratori" come previsto e disposto dalle leggi attualmente in vigore.
- x) In conseguenza di tutto quanto sopra l'affidatario avrà l'obbligo di riparare a sue spese a qualsiasi danno che possa verificarsi per qualunque causa, anche per caso fortuito, e sarà responsabile verso i terzi che fossero danneggiati da dette opere.
- y) Sono altresì a carico dell'affidatario tutti gli altri oneri contemplati nel presente capitolato di appalto integrato ed in quello generale del Ministero dei LL.PP., approvato dal D.M. 19/04/2000 N° 145, e del DPR 207/2010 per i quali non sia espressamente dichiarato che essi sono a carico dell'Amministrazione.
- z) E' a totale carico dell'appaltatore il conferimento ad impianti autorizzati per il riutilizzo della biomassa della massa legnosa proveniente dall'esbosco dell'area con eccezione delle piccole percentuali di materiale tritato da rilasciare in situ (si vedano relazioni progetto definitivo).
- aa) Non è prevista alcuna maggiorazione per incarico parziale relativamente alla redazione della progettazione esecutiva-

Dei compensi per gli obblighi del presente articolo e degli altri indicati nel Regolamento, Capitolato Generale ed in questo Speciale, ne sarà tenuto conto da parte dell'Impresa nella determinazione dell'offerta che andrà a presentare all'atto della gara.

## **ART. 8 - RISOLUZIONE E RESCISSIONE DEL CONTRATTO**

Qualora durante il corso dei lavori si riconoscesse che l'Impresa non ha adempiuto agli obblighi di contratto e non si sia attenuto alle prescrizioni date dalla Direzione dei Lavori in materia di esecuzione, od a quanto previsto all'interno del Piano operativo di sicurezza in materia di Prevenzione e Sicurezza e Salute dei lavoratori, questa gli assegnerà un breve termine per mettersi in regola, trascorso il quale infruttuosamente, si procederà all'esecuzione d'ufficio a tutto carico e spese dell'Impresa. Fermo restando quanto sopra, l'Amministrazione si riserva la facoltà insindacabile, in caso di inadempimento degli obblighi contrattuali, di rescindere in qualunque momento il contratto secondo quanto dettato dagli articoli 108 e 109 del D.lgs. n° 50 del 18 aprile 2016.

## **ART. 9 - CESSIONE**

Ai sensi dell'art 105 del D.lgs. n° 50 del 18 aprile 2016 è vietata la cessione del contratto.

## **ART. 10 - SUBAPPALTO**

La disciplina del subappalto è regolata dall'articolo 105 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii, così come modificato dalla L. 108/2021.

Per gli appalti di lavori costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

Al fine di rispettare quanto stabilito dal sopracitato art. 105 del D.lgs. 50/2016 in merito all'esecuzione dei lavori in proprio e al divieto di cessione del contratto, a pena di nullità, la Stazione Appaltante si riserva di richiedere, in sede di autorizzazione al subappalto, la documentazione tecnica ed amministrativa ritenuta necessaria per definirne puntualmente l'ambito operativo, sia in termini prestazionali che economici. In tale circostanza saranno valutate inoltre le modalità organizzative con cui l'impresa aggiudicataria garantisce la buona esecuzione del contratto e l'esecuzione degli adempimenti di carattere essenziale a garanzia dei lavori in oggetto.

Il concorrente deve obbligatoriamente indicare, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare, in conformità a quanto previsto dalla lettera c) del comma 4 dell'art. 105 del Codice, compilando l'apposita sezione del DGUE. Resta fermo il divieto di cessione del contratto.

Ai sensi dell'art 105 comma 1 del Codice, è in capo all'affidatario l'esecuzione in via maggioritaria delle lavorazioni

della categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Non è obbligatoria l'indicazione del/i nominativo/i del subappaltatore/i. L'indicazione del nome e il possesso dei requisiti di moralità, di professionalità e di qualificazione, verrà operato successivamente alla presentazione dell'offerta, al momento del deposito del contratto di subappalto.

La stazione appaltante provvederà al pagamento diretto del subappaltatore/i e/o del cottimista/i nelle ipotesi previste dal comma 13, art. 105 del Codice.

L'aggiudicatario, qualora decida di affidare parte dei lavori in subappalto o cottimo, fermi restando i presupposti e gli adempimenti di legge in materia, deve richiedere appropriata autorizzazione alla Stazione Appaltante e depositare presso quest'ultima, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio della esecuzione delle relative prestazioni, il contratto di subappalto, la certificazione attestante il possesso dei requisiti da parte del subappaltatore di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione da subappaltare e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo dello stesso sia in termini prestazionali che economici.

L'affidatario che si avvale del subappalto deve altresì allegare alla copia autentica del contratto, la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'articolo 2359 del Codice Civile con il titolare del subappalto. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei partecipanti in caso di raggruppamento.

È fatto obbligo per l'affidatario, secondo quanto previsto dall'art. 105 comma 2 del Codice, comunicare alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub□contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub□contraente, l'importo del sub□contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla Stazione Appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub□contratto.

Non saranno autorizzati subappalti a soggetti che hanno partecipato alla procedura di affidamento dell'appalto.

Non saranno autorizzati subappalti a soggetti che non posseggono la qualificazione nella categoria richiesta, secondo le disposizioni dell'art. 105 comma 4 del Codice, e non posseggono i requisiti previsti dall'art.80 del Codice.

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice.

### **ART. 11 - LAVORI EVENTUALI IMPREVISTI**

Occorrendo lavori non previsti in contratto, l'Impresa avrà l'obbligo di eseguirli e l'Ente li valuterà con prezzi da concordarsi, con redazione del relativo verbale, nei modi e nei limiti permessi dalla legislazione attualmente in vigore.

### **ART. 12 - OPERAI E MEZZI D'OPERA PER LAVORI IN ECONOMIA**

Qualora fosse prevista l'esecuzione in economia di parte dei lavori, l'affidatario vi si dovrà prestare senza eccezioni per le provviste, i noli ed i trasporti dei materiali, ecc., oppure, qualora i prezzi necessari non fossero nell'elenco prezzi, di cui

al progetto definitivo messo a gara, si dovrà concordarne di nuovi fra le parti redigendo regolare verbale.

Nelle eventuali mercedi orarie dovranno comprendersi, oltre al beneficio dell'Impresa, tutti gli oneri assicurativi, previdenziali ed assistenziali obbligatori in atto al momento dell'affidamento, il consumo degli attrezzi e le imposte di qualunque specie.

Le mercedi saranno conteggiate per ogni ora di lavoro effettivo.

Il nolo dei mezzi d'opera sarà soggetto alle stesse regole delle mercedi, tanto per la loro accettazione, in relazione all'efficienza ed al rendimento, quanto per la loro retribuzione.

### **ART. 13 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE ALLA CONDOTTA DEI LAVORI**

Per la condotta dei lavori l'Impresa dovrà attenersi agli ordini che darà la Direzione dei Lavori ed in particolare, prima di dare inizio ad ogni singolo lavoro, dovrà esservi a piè d'opera una provvista di materiale sufficiente a garantire la continuità del lavoro stesso.

Si precisa che la proprietà su cui ricade il territorio oggetto delle lavorazioni è una Riserva Naturale Orientata. Pertanto i lavori dovranno essere seguiti con particolare attenzione, avendo cura di mantenere un comportamento rispettoso dell'ambiente.

### **ART. 14 - DANNI - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

Sono a carico dell'Impresa tutte le misure, comprese le opere provvisoriale, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dei lavori.

Verranno considerati danni di forza maggiore quelli causati esclusivamente da calamità naturali di carattere eccezionale. L'Impresa può, in quest'ultimo caso, ottenere il riconoscimento della causa di forza maggiore e del danno relativo, facendo esplicita e tempestiva richiesta all'Ente entro 5 giorni dall'evento a mezzo lettera raccomandata.

## **PARTE SECONDA**

### **PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ESISTENZA DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE.**

### **ART. 15 - MODO DI ESECUZIONE DEI SERVIZI**

La prestazione sarà avviata previo espresso provvedimento del RUP nell'ambito del quale lo stesso:

- Definisce eventuali ulteriori disposizioni e raccomandazioni;
- Consegna tutta la documentazione in formato editabile del progetto definitivo;

- Consegna l'area interessata dall'intervento.

L'Operatore Economico redige tutti gli elaborati del progetto esecutivo così come previsti alla normativa vigente, in conformità con il progetto definitivo,

L'operatore Economico è in particolare onerato di effettuare, oltre ad una più dettagliata misurazione delle lavorazioni, gli approfondimenti necessari per definire in modo univoco ed incontrovertibile le voci di analisi prezzi delineate nel progetto definitivo, tramite ulteriori indagini di mercato ed attenta valutazione dell'incidenza della manodopera.

Eventuali proposte migliorative del progetto che modificano le scelte morfologiche, materiche e coloristiche del progetto definitivo dovranno essere previamente sottoposte al RUP che le può rigettare o condividere con espresso provvedimento.

Il progetto esecutivo dovrà essere consegnato al RUP entro i 45 giorni successivi all'avvio della progettazione. Il RUP esaminati gli elaborati può chiedere modifiche e/o integrazioni che l'Operatore Economico è tenuto ad apportare entro i successivi 10 giorni.

## **ART. 16 - MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

Tutti i lavori occorrenti per dare ultimata l'opera dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e giusto gli ordini che verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori.

Si sottolinea che l'impresa ha l'obbligo di utilizzare automezzi in regola con le norme vigenti in materia ambientale e di circolazione, in modo da evitare perdite di liquidi pericolosi per il suolo (oli e carburante). Deve inoltre cercare di impedire lo sversamento di sostanze liquide sul suolo, al fine di evitare contaminazioni, nel rifornire motoseghe e trattori con taniche. In caso di sversamento l'appaltatore dovrà provvedere tempestivamente ad avvertire i servizi territoriali competenti.

Dei lavori eseguiti non regolarmente la Direzione dei lavori avrà diritto di ordinare, in qualsiasi tempo, il rifacimento; inoltre dovranno essere osservate le prescrizioni riportate dagli articoli seguenti.

### **Esecuzione dei lavori**

#### **A) *Mano d'opera***

1. Gli operai per i lavori dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.
2. L'Impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.
3. Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.
4. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimanche dopo

la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperativa, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

5. L'Impresa è responsabile, in rapporto all'Amministrazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione appaltante. Non sono, in ogni caso, considerate subappalti le commesse date dal concessionario ad altre imprese:

per la fornitura di materiali;

per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrici, sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

6. In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dall'Amministrazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

7. Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

8. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni all'Amministrazione appaltante, nè ha titolo a risarcimento di danni.

#### *B) Noleggi*

1. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

2. È a carico esclusivo del concessionario la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

3. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

4. Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

5. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a più d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

6. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a più d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

7. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro,

rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

### C) *Trasporti*

1. Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.
2. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.
3. La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

### **Tracciamento delle opere e segnalazioni**

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire la perimetrazione del cantiere e l'apposizione dei segnali. L'Appaltatore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali indicate nel Progetto e/o dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di provvedere, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza secondo quanto verrà prescritto dalla Stazione Appaltante.

Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi nelle aree di cantiere venissero rimossi, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a proprie cure e spese.

L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forzamaggiore. In particolare l'Appaltatore sarà completamente responsabile del versamento dei materiali e di ogni opera che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa.

Il materiale che risultasse fuori degli allineamenti non sarà contabilizzato ma, se richiesto dalla Stazione Appaltante, dovrà essere rimosso o salpato a totale carico del concessionario.

### **Oneri di conferimento a discariche autorizzate e/o a impianti di riciclo**

I materiali provenienti dalle dismissioni e quant'altro la D.L. ritenesse necessario dovranno essere trasportati a discarica autorizzata a ricevere tali materiali.

Nel prezzo del presente appalto sono compresi tutti gli oneri, tasse e contributi per il conferimento del materiale alla discarica autorizzata e/o a impianto di riciclo.

L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla D.L. risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenendo autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata.

## **Aree da adibire al cantiere**

Tutte le aree di cantiere dovranno esclusivamente servire ad uso di cantiere per i lavori appaltati e quindi non potranno, per nessuna circostanza, essere destinate, sia pure temporaneamente, ad altro uso.

## **Trasporto di materie.**

Per il trasporto a scarica del materiale proveniente dagli scavi e dei materiali e mezzi da utilizzare in cantiere è necessario porre particolare attenzione a:

- non danneggiare in alcun modo percorsi ed opere dell'impianto cimiteriale,
- procedere all'interno del cimitero nel rispetto dei visitatori, soprattutto in occasione delle cerimonie, in modo da non arrecarvi intralcio.

L'impresa si intende obbligata a risarcire eventuali danni arrecati a cose e persone derivanti dall'esecuzione delle opere.

## **Art. 17 - PRESCRIZIONI GENERALI - PROVE**

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da località ritenute dall'impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla Direzione Lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego.

L'impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione Lavori lo riterrà necessario, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi; essa acconsentirà al prelievo dei campioni stessi da parte del personale autorizzato dalla D.L. che verrà di seguito inviato presso gli Istituti autorizzati all'esecuzione delle prove stesse. Le spese rimarranno a carico della stazione appaltante. Del risultato di dette prove viene redatto apposito verbale.

L'impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla Direzione Lavori ed ad demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità.

## **Art. 18 - QUALITÀ DEI MATERIALI - TIPO DI LAVORI**

Per la qualità dei materiali si rimanda gli elaborati del Progetto Definitivo con specificazioni che si riportano a seguire.

Componenti del calcestruzzo e delle malte

### Leganti

Devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) a una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero a uno specifico benestare tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

È escluso l'impiego di cementi alluminosi. Fornitura

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoisometriche.

#### Caratteristiche di ecocompatibilità

Va utilizzato cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo preconsumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO<sub>2</sub> (Core Processes) inferiori a 550 kg/t. Marchio di conformità  
L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di
- identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo Abilitato Aggregati

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'armatura del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario

per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

### Sabbia

Ferme restando le considerazioni dei paragrafi precedenti, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

### Aggiunte

È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450 e potranno essere impiegate rispettando i criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104.

I fumi di silice devono essere costituiti da silice attiva amorfa presente in quantità maggiore o uguale all'85% del peso totale.

### Additivi acceleranti

Gli additivi acceleranti, allo stato solido o liquido, hanno la funzione di addensare la miscela umida fresca e portare ad un rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. In caso di prodotti che non contengono cloruri, tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto, lo si dovrà opportunamente diluire prima dell'uso.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2. Acqua di impasto

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto.

È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle

Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

### Le reti e i tralicci elettrosaldati

Gli acciai delle reti e dei tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare i 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre e assemblati mediante saldature.

Il rapporto tra i diametri delle barre componenti le reti e i tralicci deve essere:  $\frac{\phi_{\min}}{\phi_{\max}} \geq 0,6$ .

I nodi delle reti devono resistere a una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm<sup>2</sup>. Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo deve essere controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.

In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono avere le stesse caratteristiche. Nel caso dei tralicci, è ammesso l'uso di staffe aventi superficie liscia perché realizzate con acciaio B450A oppure B450C saldabili.

La produzione di reti e tralicci elettrosaldati può essere effettuata a partire da materiale di base prodotto nello stesso stabilimento di produzione del prodotto finito o da materiale di base proveniente da altro stabilimento.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti in altro stabilimento, questi ultimi possono essere costituiti da acciai provvisti di specifica qualificazione o da elementi semilavorati quando il produttore, nel proprio processo di lavorazione, conferisca al semilavorato le caratteristiche meccaniche finali richieste dalla norma.

In ogni caso, il produttore dovrà procedere alla qualificazione del prodotto finito, rete o traliccio

### Rivestimenti in pietra

Si prevede il rivestimento dei muri di sostegno esistenti e dei nuovi muri di sostegno con pietra calcarea chiara tipo "Pietra di Trani" o similare levigata e squadrata a spigoli vivi delle dimensioni di cm 30 x 50 e dello spessore di cm 10 da campione da approvarsi preventivamente da parte della DDLL, spessore calibrato, piano levigato, spigolisolo segati, incollato con colla del tipo Mapei Keraflex Maxi Bianca o Mapei Ultraflex S2 o Mapei Granirapid Bianca su intonaco (quest'ultimo al grezzo, idoneo all'incollaggio di materiali lapidei, antistrappo e non polveroso.). Compreso l'onere per ricavare i giunti di dilatazione (ogni 20 mq circa) da sigillarsi con apposito silicone neutrobianco o del colore prescelto dalla DDLL del tipo Mapei Mapesil LM. Compreso la stuccatura finale delle fughe (dimensione circa 3 mm) con premiscelati (tipo Mapei Keracolor FF) del colore scelto dalla DDLL (eventualmente mescolati con polvere della stessa pietra per ottenere il colore più idoneo). Si prevede la pulizia finale del rivestimento con lavaggio ad acqua con spugna dopo la stuccatura, il trattamento superficiale della pietra con prodotti idro repellenti a base acqua o a base solvente.

### Nuovi muri di sostegno

I nuovi muri di sostegno vanno realizzati con pietrame calcareo irregolare o grossolanamente quadrato cementati per punti a scomparsa, con malta avente le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto del D.M. 17/01/2018, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, il taglio per la formazione delle facce a vista.

#### Conglomerato cementizio per il rifacimento dei marciapiedi

Va utilizzato calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto. Caratteristiche tecniche: Rm: 25 MPa – Si prevede l'utilizzo di cemento a basso impatto ambientale e, pertanto, con un contenuto di materiale di riciclo pre-consumo non inferiore al 25 % ed è prodotto con emissioni di CO<sub>2</sub> (Core Processes) inferiori a 550 kg/t e per l'utilizzo di pigmenti idonei a conferire la coloritura di progetto, compreso almeno cinque provini da eseguire e sottoporre all'approvazione della D.L. Ad essiccazione avvenuta si prevede la lavorazione della superficie del battuto cementizio, con incisioni regolari della larghezza e profondità indicata in progetto, da effettuare con seghe a disco secondo il disegno di progetto, con l'uso di guide, in modo che la superficie lavorata risulti definita a perfetta regola d'arte.

#### Acciaio per strutture metalliche

Per la realizzazione delle strutture metalliche, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n.499/1997. Per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità e in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  - da utilizzare nei calcoli - si assumono i valori nominali  $f_y = R_{eH}$  e  $f_t = R_m$ , riportati nelle relative norme di prodotto.

Per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, può configurarsi il caso di prodotti per i quali non sia applicabile la marcatura CE e non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Norme tecniche per le costruzioni. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura CE. Si applicano anche le procedure di controllo per gli

acciai da carpenteria.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova, devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI 552, UNI EN 10002-1 e UNI EN 10045-1.

#### Identificazione, documenti d'ispezione e tracciabilità dei prodotti

Le caratteristiche tecniche dei componenti (profilati, lamiere, bulloni, elettrodi, lamiere grecate, grigliati, etc.) approvvigionati per le successive lavorazioni, devono essere documentate in modo da poter controllare se tali componenti soddisfano i requisiti richiesti dalle specifiche e norme applicabili.

I documenti d'ispezione di cui alla UNI EN 10204, relativi ai controlli sui materiali da parte del Produttore, devono essere conformi ai requisiti minimi riportati sulla UNI EN 1090-2 Tabella 1 con la seguente modifica:

sono richiesti controlli specifici (documenti d'ispezione del tipo 3.1, secondo UNI EN 10204), cioè analisi chimiche, prove meccaniche e di resilienza, relativi alle unità di prova specifiche alle quali appartengono i materiali oggetto della fornitura, per tutti gli acciai strutturali di cui alle Tabelle 8.1 e 8.2.

L'officina di trasformazione dell'Appaltatore deve possedere i requisiti di legge stabiliti nel paragrafo 11.3.1.7 delle NTC. Per le classi di esecuzione EXC3 ed EXC4 deve essere garantita la tracciabilità completa dei componenti, dal momento dell'approvvigionamento e ingresso in officina al momento della spedizione in cantiere e montaggio. Ogni componente cioè, contraddistinto da una marca nei disegni costruttivi d'officina, deve poter essere collegato, in tutte le parti principali costituenti la marca completa, al corrispondente lotto di fornitura ed ai documenti d'ispezione ad esso legati. L'Appaltatore deve essere dotato di un sistema di acquisizione, trattamento ed archiviazione di tali dati.

La tracciabilità completa dovrà in particolare essere garantita per ogni parte costituente un componente da impiegare come elemento dissipativo in una struttura calcolata secondo le regole del capacity design in zone a media o alta sismicità.

Per le classi di esecuzione EXC1 ed EXC2 si dovrà garantire che i materiali in ingresso (lamiere, profilati, bulloni, etc.) siano riconducibili ai rispettivi documenti d'ispezione di cui alla UNI EN 10204. Non è richiesta la tracciabilità dei singoli pezzi lavorati.

#### Marcatura delle strutture

Ciascun componente deve essere identificabile ad ogni stadio della lavorazione. I componenti completati devono essere marcati in modo permanente, senza danneggiare il materiale, in modo da essere chiaramente identificabili. Per acciai di classe inferiore o uguale alla S355, possono essere impiegate incisioni, ad eccezione dei casi indicati nelle specifiche di produzione. Qualora nei disegni di progetto, o nelle informazioni di fabbricazione siano individuate delle zone sulla struttura in acciaio non marcabili, esse devono essere lasciate libere da ogni sorta di marcatura o incisione.

#### Movimentazione e stoccaggio

Le strutture in acciaio devono essere imballate, movimentate e trasportate (in relazione ai casi) con cura, in maniera tale da non provocare deformazioni permanenti e minimizzare eventuali danni superficiali. Particolare cura deve essere posta per irrigidire le estremità libere e proteggere le superfici lavorate. Le misure preventive riportate nella Tabella 8 della UNI EN 1090-2 vanno applicate se pertinenti.

#### Taglio

Il taglio e la preparazione dei lembi dell'acciaio possono essere ottenuti mediante utilizzo di sega a disco, tranciatrice, taglio automatico, piallatura, fresatura o altri tipi di lavorazioni. Il taglio manuale può essere impiegato solamente qualora sia impraticabile l'utilizzo del taglio automatico.

I bordi dovuti ai tagli termici che sono privi di notevoli irregolarità possono essere accettati senza ulteriori trattamenti, eccetto la rimozione delle sbavature. Diversamente, i bordi devono essere levigati per rimuovere le eventuali irregolarità. I livelli accettabili della qualità del taglio, definiti in accordo alla UNI EN ISO 9013, sono riportati nella Tabella 9 della UNI EN 1090-2 per le classi di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4.

Gli intagli non possono essere a spigoli vivi. Essi devono essere raccordati con raggio di curvatura di 5 mm per classi di esecuzione EXC2 ed EXC3, e di 10 mm per classe di esecuzione EXC4.

Sono da evitare le operazioni di taglio in componenti già sottoposti a zincatura a caldo. Se comunque tali operazioni vengono effettuate, si deve procedere ad un idoneo ripristino della zincatura.

### Forature

È permessa la foratura con trapano attraverso più elementi qualora le differenti parti siano strettamente serrate fra di loro. Le parti devono essere separate dopo la foratura e ogni sbavatura deve essere rimossa.

La punzonatura completa del foro è permessa se le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- la tolleranza sulla distorsione del foro punzonato non deve eccedere i limiti indicati nella figura seguente (tratta dal §6.6.3 della UNI EN 1090-2), i fori devono essere privi di sbavature che potrebbero ostacolare l'assemblaggio delle parti quando
  - messe a contatto;
  - lo spessore degli elementi non deve essere maggiore del diametro del foro punzonato.

Particolare attenzione va riservata alle operazioni di foratura in componenti da zincare a caldo, controllando accuratamente che i bordi dei fori punzonati siano esenti da microfratture che vanno eventualmente rimosse, ed eliminando eventuali ribave.

Sono da evitare le operazioni di foratura in componenti già sottoposti a zincatura a caldo. Se comunque tali operazioni vengono effettuate, si deve procedere ad un idoneo ripristino della zincatura.

Per gli elementi in classe di esecuzione EXC3 ed EXC4 la punzonatura deve essere eseguita garantendo che i fori presentino un diametro inferiore di 2 mm rispetto alla dimensione richiesta e che siano successivamente alesati fino ad ottenere il diametro finale richiesto per l'assemblaggio.

I fori asolati possono essere realizzati per punzonatura, per taglio termico o per mezzo di trapanatura, eseguendo due fori ed asportando per taglio la parte fra di essi.

I diametri dei fori devono essere in accordo alla NTC, e precisamente:

- I fori devono avere diametro uguale a quello del bullone maggiorato di 1 mm fino a 20 mm di diametro, e di 1,5 mm per bulloni di diametro maggiore di 20 mm.

Se concordato con il Committente e/o il Progettista e/o il Direttore dei Lavori, si possono adottare i diametri dei "fori normali" stabiliti dalla UNI EN 1090-2 e riportati in tabella 9.6.1.

La tolleranza ammessa sul diametro dei fori è di  $\pm 0,5$  mm, dove per diametro si intende la media dei diametri misurati sulle due facce.

Se l'Appaltatore approvvigiona componenti prelaborati (componenti tagliati a misura e forati) da un Centro Servizi, questo deve fornire, insieme al materiale lavorato, un documento di ispezione che certifichi il rispetto per le forature eseguite delle tolleranze di diametro e posizione sopra riportate. I controlli dovranno essere effettuati sul 25% almeno dei fori. Tale documento, consegnato dal Centro Servizi all'Appaltatore, dovrà da questi essere consegnato al Committente ed al Direttore dei Lavori. In mancanza di tale documento, l'Appaltatore dovrà farsi carico di redigerlo e di eseguire i controlli relativi.

#### Assemblaggio e premontaggi

Le parti da assemblare devono essere posizionate in modo tale da realizzare un contatto stabile, conforme ai requisiti di assemblaggio o di vincolo richiesti.

È consentita una lieve variazione della posizione dei fori al fine di permettere l'allineamento dei diversi elementi, ma ciò non deve causare danni o distorsioni all'assemblaggio finale. Qualora le parti non possano essere unite senza movimenti che possono causare la distorsione della struttura metallica, nel caso in cui il progetto della connessione consenta l'utilizzo di fori e bulloni di diametro maggiore, si prevede una rettifica che può essere fatta mediante alesatura dei fori.

Per garantire la certezza di poter correttamente assemblare in opera i componenti bullonati, l'Appaltatore deve mettere in atto gli opportuni accorgimenti, in funzione della importanza dell'opera e della criticità dell'accoppiamento, quali:

- ricorso a dime di posizionamento;
- rilievi accurati tridimensionali della posizione dei fori con adeguati strumenti;
- premontaggi parziali o totali.

Il Committente e/o il Progettista, o il Direttore dei lavori possono richiedere all'Appaltatore il premontaggio in officina di parti di struttura, in funzione delle criticità di montaggio individuate.

Se il Committente non affida all'Appaltatore il montaggio in opera delle strutture, l'Appaltatore deve consegnare al Committente ed al Direttore dei Lavori, oltre a tutta la documentazione d'obbligo richiamata al §11.3 delle NTC, una Dichiarazione di Conformità al Montaggio delle strutture, dove si elencano i controlli eseguiti al fine di garantire la fattibilità del montaggio.

#### Saldatura

L'Appaltatore deve garantire di effettuare saldature con adeguato livello di qualità, come definito nella norma UNI EN ISO 3834, ed in funzione della classe di esecuzione delle strutture, secondo quanto riportato in tabella 10.1.1. Per le classi di esecuzione EXC2, EXC3 e EXC4 il coordinamento delle attività di saldatura deve essere mantenuto da appositi Coordinatori di Saldatura, qualificati secondo UNI EN ISO 14731.

Tutte le giunzioni saldate devono essere eseguite con procedimenti qualificati. L'Appaltatore deve sviluppare delle idonee Specifiche di Saldatura (WPS) per ciascuna delle procedure che intende adottare secondo UNI EN ISO 15609. Le procedure devono essere qualificate secondo quanto prescritto da UNI EN ISO 15613, UNI EN ISO 15614-1 e UNI EN ISO 14555.

L'Appaltatore deve fornire al Committente ed al Direttore dei Lavori un Piano della Saldatura che contenga, oltre alle WPS, i seguenti requisiti: misure da prendere per evitare distorsioni degli elementi durante e dopo la saldatura, requisiti

per controlli intermedi, sequenze di saldatura, rotazione dei pezzi durante la saldatura, dettagli dei vincoli da applicare, misure per evitare il lamellar tearing, speciali accorgimenti ed attrezzature per i materiali di consumo, requisiti di accettazione delle saldature, requisiti per l'identificazione delle saldature, requisiti relativi ai trattamenti superficiali dei pezzi da saldare.

I principali procedimenti di saldatura ammessi sono:

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica in gas protettivo a filo pieno e/o filo animato;
- saldatura automatica dei connettori (stud welding).

Le saldature testa a testa, prima di essere riprese dalla parte opposta devono essere solcate a rovescio con mola o con arc air seguito da molatura.

#### 1. Qualifica dei saldatori

Tutti i saldatori impiegati devono essere certificati e qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1, gli operatori secondo la UNI EN 14732. A deroga parziale della norma UNI EN 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Le operazioni di saldatura per classi di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4, devono essere coordinate da apposito personale di coordinamento qualificato per lo scopo e dotato della necessaria esperienza nei procedimenti di saldatura, come prescritto dalla tabella 10.1.2.

#### Zincatura

Esso consiste nell'immergere i componenti da proteggere in un bagno di zinco fuso a circa 450°. Lo zinco formadelle leghe Fe-Zn a contatto con l'acciaio, quindi uno strato protettivo compenetrato e perciò ben aderente alla superficie del componente da proteggere. L'effetto protettivo è basato non soltanto sull'effetto barriera esercitato dallo strato di zinco, ma anche dalla protezione catodica nei confronti dell'acciaio, a causa della differenza di potenziale elettrochimico tra i due materiali.

La protezione mediante zincatura ha in genere durata ben maggiore di quella mediante verniciatura, ma certamente richiede certi accorgimenti in fase di progettazione e cure in fase realizzativa. Poiché si tratta di immergere i componenti in un bagno ad alta temperatura, occorre che:

- a) si predispongano opportuni fori di sfiato dei vapori che si generano e fori di drenaggio per consentire la fuoriuscita del bagno di zinco;
- b) si seguano opportune regole nel progettare i componenti e le loro saldature in modo da evitare distorsioni a seguito delle alte temperature raggiunte durante la zincatura;
- c) si scelgano preferibilmente certi tipi d'acciaio che danno migliori risultati nel trattamento;
- d) si abbiano particolari cure in certe lavorazioni (foratura, taglio, formatura) per evitare un aspetto non regolare della zincatura.

Gi aspetti a) e b) principalmente richiedono una attenzione da parte del Progettista, che quindi deve progettare tenendo presente che i vari componenti devono essere zincati.

Ri-naturazione del tratto di costa alterato da interventi antropici

Si prevede:

- La Preparazione del suolo in pendio con frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore del pietrame presente in loco, per il riutilizzo per la sistemazione del suolo, compreso il trasporto, nell'ambito dell'areadi cantiere, dal punto in cui si trova a quello di utilizzo.
- L'integrazione del pietrame necessario in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m<sup>3</sup>, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
- La preparazione del suolo in pendio, con pulizia della scogliera di tutti gli elementi di origine antropica (pietrame, sabbia, pietrisco, etc), la rimozione del pietrame di grossa pezzatura, la frantumazione in pietrame di pezzatura inferiore, l'integrazione del pietrame occorrente, la ricollocazione in sito del pietrame da disporre con facce in parte in aderenza ed in parte a formare vuoti idonei alla messa a dimora di arbusti, da cementare per punti tra loro ed al suolo sottostante con malta ecocompatibile nelle parti non visibili.
- La Messa a dimora di vegetazione alofila con trapianto della vegetazione alofila esistente in vivaio temporaneo, la semina delle ulteriori essenze necessarie e la messa a dimora vegetazione a seguito dellasistemazione del suolo.
- Vanno utilizzate le essenze tra: *Crithmum maritimum* L. (Finocchio marino), *Inula crithmoides* L. (Enula baccici), *Arthrocnemum glaucum* (Delile); Ung.-Sternb. (*Salicornia glauca*); *Glaucium flavum* Crantz (Papavero cornuto); *Lotus cytisoides* L. (Ginestrino delle scogliere), *Limonium bocconei* (Lojac.); Litard (Limoniodi Boccone); *Echium maritimum* W., (*Viperina piantaginea*), *Matthiola tricuspidata* (L.); W.T. Aiton (*Violaciocca marina*), *Frankenia hirsuta* L. (Erba franca pelosa), *Pallenis maritima* (L.) Greuter (Asterisco marittimo), *Anthemis secundiramea* Biv. (Camomilla costiera), *Paronychia argentea* Lam. (Paronichia argentata)

## PARTE TERZA

### TERMINI RELATIVI ALL'ESECUZIONE ED AL PAGAMENTO DEI LAVORI

#### **ART. 19 - CONSEGNA SOTTO RISERVA DI LEGGE**

La stazione appaltante si riserva di attivare l'avvio del contratto sotto riserva di legge ai sensi dell'art. 32, comma 8 del d.lgs. n. 50/2016 e dell'art. 8 c. 1 lettera a) del D.L. 16/07/2020, N. 76 convertito in legge 120/2020 così come modificato dall'art. 51, comma 1 (proroga fino al 30/06/2023) del D.L. 31/05/2021, n. 77 (Legge di conversione 29/07/2021, n. 108).

#### **ART. 20 - TEMPO PER LA ULTIMAZIONE DELL'APPALTO**

Nel presente appalto si applica la riduzione dei termini procedurali per ragioni di urgenza e si fissa a 15 giorni, a

decorrere dalla data di pubblicazione del bando di gara, il termine per la ricezione delle offerte, ai sensi dell'Art. 60 c. 3 del D. Lgs. 50/2016 e da quanto disposto, in via transitoria, dal D.L. 76/2020 (convertito in Legge 120/2020) e dal D.L. 77/2021 (convertito in Legge 108/2021). L'urgenza è dettata dalla esigenza di ultimare i lavori nei termini utili per rispettare le scadenze imposte dal Programma a valere sul quale il progetto è finanziato e, quindi, per evitare il rischio di definanziamento dell'opera.

#### **ART. 21 - TEMPO PER LA ULTIMAZIONE DELL'APPALTO**

A seguito di sottoscrizione in contraddittorio con la S.A. del verbale di avvio del servizio di progettazione decorreranno i 45 giorni naturali e consecutivi assegnati per la consegna del progetto a livello esecutivo ed ulteriori 10 giorni per eventuali integrazioni/correzioni. Lo stesso progetto sarà sottoposto alla verifica con le modalità previste dall'art. 26 del D.Lgs. 50/2016.

Sarà obbligo dell'affidatario dare inizio ai lavori, subito dopo la regolare consegna, e di proseguirli con la dovuta regolarità ed attività, al fine di darli completamente ultimati in 7 mesi naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, fatte salve le interruzioni obbligatorie previste in progetto e quelle disposte dalla D.L.

#### **ART. 22 - PENALE PER RITARDO NELL'ULTIMAZIONE**

In accordo all'art. 50 del D.L. n. 77 del 31/05/2021 convertito nella legge 108/2021 (Semplificazioni bis), nel caso di ritardi non giustificati nei modi regolamentari, l'Impresa dovrà sostenere una penale pari allo 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno impiegato in più del tempo stabilito.

#### **ART. 23 - PREMIO DI ACCELERAZIONE**

In accordo all'art. 50 del D.L. n. 77 del 31/05/2021 convertito nella legge 108/2021 (Semplificazioni bis), si prevede un premio di accelerazione pari allo 0,6 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di anticipo sull'ultimazione dei lavori, fino ad un massimo del 5% dell'importo netto contrattuale.

#### **ART. 24 - PAGAMENTO DEI LAVORI IN ACCONTO**

L'erogazione della anticipazione contrattuale è ammessa ai sensi dell'art. 35, comma 18 del Codice degli Appalti. La stazione appaltante potrà corrispondere all'appaltatore un'anticipazione del prezzo pari al 30%(\*), o eventuale diversa percentuale prevista dalle norme vigenti, calcolata sull'importo totale del contratto d'appalto, entro 15 gg dalla stipula dello stesso.

(\* ) Il Decreto Proroghe, approvato dal Consiglio dei ministri il 23/12/2021, ha disposto la proroga al 31/12/2022

*del termine entro il quale devono essere avviate le procedure per le quali è possibile applicare l'incremento al 30% dell'anticipazione all'appaltatore.*

I pagamenti dei lavori saranno effettuati al maturare di ogni stato di avanzamento di importo pari al 20% dei lavori eseguiti al netto della quota di anticipazione già erogata.

Il Certificato di Pagamento sarà emesso dal Responsabile del Procedimento entro e non oltre 10 giorni dal ricevimento degli stati d'avanzamento lavori.

#### **ART. 25 - CONTO FINALE E COLLAUDO DEI LAVORI**

Accertata l'ultimazione dei lavori mediante il prescritto certificato del Direttore dei Lavori, entro **tre mesi** dalla data dello stesso, salvo impedimenti di forza maggiore, verrà presentato lo stato finale con annesso Certificato di Regolare Esecuzione redatto dal Direttore dei Lavori, in seguito al quale verrà predisposto il pagamento della rata di saldo.

Successivamente entro il termine di **90 (novanta)** giorni dall'emissione del Certificato provvisorio di Collaudo o di Regolare Esecuzione, verrà effettuato il pagamento della rata di saldo. (Art. 102 del D.lgs. n° 50 del 18 aprile 2016)

### **PARTE QUARTA**

#### **PREZZI**

#### **ART. 26 - MISURE URGENTI IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI DI CUI ALL'ART. 29 DEL DECRETO-LEGGE 27 GENNAIO 2022, N. 4 comma 1 lett. b)**

In considerazione dell'eccezionale incremento dei prezzi di materiali evidenziatosi negli ultimi mesi, per gli appalti di forniture, alla presente gara sono applicate le clausole di revisione dei prezzi previste dall'articolo 106, comma 1, **lettera b)**, primo periodo, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, fermo restando quanto previsto dal secondo e dal terzo periodo del medesimo comma 1.

Ai sensi dell'art. 29 del DL 27/01/2022 n. 4 comma 1 lettera b), **per i contratti relativi ai lavori**, in deroga all'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del decreto legislativo n. 50 del 2016, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, sono valutate dalla stazione appaltante soltanto se tali variazioni risultano superiori **al cinque per cento rispetto al prezzo**, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili di cui al comma 2, secondo periodo. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, nel limite delle risorse di cui al comma 7 dello stesso articolo.

A tal fine, a seguito di motivata istanza dell'appaltatore, il Responsabile del Procedimento conduce apposita

istruttoria al fine di individuare le variazioni percentuali dei singoli prezzi dei materiali che incidono sul contratto aggiudicato o in essere. L'istruttoria deve tener conto di Prezzari con carattere di ufficialità, di rilevazioni Istat, nonché delle risultanze eventualmente effettuate direttamente dal Responsabile del Procedimento presso produttori, fornitori, distributori e rivenditori.

Per le finalità di cui al presente articolo la Stazione Appaltante potrà utilizzare le somme appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa. Potranno altresì essere utilizzate le somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza.

Qualora la Stazione Appaltante necessiti di ulteriori risorse rispetto a quelle risultanti dal quadro economico dell'intervento, si procederà al finanziamento dei relativi importi attraverso le risorse in eccedenza nell'asse 6 del Programma di finanziamento. Gli atti e provvedimenti adottati dalla Stazione Appaltante, compresa l'approvazione delle modifiche dei contratti di cui all'articolo 106 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n.50, costituiscono autonome variazioni ai documenti di programmazione degli stessi.

I provvedimenti conseguenti all'applicazione del presente articolo sono trasmessi al Responsabile della prevenzione della corruzione e della trasparenza dell'Ente nonché all'istituto Comitato interno per la trasparenza e l'anticorruzione, affinché si esercitino i compiti ed i poteri di cui all'articolo 1 della Legge 06/11/2012, n. 190.

Le disposizioni del presente articolo potranno applicarsi, fino al 31 dicembre 2023, qualora siano accertati fenomeni di eccezionale incremento dei prezzi di materiali e prodotti.

#### **ART. 27 - PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA**

Il progetto di che trattasi è cofinanziato con risorse comunitarie e pertanto trovano applicazione le disposizioni contenute all'art. 47 D.L. n. 77/2021, convertito con Legge 29/07/2021, n. 108, volte a favorire le pari opportunità, generazionali e di genere nonché a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili nell'ambito dell'appalto.

L'aggiudicatario è dunque assoggettato agli obblighi di cui all'art. 47, commi 2, 3 e 3-bis, del D.L. 77/2021, convertito in L. n. 108/2021.

#### **ART. 28 - OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI**

In tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni del presente Capitolato, l'Impresa si obbliga a rispettare quanto previsto dalla legge ed in particolare il D.lgs. n° 50 del 18 aprile 2016, il regolamento generale sulle opere pubbliche approvato con D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii., per le parti in vigore e il regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 19.4.2000, n. 145 per gli articoli in vigore. Sono pure parte integrante del presente Capitolato, alla cui osservanza l'assuntore è tenuto sotto la propria

responsabilità, tutte le leggi e disposizioni vigenti in materia di lavori pubblici e tutte quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori.

In particolare l'Impresa dovrà rispettare quanto previsto dalla vigente normativa in materia di lotta all' delinquenza mafiosa, con particolare riferimento alla legge 19/03/1990 n° 55 e successivi decreti e circolari esplicative ed interpretative, nonché integrative in materia.

Inoltre, dovrà rispettare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 136/2010 “PIANO STRAORDINARIO CONTRO LE MAFIE”.

Per l'elenco prezzi si fa specifico riferimento al corrispondente elaborato del progetto definitivo messo a gara.

### **ART. 29 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Ogni controversia che dovesse insorgere tra le parti in ordine all'interpretazione ed esecuzione dell'appalto, fatti salvi i tentativi di composizione bonaria della vertenza e il ricorso alla transazione ai sensi dell'art. 208 D. Lgs. n. 50/2016, sarà devoluta alla cognizione dell'autorità giudiziaria ordinaria.

Il Foro esclusivamente ed inderogabilmente competente sarà quello di Palermo.

È espressamente escluso, in ogni caso, il ricorso all'arbitrato (sia rituale, sia irrituale, sia amministrato).

### **ART. 30 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici e telematici – nel rispetto del Regolamento (UE) 2016/679 e del d.Lgs. n. 196/2003 e s.m.i. (di seguito Codice Privacy), esclusivamente nell'ambito della gara regolata dal presente disciplinare di gara.

In particolare, tali dati saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente ai fini della partecipazione alla presente procedura di gara e non verranno né comunicati né diffusi, fatto salvo comunque

l'esercizio dei diritti di cui all'articolo 7 del medesimo Decreto. Il trattamento dei dati, di cui l'Aggiudicatario verrà a conoscenza in occasione dell'espletamento del servizio, dovrà avvenire nel rispetto e nella puntuale applicazione del Regolamento (UE) 2016/679 e del d.Lgs. n. 196/2003 e s.m.i.. I titolari del trattamento sono la Stazione Appaltante e le Aziende, nei confronti delle quali l'interessato potrà far valere i diritti previsti dal d.lgs. 196/2003.

**ALLEGATO: schema di contratto di appalto**



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

## Allegato schema di contratto di appalto

REP. N.  
COMUNE DI PALERMO

REPUBBLICA ITALIANA  
Documento SC

PON METRO “CITTÀ DI PALERMO 2014 - 2020” – PROGETTO CODICE LOCALE PA6.1.4.e

### **RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DELLUNGOMARE BARRACELLO**

AFFIDAMENTO CONGIUNTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DELLA ESECUZIONE DEI  
LAVORI

CUP:

L'anno duemila\_\_\_\_\_il giorno\_\_\_\_\_del mese di\_\_\_\_\_alle ore\_\_\_\_\_nella sede del Comune di Palermo sita in Piazza Pretoria, davanti a me Dott. Antonio Le Donne, Segretario Generale del Comune di Palermo, sono personalmente comparsi i Sigg.:

- Dott. ..., nato ad ... il ..., nella sua qualità di Dirigente Responsabile del Servizio ..., del Comune di Palermo, il quale dichiara di agire in nome, per conto e nell'interesse dell'Ente che rappresenta, domiciliato per la carica in Palermo, Palazzo delle Aquile – Piazza Pretoria, C.F. 80016350821, che nel prosieguo sarà indicato con la dicitura “Stazione Appaltante”;
- il Sig. ... nato a ... il ..., che interviene nel presente contratto nella qualità di ... dell'impresa ..., avente sede in ..., Via ..., c.a.p. ... – C.F./P.I. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese di n. ..., giusta visura storica del ..., della C.C.I.A.A. di ..., acquisita mediante servizio InfoCamere n. ... depositata agli atti del Servizio ..., che nel prosieguo sarà indicato con la dicitura “Impresa”.

Detti componenti, della cui identità personale accertata per il Dirigente tramite conoscenza personale e per il contraente privato, mediante carta di identità n. ..., rilasciata in data ... dal Comune di ..., in corso di validità, io Segretario Generale, Ufficiale Rogante, sono certo, avendo i requisiti di legge, con il mio consenso rinunziano d'accordo fra di loro all'assistenza dei testimoni e convengono quanto segue:

PREMESSO

- che con Determinazione Dirigenziale dell'Area del Decoro Urbano e del Verde n. ... del ... sono stati approvati il bando di gara, la relativa modulistica ed il Capitolato dell'appalto integrato redatto dal RUP per l'importo di €...# oltre IVA, ed autorizzato il Servizio Contratti all'espletamento della gara;
- che con determinazione dirigenziale n. ... del ... della medesima Area approvati i verbali di gara (da n. ... a n. ...) e formulata la proposta di aggiudicazione nei confronti dell'O.E. ... che ha offerto il ribasso del ...;
- che con D.D. n. ... del ... della medesima Area, a seguito dell'esito positivo della verifica del possesso dei requisiti generali dichiarati in sede di gara attestata con relazione prot. n. ... del ... dal Servizio Contratti, è stata dichiarata, ai sensi dell'art.32, comma 7, del Codice dei Contratti Pubblici, l'efficacia dell'aggiudicazione disposta con determinazione dirigenziale n. ... del ... del Servizio ..., a favore della predetta ditta ... con il ribasso del ...%, come da offerta allegata al presente atto;
- che l'impresa, a garanzia degli obblighi assunti con il presente contratto, ha prestato, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs.



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

n. 50/2016 e ss.mm.ii, la cauzione definitiva rilasciata da ..., giusta polizza fidejussoria n. ... del ... per l'importo di €...#, acquisita agli atti del Servizio Contratti;

- che con nota prot. n. ... è stata rilasciata l'informativa antimafia di cui all'art. 84, comma 3, del D.Lgs n. 159/2011 e ss.mm.ii., relativa all'impresa ..., valida fino al ...; qualora dovesse pervenire un'informazione antimafia interdittiva, la Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 92 comma 3 del decreto Legislativo anzi citato, recederà dal contratto, fatto salvo il pagamento del valore già eseguito ed il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite;

- che è trascorso il termine di cui all'art. 32, comma 9, del D. Lgs. 50/16 e ss.mm.ii.

#### P R E M E S S O   Q U A N T O   S O P R A

le parti, previa ratifica e conferma della narrativa che precede, che dichiarano parte integrante e sostanziale del presente contratto, stipulano quanto segue:

#### ART. 1 – CONFERIMENTO APPALTO

La Stazione Appaltante, come sopra rappresentata, dà in appalto all'Impresa innanzi indicato, che a mezzo del suo legale rappresentante accetta l'esecuzione dell'appalto integrato oggetto del presente contratto, da realizzare in conformità al Capitolato dell'appalto integrato, per l'importo complessivo indicato al successivo art. 4.

Ai sensi dell'art. 137, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, seppure non materialmente allegati al presente contratto, ne formano parte integrante i sottoelencati atti, che l'Impresa dichiara di conoscere integralmente e che, previa scansione, sono contenuti in n. ... file in formato pdf/a e sottoscritti, secondo quanto disposto dall'art. 24 C.A.D., dalla Stazione Appaltante e dall'Impresa, in segno di accettazione senza eccezioni e riserve alcune e conservati, unitamente al presente, agli atti del Servizio Contratti di questa Stazione Appaltante e contenenti:

- file 1: ...;

- file 2: ...;

...

#### ART. 2 - ACCETTAZIONE APPALTO

L'Impresa, come sopra rappresentata, dichiara di accettare l'appalto di cui all'articolo precedente e si obbliga ad eseguirlo per l'importo complessivo indicato al successivo art. 4.

Essa, inoltre, accetta incondizionatamente e si obbliga a rispettare termini, patti e condizioni tutti contenuti nel Capitolato dell'appalto integrato, allegato al presente contratto del quale dichiara di aver preso piena conoscenza fin dalla data di partecipazione alla procedura di gara. Inoltre, si impegna ed obbliga:

a) ad osservare e adempiere tutte le prescrizioni che darà la Stazione Appaltante per la buona esecuzione dell'appalto, nei modi e nei termini stabiliti nel Capitolato dell'appalto integrato;

b) ad accettare nel caso di ritardo, sia all'inizio che ad ultimazione dei lavori, in rapporto ai termini fissati nel Capitolato dell'appalto integrato, le relative penali;

c) a riconoscere alla Stazione Appaltante il diritto di conseguire il pagamento delle penali, procedendo direttamente alla compensazione con i crediti vantati dall'Impresa;

d) ad attenersi al pieno rispetto della normativa vigente sulle misure di prevenzione antimafia, nonché ad ottemperare a tutti gli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010 e ss.mm.ii, ai sensi di quanto previsto dall'art.3 comma 8;



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

- e) ad indicare, ai sensi dell'art.3 comma 7 della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii. uno o più conti correnti bancari o postali, da accendersi presso banche o la Società Poste Italiane S.p.a., dedicati anche in via non esclusiva a tutte le operazioni relative al presente appalto, da effettuarsi esclusivamente secondo le modalità indicate dal citato art. 3 della Legge 136/2010 e ss.mm.ii e sui quali questa Stazione Appaltante farà confluire le relative somme;
- f) a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante e alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Palermo – della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
- g) a non stipulare, ai sensi dell'art. 53 co. 16-ter del D.Lgs. n.165/2001, contratti di lavoro subordinato o autonomo ed a non attribuire incarichi ad ex dipendenti che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della Stazione Appaltante per il triennio successivo alla cessazione del loro rapporto di lavoro. Nell'ipotesi di violazione della citata disposizione normativa, si applicheranno le sanzioni previste nella medesima.

#### ART. 3 - CAUZIONE

Si conviene fra le parti che la cauzione definitiva, redatta ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016, sarà svincolata nella misura e nei modi previsti dal comma 5 del medesimo articolo.

#### ART. 4 - IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo dell'appalto di cui al presente contratto ammonta ad €...#, I.V.A esclusa.

#### ART. 5 – SUBAPPALTO, SUBCONTRATTI E DIVIETO DI CESSIONE DI CONTRATTO

Come dichiarato in sede di gara, l'Impresa non/si avvarrà del subappalto.

L'Impresa si obbliga, a pena di nullità assoluta, ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori/subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate a parti del presente appalto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n.136/2010 e ss.mm.ii.

A tal fine la Stazione Appaltante, ai sensi di quanto previsto dall'art.3, comma 9, della predetta Legge, verificherà l'avvenuta ottemperanza alla suindicata disposizione normativa.

E' vietata la cessione totale o parziale del contratto, a pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii. Nell'ipotesi disciplinata dal citato articolo 106, si applica l'art. 91 comma 1, lettera c) del D.Lgs.159/2011.

#### ART. 6 - PAGAMENTI

I pagamenti dipendenti dall'esecuzione del suddetto appalto saranno corrisposti all'Impresa nei modi e nei tempi specificati nel Capitolato dell'Appalto Integrato.

Le eventuali cessioni del corrispettivo dell'appalto, successive alla stipula del presente contratto, dovranno essere riconosciute dalla Stazione Appaltante. Il cessionario del credito è comunque soggetto agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010 e ss.mm.ii.

#### ART. 7 - CLAUSOLA DI AUTOTUTELA

L'Impresa s'impegna a rispettare tutte le clausole previste nelle dichiarazioni "Clausole di Autotutela e Patto d'Integrità", sottoscritte in sede di gara e allegate al presente atto. S'impegna, altresì, a rispettare le norme contenute nel Codice di Comportamento dei Dipendenti approvato dal Comune di Palermo, giusta deliberazione di Giunta Comunale n. 39 del 27/03/2014 e ss.mm.ii.

#### ART. 8 - DOMICILIO DELL' APPALTATORE

L'Impresa elegge il proprio domicilio nella propria sede sita in ... Via ....

In conseguenza si conviene che, agli effetti dell'applicazione del presente contratto, tutti gli atti sia giudiziari che amministrativi ai quali potrà dare occasione il medesimo contratto, saranno notificati presso tale domicilio.

---

#### ART. 9 - FORO COMPETENTE

Per qualsiasi eventuale controversia il Foro competente in via esclusiva sarà quello di Palermo.

#### ART. 10 - FACOLTÀ DI RECESSO E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante recederà dal presente contratto, qualora nel corso dell'esecuzione dell'appalto emerga a carico dell'Impresa la sussistenza di una delle cause di decadenza, di sospensione o di divieto di cui all'art. 67 del D.Lgs. n. 159/2011. Il contratto verrà risolto, inoltre, ai sensi dell'art. 3 comma 9/bis della Legge n.136/2010 e ss.mm.ii, nell'ipotesi di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni inerenti il presente appalto, nonché nell'ipotesi di mancato rispetto degli obblighi di cui al precedente art. 2 lett. e) del presente contratto; all'impresa saranno applicate, altresì, le sanzioni previste dall'art.6 della suindicata legge.

#### ART. 11 - SPESE

Le spese relative all'imposta di bollo, i diritti di rogito, l'imposta di registro ed ogni altra spesa inerente, a qualsiasi titolo e causa al presente contratto, sono poste per intero a totale carico dell'Impresa, senza diritto a rivalsa.

La medesima s'impegna a provvedere ad eventuali conguagli, in relazione alle spese versate, nel termine di giorni tre dalla richiesta.

L'imposta di bollo, ai sensi di quanto disposto dal D.M. del 22.02.2007, viene assolta in modo virtuale, con le modalità telematiche, mediante Modello Unico Informatico (M.U.I.).

#### ART. 12 - REGIME FISCALE

Ai fini fiscali dichiarano i componenti che i lavori e i servizi di cui al presente contratto sono soggetti al pagamento dell'I.V.A., per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi della tariffa – parte I – del D.P.R. 26/04/1986 n.131.

#### ART. 13 – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 ("GDPR" o anche "Normativa Applicabile in Materia di Protezione dei Dati"), il Comune di Palermo fornisce di seguito l'informativa, riguardante il trattamento dei dati personali forniti dall'Impresa per l'eventuale inserimento/aggiornamento negli elenchi comunali dei fornitori/contrattisti, nonché per la valutazione dell'Offerta contrattuale e l'eventuale successiva gestione del contratto assegnato all'Impresa. In tale sede potranno o dovranno essere raccolti e trattati dati personali relativi all'Impresa, ai loro dipendenti, collaboratori e agli eventuali subappaltatori.

Il Titolare del trattamento è il Comune di Palermo, con sede in Palermo Piazza Pretoria 1, rappresentato dal Sindaco pro-tempore Prof. Leoluca Orlando.

Il Comune di Palermo ha designato un Responsabile della Protezione dei Dati, che può essere contattato al seguente



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

indirizzo email: [rpd@comune.palermo.it](mailto:rpd@comune.palermo.it). Il trattamento è necessario per adempiere ad un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento. I dati personali dell'Impresa potranno essere trattati, senza la necessità del consenso del contraente, nei casi in cui ciò sia necessario per adempiere a obblighi derivanti da disposizioni di legge, normativa comunitaria, nonché da norme, Codici o procedure approvati da Autorità e altre Istituzioni competenti. Inoltre, i dati personali dell'Impresa potranno essere trattati per dare seguito a richieste da parte dell'autorità amministrativa o giudiziaria competente e, più in generale, di soggetti pubblici nel rispetto degli obblighi di legge. I dati personali dell'Impresa, inoltre, saranno trattati per il perseguimento delle seguenti finalità: verificare l'idoneità tecnica, economica e finanziaria delle imprese e la sussistenza di tutti i requisiti imposti dalla normativa applicabile, ai fini dell'eventuale inserimento/aggiornamento negli elenchi comunali dei fornitori/contrattisti qualificati, per consentire la corretta gestione normativa, tecnica ed economica del presente rapporto contrattuale e l'adempimento degli obblighi legali connessi all'assegnazione del contratto; per consentire la corretta gestione del presente rapporto contrattuale e l'adempimento degli obblighi legali connessi all'assegnazione stessa.

I dati personali dell'Impresa saranno altresì trattati per le finalità necessarie per la corretta gestione del rapporto contrattuale con il Comune di Palermo.

I dati personali dell'Impresa saranno trattati ogni qualvolta risulti necessario al fine di accertare, esercitare o difendere un diritto del Titolare Comune di Palermo in sede giudiziaria. Per il perseguimento delle finalità indicate, il Titolare potrà comunicare i dati personali dell'Impresa a soggetti terzi, quali, ad esempio, quelli appartenenti ai seguenti soggetti o categorie di soggetti: forze di polizia, forze armate ed altre amministrazioni pubbliche, per l'adempimento di obblighi previsti dalla legge, da regolamenti o dalla normativa comunitaria; imprese di assicurazione competenti per la liquidazione dei sinistri; società specializzate nel recupero crediti; altre società contrattualmente legate al Titolare che svolgono attività di consulenza, supporto alla prestazione dei servizi etc.; soggetti esterni, i cui nominativi sono a disposizione degli interessati, quali il direttore della esecuzione dei lavori, il responsabile per la sicurezza, il verificatore/collaudatore; soggetti terzi fornitori di servizi per il titolare, o comunque ad esso legati da rapporto contrattuale, unicamente per le finalità sopra descritte, previa designazione in qualità di Responsabile del trattamento e comunque garantendo il medesimo livello di protezione; altre amministrazioni pubbliche, cui i dati potranno essere comunicati per adempimenti procedurali; soggetti che facciano richiesta di accesso ai documenti della fase di affidamento, stipulazione ed esecuzione, secondo le modalità e nei limiti di quanto previsto dalla vigente normativa in materia; legali incaricati per la tutela del titolare, in sede stragiudiziale e giudiziale; ad ogni altro soggetto esterno a cui si renda necessario, per obbligo di legge o di regolamento, comunicare i dati personali ai fini dell'affidamento, dell'aggiudicazione, stipulazione esecuzione e rendicontazione del contratto.

Il Titolare garantisce la massima cura affinché la comunicazione dei dati personali dell'Impresa ai predetti destinatari riguardi esclusivamente i dati necessari per il raggiungimento delle specifiche finalità cui sono destinati.

Il trattamento sarà eseguito sotto la responsabilità diretta dei soggetti, a ciò appositamente designati a mente dell'art. 2 quaterdecies del Codice della Privacy italiano, come integrato dal D.lgs. n. 101/2018.

In ogni caso, operazioni di comunicazione e diffusione di dati personali, diversi da quelli sensibili e giudiziari, potranno essere effettuate dall'Ente solo nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento (UE) n. 679/2016 e del D. Lgs n. 196 del 30 giugno 2003, per le disposizioni non incompatibili con il Regolamento medesimo.



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

I dati di cui trattasi, saranno conservati per dieci anni dal termine dell'eventuale rapporto contrattuale, al fine di permettere al Comune di Palermo di difendersi da possibili pretese avanzate in relazione al contratto stesso. Al termine di tale periodo, saranno cancellati o altrimenti irreversibilmente de-identificati, salvo l'ulteriore conservazione di alcuni o di tutti i dati sia richiesta dalla legge.

In qualità di interessato, l'Impresa ha il diritto di ottenere dal Titolare l'accesso ai dati personali e alle informazioni relative al trattamento; la rettifica dei dati personali inesatti che lo riguardano nonché, tenuto conto delle finalità del trattamento, il diritto di ottenere l'integrazione dei dati personali incompleti, anche fornendo una dichiarazione integrativa.

L'Impresa ha altresì il diritto di ottenere la cancellazione dei dati personali che lo riguardano, nonché la portabilità degli stessi e la limitazione del trattamento nei casi previsti dalla legge.

L'Impresa può esercitare i diritti sopra elencati inviando una email all'indirizzo di posta elettronica [contratti@comune.palermo.it](mailto:contratti@comune.palermo.it) oppure scrivendo al responsabile per la protezione dei dati [rpd@comune.palermo.it](mailto:rpd@comune.palermo.it).

All'Impresa viene, inoltre, garantito il diritto di rivolgersi all'autorità per la protezione dei dati competente in caso di trattamento illecito dei dati che le riguardano.

#### ART. 14 – LEGALITA' E PREVENZIONE DEI TENTATIVI DI INFILTRAZIONE CRIMINALE

L'Impresa dichiara di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie, di cui alla Intesa di legalità sottoscritta il 28/12/2018 con la Prefettura di Palermo consultabile nel sito <http://www.prefettura.it/palermo>, e che qui s'intendono integralmente riportate e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti.

L'Impresa s'impegna a comunicare alla stazione appaltante l'elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento nell'esecuzione dei lavori, servizio forniture con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'art. 1 lett. A) dell'Intesa, nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

Ove i suddetti affidamenti riguardino i settori di attività a rischio di cui all'art.1 comma 53 della L. 190/2012, l'operatore Economico s'impegna ad accertare preventivamente l'avvenuta o richiesta iscrizione della ditta subaffidataria negli elenchi prefettizi dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativi di infiltrazione mafiosa.

L'Impresa s'impegna a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere).

L'Impresa s'impegna a segnalare alla Prefettura l'avvenuta formalizzazione della denuncia di cui alla precedente clausola 3 e ciò al fine di consentire, nell'immediato, eventuali iniziative di competenza.

L'Impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive analoghe a quelle di cui agli artt. 91 e 94 del D. Lgs. 159/2011, ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse.

L'Impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sullavoro, anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale.

L'Impresa dichiara di essere a conoscenza del divieto per le stazioni appaltanti pubbliche, di autorizzare subappalti a favore delle imprese partecipanti alle operazioni di selezione e non risultate aggiudicatrici, salvo le ipotesi di lavorazioni altamente specialistiche o nei casi in cui l'accordo per l'affidamento del subappalto sia intervenuto successivamente all'aggiudicazione.

L'Impresa s'impegna a dare comunicazione tempestiva alla Prefettura e all'Autorità giudiziaria di tentativi di concussione che siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti degli imprenditori, degli organi sociali o dei dirigenti delle imprese facenti parte dell'Impresa. Dichiara, altresì, di essere a conoscenza che il predetto inadempimento ha natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e che il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori e di funzionari che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare e sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 c.p.

L'Impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 c.c., ogni qualvolta nei confronti del legale rappresentante dell'Impresa o dei componenti la compagine sociale o dei dirigenti delle stesse, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319 bis c.p., 319 ter c.p., 319 quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322 bis c.p., 346 bis c.p., 353 c.p., 353 bis c.p.

#### ART. 15 - RINVIO

Per tutto quanto non previsto nel presente contratto si rinvia alle norme vigenti in materia.

Quest'atto è scritto da persona di mia fiducia con sistemi informatici, ai sensi di quanto disposto dall'art. 32, comma 14, del D.Lgs n.50/2016.

Il presente atto redatto in ... facciate di carta resa legale in modo virtuale, occupa ... facciate intere e quanto della presente/successiva fino alle firme ed è stato letto da me Segretario Generale del Comune di Palermo alle parti contraenti che, avendo trovato tutto conforme alla loro volontà, lo approvano - in uno agli atti richiamati all'art. 1 del presente contratto - e lo sottoscrivono con firma digitale ai sensi dell'art. 24 C.A.D., unitamente agli allegati che - previa scansione - sono contenuti in n. ... files con estensione pdf/a, della cui lettura le parti mi dispensano in quanto espressamente dichiarano di ben conoscerli.

**Per L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE: ũ**

**Per L'IMPRESA: ũ**

**IL SEGRETARIO GENERALE:**

**Dott. Antonio Le Donne**