

Affidamento diretto dei servizi di ingegneria e architettura (studio di fattibilità, progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione) ai sensi dell'art.1 comma 2 lett. a) del D.L. 76/2020, convertito nella Legge n. 120/2020, per l'intervento denominato:

**REALIZZAZIONE DI PERCORSI DI RIAMMAGLIATURA DELLA RETE
CICLABILE METROPOLITANA ESISTENTE
CUP J91C22000210001**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Elaborato

1

Marzo 2023

RELAZIONE GENERALE

Il RUP

Ing. Paolo Mereu

Il Progettista

Ing. Tonino Piras



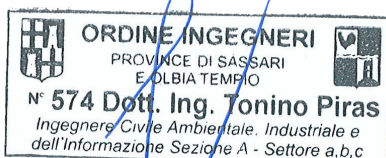
STUDIO TECNICO
TONINO PIRAS
INGEGNERE

<https://ingtoninopiras.wixsite.com/website>

Contact us on   

Predda Niedda strada 18 bis Sassari

Tel. 079262117 - 3351030213 - Email: tpiras@iscali.it; tonino.piras2@inapes.eu;
P.IVA.01548320990 - Iscriz. Ordine Ingg. Provincia di SS n. 574 - Iscriz. Albo C.T.U. Tribunale di SS n. 69
Tecnico Antincendio COD. SS0057400148 Iscriz. Albo Progettisti e Collaudatori Sardegna, Lombardia, Sicilia, Veneto



Indice generale

PREMESSA	1
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	2
ASPETTI AMBIENTALI E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	7
CONDIZIONI AL CONTORNO DELLA PROGETTAZIONE.....	12
Obiettivi generali da perseguire e strategie per raggiungerli.....	13
Esigenze e bisogni da soddisfare	13
Vincoli di legge relativi al contesto in cui ricade l'intervento.....	13
Requisiti tecnici da rispettare	14
Impatti dell'opera sulle componenti ambientali con riferimento all'Allegato del D.M. 11/10/2017 Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	14
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	14
ELENCO DEI LAVORI DA REALIZZARE	17
MACROLAVORAZIONI	17
LAVORAZIONI.....	18
PREZZARIO UTILIZZATO	23
CRONOPROGRAMMA.....	23
QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	23
TIPI E FORME DI FINANZIAMENTO.....	24

PREMESSA

Con determinazione n. 3224 del 22/11/2022 del Dirigente del Servizio Mobilità e Viario della Città Metropolitana di Cagliari resa esecutiva, il sottoscritto Dott. Ing. Tonino Piras, iscritto all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sassari al n. 574, veniva incaricato per l' esecuzione di incarico professionale del servizio di **Studio di fattibilità; Progettazione di fattibilità tecnica economica, definitiva, esecutiva; Direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori di "Realizzazione di percorsi di riaggiornamento della rete ciclabile metropolitana esistente"**.

Le ciclovie urbane di cui sopra sono quelle previste dal Decreto Ministeriale n. 344 del 12 agosto 2020, che ha

disposto all'art. 1 comma 2 l'assegnazione delle risorse finanziarie destinate alla realizzazione di ciclovie urbane.

Nello specifico, le risorse sono destinate alla progettazione e realizzazione da parte di Città metropolitane di ciclostazioni e di interventi quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili, effettuati in coerenza con i relativi aspetti urbani degli strumenti di programmazione adottati.

Si recepiscono le indicazioni del Biciplan Metropolitano, contenuto nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile adottato con Decreto del Sindaco n. 222 del 21/11/2022, con il quale è stata svolta una ricognizione generale e completa dello stato di fatto del sistema della mobilità ciclistica metropolitana.

Dallo studio è emerso che allo stato attuale la rete ciclabile della Città Metropolitana di Cagliari risulta particolarmente frammentata.

Ad oggi risultano realizzati circa 105 km di piste ciclabili mentre altri 200 km circa sono finanziate in fase di esecuzione o progettazione.

Nel quadro delle risorse disponibili per il presente progetto, e seguendo le indicazioni dell'Amministrazione committente, si è posta l'attenzione sulla zona di confine tra i comuni di Cagliari, Quartu, Selargius e Monserrato i quali risultano collegati con percorsi ciclabili, seppur caratterizzati da diverse discontinuità.

Considerando anche le piste ciclabili in corso di progettazione o esecuzione, si è riscontrato che ancora pochi corridoi sono riusciti a realizzare una piena continuità e riconoscibilità, sia per problemi di tratti mancanti, sia per la perdita di continuità nelle intersezioni e nel passaggio attraverso nodi complessi.

Un ulteriore elemento che rende difficile la lettura della rete ciclabile e della continuità dei percorsi è la disomogeneità degli interventi e delle soluzioni adottate.

Si riscontrano diverse tipologie, sia di piste ciclabili che di percorsi ciclopedonali, che di fatto rendono difficile la lettura dei percorsi riducendo anche la sicurezza.

Quindi, come recita il DPP alla base di questo progetto, sarà importante connettere e uniformare per quanto possibile i percorsi ciclabili.

Ai fini della progettazione si tiene conto che il termine di "piste ciclabili" si deve intendere in senso ampio, comprendente quindi la definizione di ciclovia di cui alla legge 11 gennaio 2018, n.2, articolo 2, comma 2, lettere a) b) e c) e le nuove definizioni di "corsia ciclabile" di cui all'articolo 3 del decreto legislativo 20 Aprile 1992, n.285, come integrato e modificato dalla Legge 11 settembre 2020, n.120.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente progetto riguarda alcuni tratti che hanno funzione di collegamento e/o di completamento con la rete ciclabile esistente.

LO SVILUPPO COMPLESSIVO DEL PROGETTO E' DI circa 1.200 m, in linea con le indicazioni dell'Amministrazione.

Di seguito una foto aerea che ben definisce l'area di intervento oggetto del presente progetto.



I tratti previsti sono i seguenti:

PISTA CA1

La pista denominata CA1 ha origine all'intersezione della pista esistente lungo il Rio Saliu e si sviluppa lungo uno sterrato esistente fino ad arrivare al piazzale dell'impianto sportivo Ferrini.

La sua lunghezza è di circa 240 metri ed il progetto prevede che sia realizzata in sede propria su marciapiede con elementi autobloccanti in calcestruzzo analogamente alla pista ciclabile esistente intersecata.

Sarà a doppio senso di marcia e la sua larghezza totale sarà di 2,50 metri.

PISTA CA2

La pista CA2 ha origine alla fine della pista CA1, cioè nel piazzale dell'impianto sportivo Ferrini ed ha la sua fine all'intersezione con altre due piste ciclabili, una che è già prevista in altro progetto dal comune di Cagliari (Cup G24E16001670002B) e l'altra invece di nuova costruzione relativa a questo progetto che denomineremo CA6.

La pista ha uno sviluppo di circa 330 metri e si sviluppa sul lato destro della strada sterrata esistente che garantisce l'accesso all'impianto sportivo Ferrini.

Anche questa pista, analogamente a quella CA1, sarà in sede propria, a doppio senso di marcia e sarà realizzata con un marciapiede largo 2,50 m con autobloccanti in calcestruzzo.

PISTA CA3

La pista che denomineremo CA3 corre lungo la recinzione del complesso vigili del fuoco ed ha il suo inizio all'intersezione con la pista la futura pista CA4 e la futura pista CA6.

Si sviluppa percorrendo una strada sterrata esistente parallela al muro di confine del compendio vigili del fuoco di Cagliari, fino ad intersecare la pista la futura pista CA2 nei pressi del piazzale dell'impianto sportivo Ferrini.

Anche questa pista, come le altre due citate in precedenza, sarà in sede propria, a doppio senso di marcia, avrà larghezza totale pari a 2,50 metri e sarà costituita da un marciapiede con elementi autobloccanti in calcestruzzo.

La sua lunghezza è di circa 450 metri.

PISTA CA4

La pista che denomineremo CA4 è prevista, in parte, sul marciapiede esistente (in autobloccanti di calcestruzzo e di larghezza pari a 2,50 metri) che si sviluppa attorno alla rotatoria per Quartu S. Elena.

Tale pista CA4 sarà una pista promiscua a doppio senso di marcia ed avrà inizio all'intersezione con le piste CA3 e CA6 nei pressi del compendio vigili del fuoco ed avrà fine sulla via Riu Mortu, che è la strada di collegamento tra Monserrato e Cagliari, nei pressi della fine delle barriere antirumore esistenti.

Per arrivare a tale punto, sarà necessario costruire il proseguimento del marciapiede di cui sopra, anch'esso largo 2,50 metri ed in autobloccanti di calcestruzzo.

Nei pressi della fine delle barriere antirumore esistenti ci sarà un attraversamento CICLOPEDONALE per unire la pista CA4 alla pista CA5 composto da un attraversamento pedonale luminoso e vari cartelli di avvertimento luminosi dotati di luci stroboscopiche.

La lunghezza totale è di circa 430 metri.

La scelta del punto di attraversamento è stata valutata in base alle difficoltà, normative ed inerenti la sicurezza dei ciclisti/pedoni. Le motivazioni principali sono le seguenti:

- NON si è scelto il punto di attraversamento dove finisce l'attuale marciapiede (ed il conseguente punto frontale di approdo – dove è presente l'interruzione dei pannelli anti rumore) perché tale posizione andrebbe in contrasto con le "Linee Guida di ACI per la progettazione degli attraversamenti pedonali" (documento che rappresenta la naturale conclusione del progetto EPCA (European Pedestrian Crossing Assessment) sulla valutazione della sicurezza degli attraversamenti pedonali) che nella tabella 3.4 a pagina 52 recita:
 - $D_v =$ Distanza di visibilità reciproca tra pedone e conducente
 - $D_v \geq 30$ m a 30 km/h
 - $D_v \geq 75$ m a 50 km/h
 - $D_v \geq 105$ m a 70 km/h

tali valori corrispondono alla minima distanza di arresto del veicolo a quella velocità considerando pavimentazione con velo idrico di 0,5 mm

- Angolo sezione di attraversamento e marciapiede: Ortogonale al marciapiede (90°).

E' noto, infatti, che per chi si immette su via riu Mortu dalla rotatoria (verso Monserrato) tale attraversamento risulterebbe alla fine di una curva completamente cieca ed i veicoli sarebbero in piena fase di accelerazione;

- NON si è scelto un altro punto di attraversamento intermedio tra quello "bocciato" e quello considerato nel presente progetto perché sarebbe necessario intervenire sia sui pannelli anti rumore

(smontandone alcuni per garantire il passaggio sul lato Selargius), che sulle barriere stradali (smontandone alcuni tratti per lo stesso motivo).

La nuova configurazione modificata dei pannelli e delle barriere sarebbe estremamente difficile (per non dire impossibile) da ri-certificare come conforme (per esempio, la certificazione delle barriere stradali si basa su lunghezze minime testate in crash-test. La nostra modifica creerebbe due "spezzoni" della barriera originale che non garantirebbero le lunghezze minime certificabili (a mero titolo di esempio: barriera H2 bordo laterale, produttore Marcegaglia lunghezza minima 100 metri, produttore Carsrl 76,5 metri).

PISTA CA5

La futura pista che denomineremo CA5 avrà inizio alla fine dell'attraversamento ciclopedonale descritto in precedenza (fine pista CA4) ed avrà la sua fine nell'unione con la pista ciclabile esistente sita nel comune di Selargius sulla via Angioy.

Tale pista sarà alloggiata sul marciapiede esistente che si trova al di là delle barriere antirumore della via Riu Mortu.

E' previsto il prolungamento di tale marciapiede esistente con un altro tratto arriverà all'attraversamento pedonale luminoso sopraccitato.

La pista CA5 sarà come la CA4, cioè una pista promiscua a doppio senso di marcia e larga 2,50 metri e quindi ne potranno usufruire anche i pedoni.

Il suo sviluppo è pari a 350 metri.

PISTA CA6

La pista che denomineremo CA6 è ubicata nel tratto di strada frontistante l'ingresso al compendio dei vigili del fuoco di Cagliari.

Essa avrà inizio all'intersezione con la pista CA2 e la pista già prevista dal comune di Cagliari citata in precedenza ed avrà la sua fine all'intersezione con le piste CA3 e CA4.

Sarà a doppio senso di marcia, in sede propria ed il suo sviluppo totale sarà di circa 120 m.

La finitura prevista è quella di una striscia di asfalto separato dalla viabilità ordinaria mediante dei delimitatori di corsia a norma di legge.

In questo caso, per occupare minor spazio possibile (dato che siamo nei pressi dell'entrata/uscita dei mezzi dei vv.f.) ridurremo la larghezza totale a 2,00 metri.

Con la costruzione dei sei percorsi sarà completato il collegamento ciclabile tra i comuni di Cagliari, Monserrato e Selargius, conseguendo una continuità fondamentale per il completamento degli obiettivi del PUMS citato in precedenza.

Il sottoscritto è sicuro che con tale intervento si darà una risposta concreta alle esigenze dei tanti ciclisti della zona (quelle del collegamento tra i vari comuni, continuità ed interscambiabilità dei vari percorsi) e che ci sarà un'ulteriore impulso per aumentare il numero di fruitori, alleggerendo così il traffico veicolare e di conseguenza proseguire con la politica di crescita del cosiddetto "trasporto green".

Sotto, il riepilogo che identifica l'ubicazione degli interventi.

Realizzazione di percorsi di riammagliatura della rete ciclabile metropolitana esistente

C.U.P. J91C22000210001

C.I.G.9382699029

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA



Relativamente ai comuni di competenza, alle estensioni, alla tipologia di percorso ed al tipo di opera prevista possiamo riassumere nella tabella seguente:

Denominazione	Zone di intervento	Localizzazione	Sviluppo complessivo (Km)	Note	Finitura prevista
Tratto CA1	Riu Saliu – campo Ferrini	Da intersezione con pista fianco Riu Saliu a piazzale campo Ferrini	0,240	Doppio senso di marcia	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione con cordoli; • Pavimentazione in autobloccanti; • Segnaletica verticale.
Tratto CA2	campo Ferrini	Da fine pista CA1 ad intersezione con pista già prevista (CUP G24E16001670002B)	0,600	Doppio senso di marcia	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione con cordoli; • Pavimentazione in autobloccanti; • Segnaletica verticale.
Tratto CA3	VVF	Da INTERSEZIONE CON pista CA2 nei pressi campo Ferrini ad intersezione con CA4 e CA6	0,450	Doppio senso di marcia	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione con cordoli; • Pavimentazione in autobloccanti; • Segnaletica verticale.
Tratto CA4	ROTATORIA	Da intersezione con piste CA3 e CA6 ad inizio tratto CA5	0,430	Doppio senso di marcia PROMISCUA	<ul style="list-style-type: none"> • Con segnaletica orizzontale e verticale; • ATTRAVERSAMENTO CICLO-PEDONALE RIALZATO CON SEMAFORO A CHIAMATA; • PANNELLI di avvertimento

					LUMINOSI CON LUCI STROBO.
Tratto CA5	SELARGIUS	Da unione con pista CA4 ad UNIONE CON PISTA ESISTENTE IN VIA ANGIOY	0,190	Doppio senso di marcia PROMISCUA	<ul style="list-style-type: none"> • Con segnaletica orizzontale e verticale; • Pavimentazione in autobloccanti.
TRATTO CA6	VVF 2	Da INTERSEZIONE CON TRATTO CA2 E PISTA GIA' PREVISTA (CUP G24E16001670002B) ad unione con piste CA3 e CA4	0,120	Doppio senso di marcia	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione con cordoli; • Segnaletica orizzontale e verticale.
	Totale sviluppo piste (Km)		1,920		

ASPETTI AMBIENTALI E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

Il contesto territoriale dell'area di intervento riguarda aree interne alla città metropolitana, scarsamente antropizzate e con presenza di un complesso sportivo ("Ferrini") e della sede operativa dei Vigili del Fuoco.

L'unica interazione con strade ad elevati volumi di traffico è quella che si ha con la via Riu Mortu, che collega i centri abitati di Cagliari e Monserrato.

Nella via è, infatti, previsto un attraversamento ciclabile (ma coglieremo l'occasione per affiancarci anche un attraversamento pedonale) che unisce i tratti denominati CA4 e CA5, costituendo di fatto la continuità ciclabile tra i comuni di Cagliari, Monserrato e Selargius.

La configurazione del terreno risulta ad andamento altimetrico prevalentemente pianeggiante.

E' per questi motivi che la scelta progettuale è quella di localizzare le ciclovie nei marciapiedi per quanto più possibile e di evitare (a meno di brevi tratti) la sede stradale.

In ogni caso, quando le tratte di percorso insisteranno in carreggiate si farà in modo che, anche dopo il posizionamento della pista, garantiscano una fruizione comoda e sicura dei percorsi stradali.

La localizzazione dei restanti tratti sarà, analogamente alle piste ciclabili esistenti nei dintorni, su zone sterrate esistenti sulle quali saranno costruiti dei marciapiedi del tutto analoghi a quelli dei percorsi adiacenti (es. pista Riu Saliu e pista su viale Marconi già prevista con altro intervento (cup G24E16001670002B).

Non sarà eliminato alcun parcheggio (nelle aree autorizzate) esistente.

Di seguito alcune foto dello stato dei luoghi alla data del 13 febbraio 2023. Nei successivi livelli di progettazione uno specifico elaborato sarà dedicato ad una ampia documentazione fotografica.



Intersezione tra PISTA RIU SALIU ed inizio FUTURA PISTA CA1



Sterrato FUTURA PISTA CA1



Strada di accesso "IMPIANTO FERRINI" pressi FUTURA INTERSEZIONE PISTE CA2 e CA3



FUTURA INTERSEZIONE TRA PISTA CUP G24E16001670002B, PISTA CA2 e PISTA CA6



Strada fronte VVF Cagliari, tratto FUTURA PISTA CA6 zona intersezione con FUTURE PISTE CA3 e CA6



Sterrato, tratto FUTURA PISTA CA3 zona intersezione con FUTURE PISTE CA4 e CA6



Marciapiede esistente, sede FUTURA PISTA CA4



Marciapiede esistente, sede FUTURA PISTA CA5



Marciapiede esistente, unione tra pista esistente (Selargius via Angioy) e FUTURA PISTA CA5

Uno degli obiettivi primari è quello di non penalizzare i flussi pedonali attuali, per cui si sceglieranno marciapiedi con una sezione trasversale più ampia possibile e si farà in modo che, una volta localizzate le corsie ciclabili, siano mantenute le condizioni per non limitare i volumi attuali di traffico pedonale.

La localizzazione delle varie opere ed i riferimenti riguardanti l'ubicazione delle lavorazioni che saranno presenti nel computo metrico estimativo sono basate tenendo ferme le progressive di riferimento dei vari tratti, che sono indicate con precisione negli elaborati grafici che fanno parte dei livelli successivi del presente progetto.

Il progetto è stato avviato sulle base delle risultanze di un rilievo topografico di dettaglio dei luoghi interessati.

Gli studi progettuali hanno riguardato anche gli aspetti correlati allo sviluppo delle opere attraverso lo studio delle fasi di esecuzione per realizzare le infrastrutture con il minimo disagio per l'utenza. Sono state individuate fasi di esecuzione al livello macro e le relative modalità di circolazione pedonale e veicolare provvisoria, tali da non indurre particolari soggezioni di capacità rispetto all'esistente.

L'obiettivo che si pone in tale intervento è quello di consentire un notevole miglioramento generale delle condizioni della circolazione dei ciclisti, aumentandone i livelli di sicurezza attraverso la predisposizione di una soluzione progettuale improntata ai moderni criteri di viabilità.

CONDIZIONI AL CONTORNO DELLA PROGETTAZIONE

La soluzione progettuale che si è scelta e che si sviluppa con il presente progetto è la conseguenza del recepimento del DPP redatto dall'Amministrazione committente, con le dovute modifiche dettate dallo stato dei luoghi alla data odierna e delle esigenze contingenti alla data di avvio del progetto.

Obiettivi generali da perseguire e strategie per raggiungerli

Lo scopo primario dell'intervento è la riqualificazione funzionale ed il miglioramento della fluidità delle diverse correnti di traffico ciclistico, innalzando contestualmente il livello di sicurezza delle strade limitrofe alle aree oggetto del presente intervento.

La progettazione e l'esecuzione dei lavori dovranno essere improntati al fine di ottenere un intervento di elevata qualità e tecnicamente valido e funzionale, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

Tali obiettivi dovranno essere perseguiti mediante l'applicazione di strategie che siano coerenti con le seguenti tematiche:

- coerenza del progetto con il contesto esistente, capacità di integrazione e continuità col tessuto urbano, sociale e dei servizi, rispetto delle componenti ambientali, paesaggistiche e storiche che possono essere influenzati dall'intervento stesso, con riferimento al D.M. Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11/10/2017;
- qualità della soluzione proposta con particolare attenzione alla innovazione delle soluzioni tecniche ed ai materiali;
- fattibilità tecnico-economica delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e dei cantieri durante la fase di esecuzione dei lavori, con riferimento alle specifiche tecniche del cantiere di cui al paragrafo 2.5. del D.M. Ambiente 11/10/2017;
- chiarezza ed esaustività nella rappresentazione progettuale;
- sistemi realizzativi che privilegino l'utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/o rigenerabili, possibilmente di provenienza locale in modo da ridurre i trasporti;
- utilizzo del criterio della massima manutenibilità, durabilità e particolarità dei materiali e componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni per l'intero ciclo di vita dell'opera con particolare riferimento a soluzioni mirate all'ottenimento dell'economicità della gestione e della manutenzione;

Per quanto non espressamente indicato, si farà riferimento ai criteri ambientali del Ministero dell'Ambiente in vigore al momento della progettazione dell'intervento in oggetto (<http://www.minambiente.it/pagina/criteri-vigore>), in particolare all'arredo Urbano ed agli aspetti sociali negli appalti pubblici.

Esigenze e bisogni da soddisfare

Le esigenze e i bisogni da soddisfare sono quelli finalizzati al raggiungimento del livello di standard minimo di servizio per i tratti viari oggetto di intervento, attraverso la predisposizione di una soluzione progettuale consona ai moderni criteri di viabilità.

Vincoli di legge relativi al contesto in cui ricade l'intervento

L'intervento in progetto non incide in alcun modo sulle componenti urbanistiche, ambientali, storiche, archeologiche, idrogeologiche, idrografiche o altre del contestato interessato. Da un punto di vista urbanistico ed edilizio si sottolinea che l'intervento non comporta modifiche alla configurazione attuale di strade e/o marciapiedi, a meno di piccoli interventi di raccordo tra opere esistenti e di nuova edificazione.

Di tutte le strade, i marciapiedi ed i sentieri esistenti si rispetta il tracciato attuale.

Dal punto di vista paesaggistico, le uniche opere che possono essere degne di osservazione sono i nuovi marciapiedi in luogo di superfici sterrate esistenti, ma queste rispecchieranno fedelmente quelle adiacenti già edificate (es. la pista ciclabile Riu Saliu, che sarà intersecata dalla nostra CA1).

Requisiti tecnici da rispettare

L'opera sarà ispirata ai principi di sostenibilità ambientale nel rispetto, tra l'altro, della minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento e della massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.

Impatti dell'opera sulle componenti ambientali con riferimento all'Allegato del D.M. 11/10/2017 Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

L'intervento avrà un impatto neutro sul contesto territoriale e, più in generale, sulle componenti ambientali.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli interventi riguardano l'adeguamento della viabilità esistente in una zona più o meno urbanizzata e sottoposta a vari flussi di traffico veicolare, quindi la progettazione è stata indirizzata secondo le normative cogenti, che sono state rispettate sempre ove possibile.

Di seguito l'elenco:

- D.lgs. n. 50/20106 e s.m.i., al D.lgs. n. 163/2006 ed al d.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora in vigore;
- Legge Regionale n. 8 del 13/03/2018 come modificato dalla L.R. n.41 del 05/11/2018;
- D.lgs. n. 285 del 30 Aprile 1992 e s.m.i. "Nuovo Codice della strada";
- D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del nuovo codice della strada";
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 05/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade);
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 19/04/2006 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali);
- normativa francese in materia di progettazione delle rotatorie (Cetur, 1999);
- D.M. LL.PP. n. 557 del 30/11/1999 (Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili);
- D.M. Infr. e Trasp. 22 aprile 2004 "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19/04/2006 "Norme Funzionali e Geometriche per la Costruzione delle Intersezioni Stradali";
- D.M. 30 novembre 1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31, Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata;

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

- D.M. 18 febbraio 1992 n. 223 Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e successive modifiche;
- D.M. 21 giugno 2004, Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale;
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 25 agosto 2004 Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- Circolare del Ministero dei Trasporti, Prot. n. 000104862/RU/U del 15/11/2007 "Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21/06/2004";
- sicurezza dei cantieri con particolare osservanza del titolo IV del D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- sicurezza sui luoghi di lavoro, con particolare riferimento al D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i., in particolare riguardo i rischi archeologici e rischi legati ad ordigni bellici inesplosi come previsto dall'art. 91 comma 2-bis del D.Lgs 81/08 e s.m.i.;
- Legge 1 ottobre 2012, n. 177 Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;
- D.M. della Difesa n. 82 del 11/05/2015 (G.U. n.146 del 26/06/2015) "Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177" (G.U. n. 146 del 26 giugno 2015);
- protezione dell'ambiente ed in particolare al D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 42/2004 Codice dei Beni culturali e del paesaggio;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), 1° ambito omogeneo -Area Costiera approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006;
- agli strumenti urbanistici e i regolamenti edilizi vigenti ed adottati nell'area di intervento;
- art. 20 della L.R. n. 45/1989, inerente le procedure di adozione ed approvazione delle varianti allo strumento urbanistico, come modificato dall'art. 18 della L.R. n. 08/2015, e l'art. 1, comma 2, della L.R. n. 32/1996 (accelerazione delle procedure per l'esecuzione di opere pubbliche);
- D.P.R. n. 327 del 08/06/2001 e s.m.i. "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità";
- R.D. n. 523 del 25/07/1904 "Testo Unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie";
- Legge n. 37 del 04/01/1994 "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche";
- Legge n. 67 del 02/02/1974 "Provvedimenti per la costruzione con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 11/03/1988 (G.U. 1-6-1988, n. 127 suppl.) "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

- Norme Tecniche di Attuazione (aggiornate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 marzo 2008) del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Autonoma della Sardegna di cui alla Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6;
- Legge Regionale n. 33 del 15 dicembre 2014 "Norma di semplificazione amministrativa in materia di difesa del suolo" -attribuzione competenza ai comuni per l'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e degli studi di compatibilità geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche di attuazione del Piano di assetto idrogeologico (PAI), riferiti a interventi rientranti interamente nell'ambito di un solo territorio comunale;
- Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. del 17/01/2018, in particolare all'art. 9 rubricato Collaudo Statico;
- CIRCOLARE del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. avente oggetto "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" sottoposta al parere dell'Assemblea generale del Consiglio superiore dei lavori pubblici, che si è espressa favorevolmente in data 27 luglio 2018, con voto n. 29/2017;
- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato" e s.m.i.;
- normative CEI – UNI -CNR; -agli impianti tecnologici da installare in conformità, con particolare riferimento al D.M. n. 37/08 e s.m.i.; -alla LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali";
- D.M. Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11/10/2017 CAM Edilizia "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017);

In ottemperanza a quanto indicato all'art. 34 del D.Lgs n. 50/2016, sono rispettate tutte le specifiche tecniche di cui all'Allegato 1 del Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, recante l'adozione dei criteri ambientali minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione, come aggiornato dal D.M. Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11/10/2017 (pubblicato sulla G.U. S.G. n. 259 del 06/11/2017), con particolare attenzione ai riferimenti normativi di cui al paragrafo 1.4 dell'allegato CAM Edilizia e alle specifiche tecniche di cui al paragrafo 2.5 "specifiche tecniche del cantiere", cioè:

- 1.4 Si sono introdotte considerazioni, anche di tipo ambientale, fondate su elementi qualitativi, sui risparmi negli esercizi futuri, sulla riduzione dei costi degli impatti ambientali, anche indiretti, che si scaricano sulla collettività in termini di esternalità ambientali, ma anche sul tessuto industriale (costi del riciclo). Si da particolare risalto ai costi del ciclo di vita;
 - 2.5 - 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali
- Si è ragionato con lo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto. Le demolizioni e le rimozioni dei materiali sono previste in modo da favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali;
 - 2.5 - 2.5.2 Materiali usati nel cantiere

- I materiali previsti nell'esecuzione del progetto rispondono ai criteri di verifica previsti nel cap. 2.4;
 - 2.5 - 2.5.3 Prestazioni ambientali
- Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere garantiranno le seguenti prestazioni:
- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- riguardo alla biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo: tutti i rifiuti prodotti saranno selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero; eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti saranno opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento saranno depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali. Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee: gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone saranno recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali;
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere saranno protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc; i depositi di materiali di cantiere non sono ubicati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).
 - 2.5.4 Personale di cantiere
- Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.
- Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti;
 - 2.5.5 Scavi e rinterri
- Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

ELENCO DEI LAVORI DA REALIZZARE

I lavori previsti nel progetto sono di seguito indicati.

Essi saranno esplicitati nel computo metrico estimativo facente parte integrante del presente progetto.

E' ovvio che in aggiunta alle lavorazioni sono previsti i conseguenti apprestamenti di sicurezza, i trasporti di materie ed i conseguenti conferimenti a discarica.

MACROLAVORAZIONI

- Nuova costruzione di marciapiedi;
- Segnaletica orizzontale, in strisce, in figure, ed in attraversamenti pedonali;
- Segnaletica verticale di indicazione, prescrizione ed obbligo;
- Spostamento di segnaletica verticale esistente;

- Sfalci di piante;
- Cancellazione segnaletica orizzontale esistente;
- Rifacimento segnaletica orizzontale in altra posizione;
- Rifacimento di strato di usura della pavimentazione stradale;
- Delimitatori in gomma;
- Rifrangenti "occhi di gatto";
- Imprevisti.

LAVORAZIONI

SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m³ 0.50; escluso rocce dure e tenere.

SCOTICAMENTO DEL TERRENO VEGETALE per una profondità media di cm 20, per la preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso il carico su automezzo dei materiali di risulta, la compattazione del fondo dello scavo, il riempimento dello scavo ed il compattamento di materiali idonei fino a raggiungere la quota del terreno preesistente; riempimento con l'impiego di materiale misto proveniente da cave, compresa la fornitura dei materiali.

Sfalci dei prodotti erbosi tramite decespugliatore a spalla, compreso eventuale taglio di vegetazione arbustiva spontanea rada di modesta entità (diametro cm. 2- 4), eseguito su sommità di scarpate e banche arginali fino a pelo d'acqua, compreso il manovratore, i consumi, gli sfridi e quant'altro necessario per dare il mezzo funzionante in opera.

Rimozione di opere in ferro lavorato quali cancelli, ringhiere, grate, ecc., eseguita a mano e con la massima accuratezza compreso telaio, controtelaio, smurazione delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi a fiamma o a sega, i trasporti orizzontali, il carico su automezzo o il deposito provvisorio dei materiali (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione e/o di risulta), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; escluso il trasporto a deposito o a rifiuto, nonché l'eventuale onere per il conferimento ad impianto autorizzato. Valutata per l'effettivo peso in chilogrammi della struttura rimossa.

CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO allettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato Rck 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparazione del piano di posa; la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20; la stuccatura dei giunti con malta cementizia; eventuali tagli e sfridi; l'onere per la formazione di accessi carrai o scivoli per disabili e per la formazione di curve e raccordi plano-altimetrici sezione piena cm 12x25 a superficie liscia.

FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOCOMPOSITO TESSILE costituito da un geotessile nontessuto composto esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV accoppiato meccanicamente ad un tessuto multifilamento in poliestere ad elevato modulo. Fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di conformità CE, avente le seguenti caratteristiche: resistenza a trazione longitudinale [kN/m]: 35,0 secondo UNI EN ISO 10319:2015; resistenza a trazione trasversale [kN/m]: 35,0 secondo UNI EN ISO 10319:2015; permeabilità verticale [l/m²s]: > 45 secondo UNI EN ISO 11058:2019; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli.

STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento.

PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con elementi AUTOBLOCCANTI in calcestruzzo vibrato di varie forme e dimensioni di cm 11x22x6 circa, dati in opera su letto di sabbia dello spessore di cm 5-6, compresa la saturazione dei giunti con sabbia, l'innaffiamento, l'assestamento con piastra vibrante, tagli, sfridi e la pulizia finale con elementi colore giallo o verde.

Fresatura di pavimentazione stradale eseguita con idonea apparecchiatura, da realizzarsi in UN UNICO CENTRO ABITATO per un massimo di 4 STRADE e per larghezze variabili da 1.00 mt a 2 mt; Voce da applicarsi su quantità minima di produzione 300 mq. La suddetta lavorazione è utilizzata per la finitura di Condotte idriche, fognarie, gas e linee elettriche e telefoniche e tutti gli ALLACCI ricadenti lungo linea. Nel prezzo sono comprese e compensate le seguenti lavorazioni e oneri:

- Fresatura meccanica per ripristino stradale esistente in cls o bitume, della larghezza variabile sino ad 1,00 mt, con spessore medio di cm 3;
- Pulizia del piano di posa eseguito con spazzatrice meccanica;
- Trasporto e conferimento ad impianto autorizzato del materiale di risulta, compresi i relativi oneri di smaltimento.

Sono da intendersi ESCLUSI tutti gli oneri derivanti dall'eventuale CARATTERIZZAZIONE, che verranno compensati con voce a parte.

E' inoltre compresa nella voce la mano d'opera e le attrezzature necessarie per dare la lavorazione completa e finita a regola d'arte.

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore compresso finito di cm 2,5-4, previo ancoraggio con emulsione bituminosa in ragione di 0,60-0,80 kg/m² valutata per 10 cm di spessore, compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per m³ compresso per strade urbane e extraurbane.

SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per STRISCE CONTINUE DA 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata non inferiore a 500 mq.

SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per PASSAGGI PEDONALI, ZEBRATE, STRISCE D'ARRESTO (valutati per superficie netta verniciata) e per STOP, FRECCE DIREZIONALI, SCRITTE (valutati per la superficie vuoto per pieno del minimo rettangolo circoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq.

SEGNALE STRADALE CIRCOLARE DI PRESCRIZIONE O OBBLIGO eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il blocco di sostegno e il carico e trasporto a rifiuto delle materie di risulta e l'eventuale ripristino della pavimentazione; la formazione del blocco di sostegno in calcestruzzo preconfezionato Rck20 di dimensioni di cm 40x40x60; il palo di sostegno, di altezza adeguata alle dimensioni del segnale ed alle norme di sicurezza, in tubo di acciaio zincato con diametro di 60 mm munito di dispositivo anti rotazione; le staffe e i collari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo anti rotazione con diametro di cm 60.

SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il blocco di sostegno e il carico e trasporto a rifiuto delle materie di risulta e l'eventuale ripristino della pavimentazione; la formazione del blocco di sostegno in calcestruzzo preconfezionato Rck20 di dimensioni di cm 40x40x60; il palo di sostegno, di altezza adeguata alle dimensioni del segnale ed alle norme di sicurezza, in tubo di acciaio zincato con diametro di mm 60 munito di dispositivo anti rotazione; le staffe e i collari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo anti rotazione dimensioni cm 60 lato.

Fornitura e posa in opera di cordolo per delimitazione stradale di corsia, approvato dal Ministero dei Lavori. Realizzato in gomma SBR vulcanizzata ad elevata elasticità che garantisce alta resistenza agli urti dovuti al passaggio dei veicoli. Verniciato di giallo con procedimento a fuoco e vernice gialla rifrangente anti UV che gli conferisce ottima visibilità. Per aumentare la visibilità notturna è dotato di striscia rifrangente di classe II su entrambi i lati ed anche sul terminale. Questo cordolo grazie all'altezza di 10 cm offre una delimitazione più marcata che può essere migliorata grazie all'inserimento a baionetta dei cilindri flessibili tipo Everflex ad alta visibilità nell'apposita sede. L'altezza ed il profilo sono tali da non creare pericolo né danni ai veicoli pur mantenendo una sufficiente insommortabilità. Il fondo è sagomato in modo da fare defluire l'acqua piovana. Applicazione a pavimento tramite tasselli compresi.

RIMOZIONE DI SEGNALE STRADALE COMPRESI I PALI DI SOSTEGNO.

RIPOSIZIONAMENTO DI SEGNALE STRADALE eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente, dato in opera compreso lo scavo per il blocco di sostegno e il carico e trasporto a rifiuto delle materie di risulta e l'eventuale ripristino della pavimentazione; la formazione del blocco di sostegno in calcestruzzo preconfezionato Rck20 di dimensioni di cm 40x40x60; il palo di sostegno, di altezza adeguata alle dimensioni del segnale ed alle norme di sicurezza, in tubo di acciaio zincato con diametro di mm 60

munito di dispositivo anti rotazione; le staffe e i collari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo anti rotazione con pellicola rifrangente di classe 2.

PANNELLO DISSUASORE DI VELOCITA': Tabella segnaletica cm 100x150 con scritta limite di velocità con sistema elettronico di monitoraggio ed informazione a tecnologia radar tipo DTS 500 ARNING SYSTEM della SISA, completo di sensore radar 24, 125 Ghz a tecnologia planare, scheda elettronica digitale di gestione, pannello a led con scritta 50x12, ottiche a led da 10 cm con effetto triffash, alimentazione 12 volt, pannello solare integrato da 90 W. Dato in opera completo di pali di sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 cm .

PANNELLO RALLENTARE INCROCIO PERICOLOSO CON LAMPEGGIANTI: Fornitura e posa in opera di pannello di indicazione, di preavviso di bivio e visual bianco/rosso, compresi pannelli integrativi ai dischi, triangoli e ottagoni, di qualsiasi superficie e con qualsiasi scritta o simbolo in qualsiasi colore, comprese frecce direzionali, eseguiti in lamiera di alluminio dello spessore di 25/10 mm, costruiti secondo le specificazioni del C.S.d'A. ed applicazione di pellicola retroriflettente di 2^a classe, completo di pali tubolari per sostegno segnali, costruiti in acciaio zincato a caldo secondo le norme ASTM A93 del \varnothing 60 mm e \varnothing 90 mm del peso a metro lineare rispettivamente di 4,19 kg e 8,39 kg, completi di spinotto alla base e cappellotto di plastica in sommità; inoltre provvisti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno; del blocco di ancoraggio in calcestruzzo di cemento classe R'bk minimo 200 kg/cm², di adeguate dimensioni, compreso inoltre il ripristino dei preesistenti piani erbosi o in conglomerato bituminoso o di altro genere di pavimentazione.

PANNELLO ATTRAVERSAMENTO PEDONALE CON LAMPEGGIANTI: Fornitura e posa in opera di di pannello di indicazione, di preavviso di bivio e visual bianco/rosso, compresi pannelli integrativi ai dischi, triangoli e ottagoni, di qualsiasi superficie e con qualsiasi scritta o simbolo in qualsiasi colore, comprese frecce direzionali, eseguiti in lamiera di alluminio dello spessore di 25/10 mm, costruiti secondo le specificazioni del C.S.d'A. ed applicazione di pellicola retroriflettente di 2^a classe, completo di pali tubolari per sostegno segnali, costruiti in acciaio zincato a caldo secondo le norme ASTM A93 del \varnothing 60 mm e \varnothing 90 mm del peso a metro lineare rispettivamente di 4,19 kg e 8,39 kg, completi di spinotto alla base e cappellotto di plastica in sommità; inoltre provvisti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno; del blocco di ancoraggio in calcestruzzo di cemento classe R'bk minimo 200 kg/cm², di adeguate dimensioni, compreso inoltre il ripristino dei preesistenti piani erbosi o in conglomerato bituminoso o di altro genere di pavimentazione, COMPRESO INOLTRE di Impianto lampeggiante tipo SolarFlash-200 doppio composto da doppio proiettore a Led del diam.di 200mm. conformi alla normativa UNI EN 12352 cl. L8H inseriti in scatolato di alluminio dim. 600xH200mm. e lastra frontale in metacrilato rivestita in pellicola color grigio; completo di attacchi per palo da 60mm.; Dotato di sistema di alimentazione da 230V H24/24 . Incluso alimentatore in CLII 15W 12Vdc.

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE LUMINOSO: Realizzazione di portale per attraversamento pedonale luminoso così composto: n.2 pali di acciaio altezza 6,00 metri con zincatura a caldo completi di bullonerie, tiranti in inox per il montaggio, morsettiera, portafusibili, collari, ecc; n.2 corpi illuminanti a led 24V con ottica dedicata a doppia simmetria destra e sinistra che permetta di raggiungere un elevato livello di illuminamento verticale dell'attraversamento pedonale in conformità alla norma UNI 13201; n.2 figure 303 bifacciale retroilluminate a led dim. 90X90 cm predisposto con sistema basculante per attacco su portale segnaletico

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

conforme alla norma UNI EN 12889L3; n.4 pellicole traslucide dim. 90X90 cm figura 303; n.2 pulsanti per attivazione sistema a chiamata; n.2 sensori di rilevamento; n.2 pulsanti touch; n.1 centralina di gestione in armadio vetroresina avente le dimensioni di mm. 515X520x255 montato su basamento. La centralina è completa di timer, scheda lampeggio led, box alloggiamento per batteria; n.1 batteria 12V 45Ah per funzionamento diurno LEDbox.

IMPIANTO SEMAFORICO asservito a chiamata completo di: - regolatore gruppi a 2 gruppi in armadio stradale IP55 completo di pannello grafico a colori, certificato CE secondo EN 50556; - antenna long range e supporto; - box interfaccia antenna, alimentatore, morsettiera utenti; - scheda di memoria 64k per import-export dati e backup archivio utenti; - box di adeguato grado IP contenente alimentatore e circuito di comando; - TAG long range adesivi per cruscotto auto, in numero minimo di 100; - n°1 di palina semaforica in acciaio zincato a caldo dm 102 mm h=3.60 m con asola per passaggio cavi, bullone di messa a terra e attacco superiore e inferiore per supporto semafori; - n°1 semaforo in policarbonato, colore verde, a tre luci dm 200 mm, completi di riflettente in materiale plastico brillantato, resistente alle alte temperature, parasoli, impianto elettrico, porta lampade a LED, braccetti di fissaggio universali in policarbonato verde per incastro su A/S e A/I e fissaggio a forare; - compreso il blocco di fondazione (1 mc); - gli scavi, i cavidotti e cavi di alimentazione; - gli allacci alla fornitura elettrica; - i collegamenti alla centralina; - i ripristini stradali; - la sua programmazione; - il collaudo; - l'accettazione della D.L.; - due anni di garanzia sull'apparato dalla data dell'accettazione dell'impianto.

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE RIALZATO del tipo stampato in conglomerato bituminoso, previa fresatura del manto stradale esistente, stesa di conglomerato bituminoso tipo "usura" 0/10 mm e per spessori max fino a 12 cm, decorazione previa posa delle matrici del disegno a scelta sul tappeto ancora caldo ed impressione con piastra vibrante, eventuali correzioni a mano con l'ausilio di idonei strumenti, esecuzione della resinatura con due mani del colore a scelta sulla superficie di attraversamento con prodotti tipo Asphalt Colat Traffic HB 136 o prodotti similari, stesa finale di materiale termoplastico per la realizzazione delle strisce di attraversamento compreso la realizzazione delle rampe in colore giallo.

FORNITURA DI MARKER STRADALE ALLUMINIO 1 LED, da utilizzare come segnapasso, 1 led in policarbonato superluminoso (struttura in alluminio), visibilità 300 mt, diametro incasso mm. 55 - H mm. 25. Resistenza a compressione 10 tonnellate, impermeabilità IP68, colore led bianco (luce fissa), temperatura di lavoro - 35° +75°, pannellino solare 1,2 v, batteria ni-mh 350 mAh, supercondensatore 50F, 10-14 ore di luce con batteria carica. Completo di fissaggio a terra con viti e resina e di ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

CATEGORIE DELLE LAVORAZIONI DA REALIZZARE

Rapportando le opere alle CATEGORIE LAVORI, il progetto prevede:

- Lavorazioni in **OG3** ... STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI.

PREZZARIO UTILIZZATO

Nell' elaborazione del computo metrico estimativo si è utilizzato il NUOVO PREZZARIO REGIONALE (SAR_2022, pubblicato con Delibera regionale n. 19/23 del 21/06/2022).

In caso di voce non presente, la si è costruita (con codice Npx) con la somma dei prezzi elementari delle varie lavorazioni che la compongono.

Per quanto riguarda i costi della sicurezza legati all'emergenza Covid-19, si è utilizzata l'appendice COVID-19 al Prezzario Lavori Pubblici 2019 (Allegato 1 alla Delib.G.R. n. 65/21 del 23.12.2020).

CRONOPROGRAMMA

Si può ipotizzare il seguente cronoprogramma delle fasi attuative:

- Consegna del PFTE: entro il 28 Marzo 2023;
- Approvazione del PFTE: entro il 15 Aprile 2023;
- Consegna del progetto definitivo: entro il 15 Maggio 2023;
- Approvazione del progetto definitivo: entro il 31 Maggio 2023;
- Consegna del progetto esecutivo: entro il 20 Giugno 2023;
- Approvazione del progetto esecutivo: entro il 30 Giugno 2023;
- Affidamento esecutivo dei lavori: ipotizzabile entro il 31 Luglio 2023;
- Tempi di esecuzione dei lavori: 60 gg. naturali e consecutivi;
- Collaudo delle opere: entro 30 gg. dal verbale di ultimazione lavori.

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

A		Lavori	
a.1	importo dei lavori a corpo, a misura (compresa incidenza mano d'opera - art. 23 D. Lgs. 50/2016)	€	526 363,92
a.2	importo dei lavori per l'attuazione dei piani di sicurezza - non soggetti a ribasso	€	13 197,55
			Totale Lavori (A) € 539 561,47
B		Somme a disposizione dell' Amministrazione	
b.1	Iva sui lavori (22% di a)	€	118 703,52
b.2	Allacciamenti a pubblici servizi	€	3 000,00
b.3	Spese tecniche (PROGETTO+DIREZIONE LAVORI+C.S.)	€	32 000,00
b.4	Spese tecniche (CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE)	€	731,74
b.5	Cassa di previdenza CNPAIA (4% di (b.3+b.4))	€	1 309,27
b.6	Iva spese tecniche (22% di (b.3+b.4+b.5))	€	7 489,02
b.7	Imprevisti sui lavori (max 10%)	€	33 687,48
b.8	Iva sugli imprevisti lavori (22% di b7)	€	7 411,25
b.9	Espropri	€	8 500,00
b.10	Incentivo di cui all'art. 113 D. LGS. 50/2016 (2% di a)	€	10 791,23
b.11	Fondo per accordi bonari (3% di a)	€	16 186,84
b.12	Rilievi, prove, indagini	€	20 000,00
b.13	Commissioni	€	-
b.14	Spese per verifiche ordinate dalla DL	€	15 000,00
b.15	Spese per collaudi	€	-
b.16	Spese per pubblicità	€	-
b.17	Attività di consulenza o di supporto al RUP	€	5 000,00
b.18	Economie d'asta su spese tecniche	€	12 929,45
b.19	Oneri ANAC	€	375,00
			Totale somme a disposizione (B) 293 114,80
			Totale generale (A+B) 832 676,27

TIPI E FORME DI FINANZIAMENTO

Il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili ha emanato il Decreto di impegno e contemporaneo pagamento per la progettazione e realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina.

Il Decreto Ministeriale n. 344 del 12 agosto 2020, all'art. 1 comma 2, prevede l'assegnazione di risorse destinate alla progettazione e realizzazione da parte di Città metropolitane di ciclostazioni e di interventi quali l'ampliamento della rete ciclabile e la realizzazione di corsie ciclabili, effettuati in coerenza con i relativi aspetti urbani degli strumenti di programmazione regionale, i Piani urbani per la mobilità sostenibile (PUMS) e i Piani urbani della mobilità ciclistica denominati "biciplan", qualora adottati, al fine di far fronte all'incremento elevato della medesima mobilità a seguito delle misure adottate per limitare gli effetti dell'emergenza epidemiologica da COVID-19.

Successivamente, Con Decreto Ministeriale n. 778 del 22 novembre 2021, il Ministero ha autorizzato le risorse a favore della Città Metropolitana di Cagliari per un importo complessivo di euro 832.676,27.

L'intervento è inserito nel Programma Triennale dei LLPP e nel Programma Biennale degli Acquisti di Fornitura e Servizi della Città Metropolitana di Cagliari, inquadrato nella programmazione annuale dell'anno 2022 con propria scheda investimento.

Il progettista incaricato

