



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



COMUNE DI SETTIMO S. PIETRO



COMUNE DI SINNAI



COMUNE DI MARACALAGONIS

Comuni di Settimo San Pietro, Sinnai, Maracalagonis Provincia di Cagliari

COLLEGAMENTO CICLABILE TRA I COMUNI DI SETTIMO SAN PIETRO, SINNAI E MARACALAGONIS

Programma integrato di interventi per lo sviluppo urbano e la mobilità
ciclabile nell'ambito dell'Area Metropolitana di Cagliari e Sassari.
Riprogramazione PO-FESR 2007/2013- Linea di attività 5.1.1.b.

Progetto Definitivo/Esecutivo

OGGETTO

Relazione tecnica illustrativa

DATA

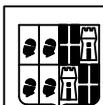
APRILE 2015

ALLEGATO

2

PROGETTISTA

Dott. Ing. Valentina Cappai



ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI

N. 4803 Dott. Ing. VALENTINA CAPPAL

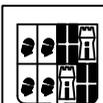
REVISIONE

01

NOME FILE: All.2_Relazione tecnica illustrativa_rev01.pdf

COLLABORATORE

Dott. Ing. Franco Corona



ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI

N. 7643 Dott. Ing. FRANCO CORONA

RESP. PROCEDIMENTO

P.E. Mauro Etzi



Allegato 2

Progetto Definitivo
Esecutivo

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

COLLEGAMENTO CICLABILE TRA I COMUNI DI SETTIMO SAN PIETRO, SINNAI E MARACALAGONIS “Programma integrato di interventi per lo sviluppo urbano e per la mobilità ciclabile nell’ambito dell’Area Metropolitana di Cagliari e dell’Area vasta di Sassari. Attuazione Delib.G.R. n. 31/11 del 20.7.2011: Riprogrammazione PO FESR 2007-2013 - linea di attività 5.1.1.b.”

SOGGETTO PROPONENTE: Amministrazioni Comunali di Settimo San Pietro, Sinnai e Maracalagonis.

SOGGETTO CAPOFILA: Comune di Maracalagonis

INDICE

Capitolo 1:	PREMESSA	pag.2
Titolo 1.1 :	OBIETTIVI DEL PROGETTO	pag.4
Capitolo 2:	VALENZA STRATEGICA DEL PROGETTO	pag.4
Capitolo 3:	CRITERI PROGETTUALI	pag.5
Capitolo 4:	IMPORTO DEL FINANZIAMENTO	pag.5
Capitolo 5:	AREA DI INTERVENTO	pag.5
Capitolo 6:	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	pag.5
Titolo 6.1.:	REALIZZAZIONE DEI COLLEGAMENTI INTERCOMUNALI	pag.6
Titolo 6.2.:	TRATTI URBANI	pag.10
Titolo 6.3.:	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	pag.13
Capitolo 7:	CONCLUSIONI	pag.15
Allegati:		pag.15



1. **PREMESSA**

Visto il Programma integrato di interventi per lo sviluppo urbano e per la mobilità ciclabile nell'ambito dell'Area Metropolitana di Cagliari e dell'Area vasta di Sassari. Attuazione Delib.G.R. n. 31/11 del 20.7.2011: riprogrammazione PO FESR 2007-2013 - linea di attività 5.1.1.b. , la Deliberazione della Giunta Regionale n. 39/1 del 23-09-2011 è stato approvato il "Programma integrato di Interventi per lo sviluppo urbano e per la mobilità ciclabile nell'ambito dell'area metropolitana di Cagliari e Sassari, in attuazione deliberazione Giunta Regionale n. 31/11 del 20-07-2011: riprogrammazione PO FESR 2007-2013 – Linea di Attività 5.1.1.b.", la Deliberazione della Giunta Regionale 30/12 del 11-07-2012, è stato approvato lo schema di Accordo di Programma per lo sviluppo urbano e la mobilità ciclabile e pendolare nell'Area Metropolitana di Cagliari, in data 24-09-2012 è stato sottoscritto dal Presidente della Provincia di Cagliari, dal Presidente dell'Ente Parco Molentargius – Saline, dall'Autorità Portuale di Cagliari, dai Sindaci dei sedici Comuni che compongono l'Area Metropolitana, l'Accordo di Programma per lo sviluppo urbano e la mobilità ciclabile, pedonale e pendolare nell'Area Metropolitana di Cagliari.

I Comuni di Maracalagonis, Settimo San Pietro e Sinnai hanno manifestato la volontà di aderire con un unico progetto all'iniziativa per l'ammissione ai benefici finanziari previsti dal PO FESR 2007-2013 – Linea di Attività 5.1.1.b. ai fini della realizzazione di una pista ciclabile la cui direttrice attraversa i tre centri abitati, posto che come risulta dall'allegato 2 al resoconto dei lavori del Tavolo Provinciale del 20-12-2011, i tre comuni sono individuati come beneficiari di un finanziamento di Euro 390.000,00 per l'attuazione di un intervento a valenza intercomunale denominato "Direttrice Settimo San Pietro, Sinnai – Pineta, Maracalagonis – Impianti sportivi".

Nel corso delle attività propedeutiche alla realizzazione dell'intervento è emersa, tra i Comuni facenti parte della rete summenzionata, la proposta di attribuzione al Comune di Maracalagonis, del ruolo di Ente Capofila e con le Delibere del Consiglio Comunale del Comune di Maracalagonis n. 6 del 16-01-2012, del Comune di Settimo San Pietro n. 41 del 11-07-2012, del Comune di Sinnai n. 19 del 19-06-2012, i Sindaci dei rispettivi Comuni hanno approvato lo schema dell'Accordo di Programma, impegnandosi alla sottoscrizione dello stesso finalizzato alla realizzazione dell'intervento a valenza intercomunale, nonché designato il Comune di Maracalagonis ad assumere il ruolo di Ente capofila della rete interessata.

Successivamente con nota n. prot. 9088 del 08-11-2012 della Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Programmazione, Bilancio, Credito e Assetto del Territorio, nell'ambito dell'attuazione dell'Accordo di Programma per la mobilità ciclabile, pedonale e pendolare nell'area metropolitana di Cagliari, giusta Determinazione n. 8726/1071 del 23-10-2012, si comunica l'assegnazione della delega al Comune di Maracalagonis per l'attuazione dell'opera "Da Stazione Metropolitana Settimo san Pietro a Sinnai e Maracalagonis", per un importo complessivo finanziato di Euro 390.000,00, nonché autorizzata la liquidazione del 10%, pari a Euro 39.000,00;



In attuazione della delega conferita, il Comune di Maracalagonis ha predisposto il progetto preliminare dei lavori di "Realizzazione Collegamento Ciclabile tra i Comuni di Maracalagonis, Sinnai e Settimo San Pietro", dell'importo complessivo di Euro 390.000,00, approvato dal Comune di Maracalagonis con Delibera di Giunta Comunale n. 15 del 28-01-2013 e successiva n. 111 del 22-10-2013, dal Comune di Sinnai con Delibera di Giunta Comunale n. 69 del 23-05-2013, dal Comune di Settimo San Pietro con Delibera di Giunta Comunale n. 41 del 11-7-2012.

In data 04.02.2014 è stata convocata la conferenza di servizi per l'approvazione del progetto definitivo durante la quale con il verbale di conferenza del 04.02.2014 prot. 1863 si determinava tra le altre osservazioni, con nota n. prot. 5565 del 04/02/2014, allegata al verbale, contenente osservazioni e richiesta di integrazioni al progetto Esecutivo Presentato e la segnalazione di alcune criticità presenti nella progetto, il tutto condiviso dal Mibac, e si imponeva di non utilizzare la pavimentazione in Binder chiuso come proposto in progetto.

A seguito delle osservazioni scaturì la necessità di elaborare una nuova proposta progettuale presentata in data 19/04/2014 come nuovo Progetto Preliminare, siglato con rev.1 approvato con la Deliberazione della Giunta Comunale del comune di Maracalagonis del 11/11/2014 n. 94 .

Il presente progetto definitivo esecutivo è stato sottoposto all'approvazione da parte degli Enti interessati con la Conferenza di Servizi del 8 Aprile 2015.

Durante la conferenza di servizi del giorno 8 aprile 2015, registrata con prot. n.4300 del 8/04/2015 alla quale erano invitati gli enti: Ministero per i Beni e le Attività Culturali assente, Regione Autonoma della Sardegna Assessorato EELL Servizio Tutela Paesaggistica per le Province di Carbonia Iglesias, non presente alla conferenza, ha trasmesso parere favorevole con pec in data 01/04/2015 nota prot. n. 14524 del 31/03/2015, RAS CRP non presente alla conferenza, Provincia di Cagliari Servizio Motorizzazione Trasporti, non presente alla conferenza, Comune di Sinnai rappresentato in conferenza dall'ing. Luisa Cocco, che propone parere favorevole senza prescrizioni, Comune di Settimo San Pietro, non presente alla conferenza, esprime parere favorevole senza prescrizioni con nota prrot. N. 4268 del 08/04/2015 Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale rappresentato per giusta delega del dirottero Ing. Roberto Meloni allegata al verbale di conferenza che richiede che i successivi interventi di ripristino del manto stradale derivanti da interventi di manutenzione sulla condotta esistente del consorzio nel tratto interferente con la pista in progetto saranno a totale carico dell'amministrazione comunale di maracalagonis e che nello stesso tratto la pista non ricada al di sopra della condotta e che il cavidotto che attraverserà la pista del servizio è autorizzata a condizione che lo stesso sia adeguatamente protetto con tubo camicia in acciaio con idonea segnalazione con nastro che individui la presenza del cavo elettrico. L'amministrazione comunale di Maracalagonis dichiara che sarà proprio onere di interrompere il traffico veicolare in caso di intervento di manutenzione sulla condotta.

Tutte le prescrizioni sono state accolte e il progetto è stato rielaborato con le nuove tavole allegate e rinominate con la sigla *rev.01*



1.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Gli obiettivi che si intendono perseguire con la DGR 39/11 del 23.9.2011 di attuazione della DGR 31/11 del 20.07.2011 sono stati definiti dall'assessore della Programmazione, Bilancio, Credito e Assetto del Territorio della Regione Sardegna che dichiara la necessità di "Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso", che prevede il miglioramento della mobilità urbana, la razionalizzazione delle tratte maggiormente congestionate, l'adozione di interventi coordinati di tipo urbanistico, la realizzazione di servizi innovativi alla persona, l'ottimizzazione delle coincidenze tra i sistemi di trasporto extraurbano e quelli di livello urbano e metropolitano, nonché "l'adozione di modalità di trasporto alternative quali percorsi ciclabili, bike sharing, car sharing"

L'intervento ha l'obiettivo di favorire la mobilità ciclistica, pedonale e pendolare nel congestionato contesto urbano metropolitano, favorendo l'intermodalità: bici-auto-trasporto pubblico in particolare assegnando alla modalità ciclabile la percorrenza del cosiddetto "ultimo miglio", favorendo inoltre la mobilità intercomunale e la fruizione degli attrattori paesistici e naturalistici. All'obiettivo delle mobilità "sostenibile" si affianca infatti un disegno di promozione, in chiave cicloturistica, dell'intera area metropolitana, volto a favorire la fruizione degli attrattori di maggiore rilevanza turistico culturale. Accanto agli interventi riguardanti il tessuto urbano vero e proprio, l'iniziativa punterà alla valorizzazione degli attrattori dell'area metropolitana: all'area umida di valenza internazionale sottesa del parco del Molentargius, che grazie ad alcuni percorsi si presta a divenire elemento di connessione dell'intera città metropolitana sino al litorale del Poetto ed all'intero «Golfo degli Angeli».

2. VALENZA STRATEGICA DEL PROGETTO

L'intervento, vuole essere l'inizio di una pianificazione che dovrà essere conseguenza di una volontà politica cosciente e sensibile che non si dovrà essere limitata agli interessi dei singoli comuni ma andare oltre il territorio di ogni singola amministrazione comunale.

In quest'ottica le tre amministrazioni si sono unite per iniziare a definire una Pianificazione Territoriale Ciclo-Pedo-Veicolare Basata sulla Sostenibilità Ambientale e la Promozione del Territorio.

L'obiettivo è quello di creare un percorso sostenibile attraverso una rete ciclabile intercomunale di collegamento tra i comuni di Settimo San Pietro, Sinnai e Maracalagonis.

Inoltre, grazie alla posizione strategica dei 3 comuni all'interno dell'Area Vasta di Cagliari è possibile individuare un'unica direttrice Ambientale che arriva, attraverso il percorso della metropolitana leggera, fino al centro della città di Cagliari, tramite la stazione di Settimo San Pietro, eliminando parte del carico veicolare e razionalizzando così, il traffico di una delle tratte di collegamento al capoluogo maggiormente congestionate.



3. CRITERI PROGETTUALI

Il progetto è stato elaborato dal tecnico professionista incaricato seguendo le istruzioni del Committente (Amministrazioni comunali di Sinnai, Settimo San Pietro e Maracalagonis) e del Responsabile del Procedimento, sempre comunque nel rispetto delle norme riguardanti la compilazione dei progetti di opere dello Stato di cui alla legge fondamentale sulle opere pubbliche D. Lgs. n° 163 del 12/04/2006.

In particolare i criteri progettuali assunti fanno riferimento al Decreto 30 Novembre 1999 n. 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", alla vigente normativa relativa alla progettazione di infrastrutture stradali, in particolare il Decreto Legislativo 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" ma soprattutto al Decreto Legislativo 30 aprile 95 n. 285 e s.m.i. "Nuovo Codice della Strada".

Gli interventi in progetto tengono conto delle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale pubblicato sul BURAS n° 30 del 08/09/2006 e adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n°36/7 del 05/09/2006.

Ai fini della buona progettazione delle opere è stata redatta la Relazione Geologica, allegato 5 al progetto.

4. IMPORTO DEL FINANZIAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

L'importo del finanziamento per la realizzazione dell'intervento ammonta a €390.000,00.

5. AREA DI INTERVENTO

L'area d'intervento è situata all'interno dei territori di Sinnai, Settimo San Pietro e Maracalagonis, nella aree di sedime delle strade comunali attualmente esistenti di collegamento tra i comuni e interne ai centri abitati. Nel comune di Maracalagonis tutte le aree interessate dagli interventi sono di proprietà della Amministrazione comunale a meno del tratto indicato in progetto con la sigla C'D, di proprietà del Demanio dello Stato e in uso al Cbsm in quanto pista di servizio delle condotta DN 1000 del Distretto di Quartu, per tale motivo, il Cbsm ha autorizzato l'esecuzione delle opere esprimendo parere favorevole in sede di CdS con le opportune prescrizioni.

6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo del progetto è quello di creare un percorso sostenibile attraverso una rete ciclabile intercomunale di collegamento tra i comuni di Settimo San Pietro, Sinnai e Maracalagonis.



Il percorso progettato si estende per circa **15,96 Km dalla Stazione Metropolitana di Settimo San Pietro fino a Polo Sportivo di Maracalagonis**, diviso in due tratti extraurbani e tre tratti urbani interni ai centri cittadini interessati dal tracciato.

Le opere, oggetto dell'appalto, possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, tenendo conto, per quanto possibile, delle norme UNI, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688-1:

1° OG3: LAVORI STRADALI. Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane

Sottocategorie: Segnaletica stradale non luminosa, Barriere stradali di sicurezza, Interventi a basso impatto ambientale (ingegneria naturalistica) per la realizzazione di rilevato stradale.

2° OG10: ILLUMINAZIONE PUBBLICA. Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione

6.1. AZIONE 1. REALIZZAZIONE DEI COLLEGAMENTI INTERCOMUNALI SETTIMO SAN PIETRO-SINNAI E SINNAI- MARACALAGONIS

I TRATTI EXTRAURBANI mirano a dare sostegno alla mobilità veicolare e ciclabile di collegamento tra i 3 centri urbani come percorso alternativo alla Strada Provinciale n.15, che presenta un forte carico veicolare non adatto alla realizzazione di un percorso ciclabile in sicurezza.

Trattasi di vecchie strade comunali di collegamento tra i tre paesi, oggi caratterizzate da un basso carico veicolare e già utilizzate come percorso ciclabile con bici adatte a percorsi sterrati.

Ognuno dei tratti è a sua volta suddiviso in ulteriori tratti diversamente caratterizzati, come nel seguito riportato, in considerazione delle diverse caratteristiche topografiche, morfologiche, costruttive e dimensionali del percorso.

In tutto il tratto interessato dalla realizzazione del percorso ciclabile si è lasciata invariata la larghezza delle corsie veicolari attualmente percorse, in accordo a quanto convenuto con le amministrazioni comunali, Enti proprietari della strada.

Per l'intervento su tali tratti è presentata contestualmente a questo progetto definitivo- esecutivo, richiesta di Nulla Osta Paesaggistico, in quanto gli interventi ricadono in area vincolata ai sensi delle disposizioni contenute nel Codice dei Beni Culturali ovvero per quanto riportato nelle NdA della Leggen.8 del 4 Nov 2004 all'art 17 che enuncia " Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 3 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come



modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157: [...nella lettera h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee”

TRATTO EXTRAURBANO T1. Collegamento intercomunale SETTIMO SAN PIETRO – SINNAI

Rappresentato nella tavola di progetto: Tav.3_Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.3 _ Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Settimo S.Pietro.dwg] e Tav.4_ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.4 _ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro rev.01.dwg]

Rappresenta il collegamento tramite percorso ciclo veicolare tra il centro urbano di Sinnai (dalla via Pineta) e il centro urbano di Settimo San Pietro (alla via Leonardo da Vinci) e viceversa.

Questo percorso è suddiviso in tre tratti principali indicati come T1a, T1b e T1c, che si differenziano per la tipologia di lavori da eseguire in ciascun tratto e la classificazione della strada.

Tratto T1a_ Percorso ciclo veicolare ricadente in territorio comunale di Settimo San Pietro.

Lunghezza totale: 950 metri.

Larghezza media della carreggiata: 3,70 metri.

Larghezza minima della carreggiata: 2,92 metri.

Larghezza massima della carreggiata:4,97 metri

Pavimentazione attuale: sterrato

Pavimentazione in progetto: sovrastruttura in macadam ordinario eseguito con materiali da riciclo.

In particolare le opere previste sono:

- 1) Scavo a sezione ristretta obbligata per la profilatura delle cunette, realizzate con forma trapezoidale con base minore 30 cm, base maggiore 70 cm e altezza 40 cm.;
- 2) Scavo di sbancamento per la realizzazione di cassonetto per la posa della fondazione stradale, di altezza pari a 30 cm;
- 3) Compattamento del piano di posa della fondazione stradale;
- 4) Strato di fondazione eseguito con tout-venant di riciclo dimensioni al vaglio da 0 a 63 mm, altezza della fondazione 20 cm.
- 5) Sovrastruttura stradale in macadam ordinario eseguito con materiali da riciclo, con conformazione della sezione “a schiena d’asino” dimensioni al vaglio del materiale da 0 a 10 mm, altezza della sovrastruttura al ciglio della carreggiata 10 cm, pendenza dall’asse stradale verso il ciglio 2,5%.
- 6) Realizzazione di cavalcafossi per attraversamento delle acque meteoriche in prossimità delle strade secondarie.
- 7) Posa di segnaletica stradale verticale.



Tratto T1b_ Percorso ciclabile esistente: Itinerario ciclo veicolare ricadente in territorio comunale di Settimo San Pietro.

Lunghezza: 1340 metri.

Larghezza media: 5 metri.

Pavimentazione attuale: binder chiuso.

Pavimentazione in progetto: nessuna modifica.

Le opere previste sono:

- 1) Posa di segnaletica stradale verticale.

Tratto T1c_ Percorso ciclo veicolare esistente ricadente in territorio comunale di Settimo San Pietro.

Lunghezza: 1120 metri.

Larghezza media: 5 metri.

Pavimentazione attuale: sterrato

Pavimentazione in progetto: nessuna modifica

Le opere previste sono:

- 1) Posa di segnaletica stradale verticale.

TRATTO EXTRAURBANO T2. Collegamento intercomunale SINNAI-MARACALAGONIS.

Rappresentato nelle tavole di progetto: Tav.5_Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Sinnai [nome file: Tav.5 _ Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Sinnai.dwg] Tav.6_ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Sinnai [nome file: Tav.6 _ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Sinnai.dwg], Tav.7_ Particolari costruttivi tratto T2a -Comune di Sinnai [nome file: Tav.7 _ Particolari costruttivi tratto T2a -Comune di Sinnai -Comune di Sinnai rev.01.dwg] e Tav.8_ Particolari costruttivi tratti T2b e T2c_Comune di Sinnai [nome file: Tav.8 _ Particolari costruttivi tratti T2b e T2c -Comune di Sinnai.dwg]

Collegamento tramite il percorso ciclo veicolare tra centro urbano di Sinnai, via Pintor, e centro urbano di Maracalagonis, via Aretino.

Percorrendo il tratto da Sinnai a Maracalagonis, il percorso inizia costeggiando la strada di circonvallazione, che inizia nella via Pintor, per poi svoltare per la vecchia strada comunale Sinnai-Maracalagonis in prossimità del Rio Foxi, localmente individuato come Rio Tanieli e finire in prossimità del confine con Maracalagonis.

Tale percorso è diviso in tre tratti principali individuati con le sigle **T2a, T2b e T2c**, che si differenziano per la tipologia di lavori da eseguire in ciascun tratto e la classificazione del percorso.

Lunghezza totale del percorso: 1185 metri



TRATTO T2a_ Percorso promiscuo ciclo – veicolare, coincide con il tracciato della vecchia strada comunale Sinnai Maracalagonis, tratto che attraversa il Rio Tanieli.

Nella fascia di 10 metri a monte e a valle del ponte sul Rio non verranno eseguite lavorazioni.

Lunghezza totale 915 metri

Lunghezza interessata dai lavori di pavimentazione 890 metri, vengono esclusi 25 metri a cavallo del ponte coperto del Rio Tanieli.

Larghezza media carreggiata: 5,20 metri

Larghezza minima della carreggiata 3,23 metri

Larghezza massima della carreggiata 6,36 metri

Pavimentazione attuale: sterrato

Pavimentazione in progetto: macadam ordinario eseguito con materiali da riciclo.

Le opere previste sono:

- 1) Scavo a sezione ristretta obbligata per la profilatura delle cunette, realizzate con forma trapezoidale con base minore 30 cm, base maggiore 70 cm e altezza 40 cm.;
- 2) Scavo di sbancamento per la realizzazione di cassonetto per la posa della fondazione stradale, di altezza pari a 30 cm;
- 3) Compattamento del piano di posa della fondazione stradale;
- 4) Strato di fondazione eseguito con tout-venant di riciclo dimensioni al vaglio da 0 a 63 mm, altezza della fondazione 20 cm.
- 5) Sovrastruttura stradale in macadam ordinario eseguito con materiali da riciclo, con conformazione della sezione “a schiena d’asino” dimensioni al vaglio del materiale da 0 a 10 mm, altezza della sovrastruttura al ciglio della carreggiata 10 cm, pendenza dall’asse stradale verso il ciglio 2,5%.
- 6) Realizzazione di cavalcafossi per attraversamento di acque meteoriche in prossimità degli incroci con le strade secondarie realizzati con il posizionamento di tubi in cemento rotocompresso posizionati all’interno di un dado di c.a.
- 7) Posa di pozzetti alle estremità del tubo di cavalcafosso per l’intercettazione delle acque.
- 8) Posa di canale drenante in cav con griglia in ghisa sferoidale per l’intercettazione delle acque meteoriche
- 9) Posa di segnaletica stradale verticale.

TRATTO T2b_ Percorso ciclabile in sede riservata, a doppio senso di marcia, parallelo alla strada di circonvallazione.

Lunghezza 135 metri.

Larghezza 2,50 metri.



Le opere previste sono:

- 1) Scavo di sbancamento per la realizzazione di cassonetto;
- 2) Compattamento del piano di posa della fondazione stradale;
- 3) Strato di fondazione eseguito con tout-venant di riciclo.
- 4) Sovrastruttura stradale in macadam Ordinario in materiale riciclato
- 5) Segnaletica stradale verticale;
- 6) Posa di barriere di protezione.

TRATTO T2c_Percorso ciclabile in sede riservata a doppio senso di marcia parallelo alla strada di circonvallazione di Sinnai.

Lunghezza 140 metri

Larghezza 2,50 metri

In tale tratto per una lunghezza pari a 71 metri, segmento BC, è prevista la formazione di rilevato e la realizzazione di una *Palificata viva a parete semplice* come descritta nelle scheda tecnica A6 dell'Allegato 3 del "Studio generale per la definizione delle Linee Guida regionali per la realizzazione degli interventi di riassetto idrogeologico con tecniche di Ingegneria Naturalistica (IN)" della RAS.

Le opere previste sono:

- 1) Formazione di rilevato per la modifica di argini e realizzazione di palificata semplice;
- 2) Compattamento del piano di posa della fondazione stradale ne tratto non in rilevato;
- 3) Sovrastruttura stradale in macadam Ordinario in materiale riciclato
- 4) Segnaletica stradale verticale;
- 5) Posa di barriere di protezione.;
- 6) Rimozione di due pini e piantumazione di due olivi o olivastri o lecci.

Lungo il tratto T2c, come individuati nella Tav. 8 allegata al progetto, sono presenti 2 pini, questi sono ubicati all'interno del tracciato in progetto della pista ciclabile in sede propria nel tratto T2c, la loro ubicazione è di ostacolo per la costruzione della pista ciclabile; in progetto si prevede la loro rimozione e sostituzione con due alberi di ulivo/olivastro o quercia da posizionare in continuità con gli ulivi esistenti, lungo lo stesso tratto.

6.2 AZIONE 2. I TRATTI URBANI

Organizzazione della viabilità ciclo veicolare interna ai centri abitati.

Da un'analisi del tessuto urbano e delle caratteristiche delle sedi stradali (larghezza, pendenza etc.), dei marciapiedi (presenti o assenti, presenza di alberature o segnali stradali localizzati in maniera non corretta per la circolazione pedonale o ciclabile) e della presenza di piste ciclabili costituite da piccoli segmenti, si è deciso di riorganizzare dal punto di vista della mobilità ciclabile i centri abitati.



In tale ambito è molto difficile operare per stralciare spazi da dedicare alle piste ciclabili in sede riservata o sede propria, perciò l'intervento si limita alla **definizione di un itinerario ciclabile senza modificare lo stato dei luoghi**, realizzando la segnaletica stradale di attraversamento ciclabile e la posa di segnaletica stradale verticale per l'indicazione del percorso.

Nel dettaglio verranno nel seguito illustrate le caratteristiche di ogni singolo tratto interno ai centri abitati.

TRATTO URBANO SETTIMO SAN PIETRO.

All'interno del centro abitato del Comune di Settimo San Pietro è individuato un percorso ciclo veicolare che consente il collegamento tra la stazione della metropolitana leggera e Sinnai, rappresentato nella Tav.3_Percorsi ciclabili e opere in progetto_Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.3 _ Percorsi ciclabili e opere in progetto_Comune di Settimo S.Pietro.dwg] e Tav.4_ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.4 _ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro.dwg]]

Partendo dalla stazione della metropolitana, punto 1, per il collegamento al tratto extraurbano T1 e arrivare a Sinnai, le vie interessate dal percorso ciclo veicolare saranno le vie:

- via Stazione percorso promiscuo ciclo veicolare a doppio senso di marcia
- via Aldo Moro e via Garibaldi percorso promiscuo ciclo veicolare a senso unico di marcia, **ricadenti in centro matrice.**

In senso inverso, partendo da Sinnai e superato il tratto T1a, per arrivare alla stazione della metropolitana leggera il percorso ciclabile interesserà le seguenti vie:

- via Leonardo da Vinci, via Falcone, via Verdi e via Vivaldi: carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia ;
- via Fratelli Cervi, carreggiata di larghezza variabile a senso unico di marcia
- via Matteotti e via IV Novembre, carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia;

si prosegue in *centro matrice* percorrendo le vie:

- via Gramsci, carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia;
- via Roma, via Deiana e via Cuccuru Nuraxi con carreggiata di larghezza variabile a senso unico di marcia;

si esce dal centro matrice nelle vie:

- vie I Maggio e via Stazione fino alla metropolitana, carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia.

La rete ciclabile sarà opportunamente segnalata mediante segnali verticali di indicazione del percorso.



I cartelli di segnaletica verticale previsti sono individuati e posizionati come indicato nella tavola di progetto Tav.4.

Nel centro matrice verranno posizionati cartelli di indicazione del percorso su palo esistente, in particolare nella via Gramsci all'incrocio con via Roma e nella via Roma all'incrocio con via Deiana, nella via Aldo Moro all'incrocio con via Stazione e all'incrocio della Garibaldi, **nell'allegato Relazione Paesaggistica è rappresentata la simulazione fotografica dell'intervento proposto**, All.3_Relazione Paesaggistica [nome file: All.3_Relazione Paesaggistica .pdf].

TRATTO URBANO SINNAI

Percorso ciclabile all'interno del centro urbano di Sinnai rappresentato negli elaborati di progetto nella Tav.6_ Segnaletica e punti di ripresa fotografica -Comune di Sinnai [nome file: Tav.6 _ Segnaletica e punti di ripresa fotografica -Comune di Sinnai.dwg]

Il Tratto Urbano di Sinnai è compreso tra la via Pineta e la via Pintor per il collegamento tra i tratti Extraurbani T1 e T2.

Il percorso ciclo veicolare urbano individuato in progetto in direzione Maracalagonis- Settimo San Pietro, interessa le seguenti strade:

- via Pintor, via Giardini, via Iglesias e via Tiziano, percorso ciclo-veicolare con carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia;
- via Ninasuni, via Bonarba, via Piroddi ,via Eleonora d'Arborea e via Roma, percorso ciclo-veicolare con carreggiata di larghezza variabile a senso unico di marcia **in centro matrice**;
- via San Nicolò e via Pineta, percorso promiscuo ciclabile veicolare Zona 30 in fase di realizzazione con il progetto "*Suvvia... Tutti a Piedi e in Bici* " già appaltato dall'Amministrazione Comunale di Sinnai.

Nel percorso si incrociano le piste ciclabili in sede propria di *via Caravaggio*, *via Cartesio* e *via dell'Eriche*.

In direzione opposta da Settimo San Pietro a Maracalagonis, il percorso interessa le vie:

- via Pineta, percorso promiscuo ciclabile veicolare Zona 30, in fase di realizzazione;
- via Fermi, via Leonardo da Vinci e via Roma percorso ciclo-veicolare con carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia;
- un piccolo tratto di via Trieste e di via Perra per tornare in via Roma, in centro matrice;
- via Mara, via Oristano percorso ciclo-veicolare con carreggiata di larghezza variabile a senso unico di marcia,
- via Funtanalada, percorso ciclo-veicolare con carreggiata di larghezza variabile a doppio senso di marcia; da qui ci si immette nella via Pintor in direzione Maracalagonis sul tratto T2.

Il percorso entra in centro matrice nelle vie Roma e Mara, tratto in cui non è prevista nessuna opera in progetto e nelle vie Oristano, Funtanalada, Ninasuni, Bonarba e Eleonorad'Arborea lungo le quali è prevista la posa di cartelli di indicazione stradale su palo esistente, per i quali è rappresentata in relazione



paesaggistica la simulazione fotografica dell'intervento proposto. All.3_Relazione Paesaggistica [nome file: All.3_Relazione Paesaggistica .pdf]

Le lavorazioni previste sono:

- 1) Posa di cartelli di segnaletica stradale verticale.

TRATTO URBANO MARACALAGONIS

Percorso ciclabile all'interno del centro urbano di Maracalagonis. Descritto nella Tav.9_Percorsi ciclabili e opere in progetto_Comune di Maracalagonis [nome file: Tav.9_Percorsi ciclabili e opere in progetto_Comune di Maracalagonis.dwg] e Tav.10_Segnaletica e Particolari Costruttivi _Comune di Maracalagonis[nome file: Tav.10_Segnaletica e Particolari Costruttivi rev.01_Comune di Maracalagonis.dwg]

Partendo dal confine di Sinnai, dalla Vecchia Strada di collegamento Sinnai Maracalagonis, il percorso urbano in progetto per il comune di Maracalagonis interessa le vie Roma, Lussu, Satta, Delle fosse Ardeatine, Umberto I, Marconi, Colombo, San Basilio, Minervini, Fratelli Cervi, Leandro Corona, e Garibaldi; il percorso è promiscuo ciclo veicolare, **tratto AB**, si prosegue nella via XXIV Maggio e via Dei Mille con la **pista ciclabile in sede riservata** a senso unico di marcia fino al Polo Sportivo Polivalente, **tratto BC**, entro il quale viene individuato un **sottotratto B'C** in cui è prevista la realizzazione di illuminazione pubblica.

Dal Polo Sportivo, per andare nella direzione opposta, verso Sinnai, il percorso interesserà il **tratto CD**, percorso promiscuo ciclo veicolare, per proseguire nella strada provinciale SP 16 e poi nella via Garibaldi, per raggiungere l'incrocio con la via XXIV Maggio e proseguire nel tratto BA.

Il tratto CD è suddiviso in due tratti per i quali sono previste lavorazioni diverse; il tratto CC', già pavimentato in binder chiuso, interessato dalle lavorazioni di posa di segnaletica stradale verticale, interessato dall'attraversamento P9-P1, e il tratto C'D dove i lavori previsti sono la realizzazione di pavimentazione in Binder Chiuso e la posa di segnaletica stradale verticale e orizzontale, tale tratto è di proprietà del Demanio dello Stato essendo sede della pista di servizio della condotta DN1000, condotta Principale del DISTRETTO DI QUARTU, per tale tratto il Cbsm ha espresso parere favorevole alla realizzazione delle opere con le prescrizioni elencate in premessa e rielaborate con la posa di un tubo camicia in acciaio a protezione dell'attraversamento del cavidotto tra il palo P9 e il palo P1.

Nei pressi del Polo Sportivo Polivalente di Maracalagonis, dove sorgono il Palazzetto dello Sport, i campi di calcio e il Tennis Club, bacino di utenza importante, troverà sede con progetti futuri la stazione di Bike Sharing.

Il percorso nel centro abitato di Maracalagonis non interessa il centro matrice.

6.3 ILLUMINAZIONE TRATTO URBANO B'C e PARCHEGGI DEL POLO SPORTIVO POLIVALENTE DI MARACALAGONIS

Con il progetto si intende realizzare l'illuminazione necessaria per mettere in sicurezza la pista ciclabile, tratto B'C, via Dei Mille, e il parcheggio del palazzetto dello sport dove troverà sede la stazione di Bike



Sharing, il progetto di calcolo del illuminamento minimo richiesto e la relazione di calcolo delle fondazioni dei pali e della torre faro sono illustrati nel All.4 _Relazione di calcolo per impianto di illuminazione pubblica [nome file: All.4 _Relazione di Calcolo per impianto di illuminazione pubblica.pdf] e nella Tav.11_Illuminazione Pubblica Pista Ciclabile e Parcheggio Polo Sportivo _Comune di Maracalagonis [nome file: Tav.11 _ Illuminazione Pubblica Pista Ciclabile e Parcheggio Polo Sportivo _Comune di Maracalagonis rev.01.dwg]

Alimentazione

E' prevista la fornitura e la posa di n° 13 pali di altezza fuori terra 7 metri e di una Torre Faro di altezza 15 metri completa di 12 moduli illuminanti, il tutto con tecnologia a Led.

L'impianto elettrico in oggetto realizzato completamente in classe II di isolamento verrà alimentato mediante un contattore Enel da 3 KW, di nuova installazione che verrà alloggiato dentro la cabina ENEL adiacente al parcheggio.

Considerato il basso assorbimento complessivo dell'impianto equivalente a circa 2386,50 watt. e il ridotto numero di corpi illuminanti il circuito elettrico sarà monofase. In questo modo si otterranno delle economie di scala derivanti da un minor impiego di conduttori riducendo al minimo gli squilibri di corrente lungo la rete.

L'impianto di alimentazione viene derivato direttamente dal Quadro Generale di comando e protezione di nuova costruzione inserito all'interno di armadio in vetroresina posizionato all'interno della cabina Enel nel vano adiacente a quello in cui sarà installato il contattore. Dal Quadro generale, per mezzo di linee interrata, si alimentano tutti gli apparecchi illuminanti.

La linea interrata lungo il tratto B'C verrà posizionata come indicato in Tav.11, su un area di proprietà dell'amministrazione comunale, attualmente priva di qualunque tipo di pavimentazione; in tale tratto il progetto prevede lo scavo su terreno sciolto e il rinterro dopo la posa del cavidotto e del conduttore, nessuna lavorazione di nuova pavimentazione.

L'alimentazione delle singole utenze saranno eseguite mediante linea interrata ed inserite in canalizzazione in PVC del tipo corrugato a doppia parete di colore rosso conforme alle Norme CEI 23-39, 23-46 di diametro mm. 50, ovvero il diametro interno dei tubi è almeno uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi (CEI 64-8 art. 522.8.1.1) e posata ad una profondità di almeno 70 cm su di un letto di posa di sabbia di almeno 10 cm e rincalzati con la stessa sabbia.

I tubi utilizzati saranno in possesso di marchio IMQ od altra certificazione equivalente. Lungo la tubazione devono essere predisposti pozzetti di ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei centri luminosi, dei cambi di direzione, ecc. in modo da facilitare la posa, rendere l'impianto sfilabile e accessibile per riparazioni o ampliamenti. I pozzetti avranno dimensioni tali da permettere l'infilaggio dei cavi rispettando il raggio minimo di curvatura ammesso.

Le derivazioni ai pali di sostegno saranno eseguite all'interno del palo mediante morsettiera multipolare.

I chiusini dei pozzetti saranno di tipo carrabile in ghisa C250 e dovranno riportare la dicitura ILLUMINAZIONE PUBBLICA.



7. CONCLUSIONI

INDICATORE DI REALIZZAZIONE

1. Realizzazione di nuovi itinerari ciclabili: 15,96 Km dalla Stazione Metropolitana di Settimo San Pietro fino a Polo Sportivo di Maracalagonis,
2. Realizzazione di piste ciclabili in sede riservata: 1226 metri (via XXIV maggio e via dei Mille in comune di Maracalagonis)
3. Realizzazione di pista ciclabile in sede propria: 275 metri (tratti T2b e T2c in comune di Sinnai)

Il percorso ciclo-veicolare risulta conforme agli strumenti urbanistici (P.R.G. vigente) in quanto si tratta di un intervento realizzato su aree destinate a viabilità.

Il presente progetto è stato redatto in conformità alle disposizioni previste nel D.P.R. 503/96 in materia di barriere architettoniche.

Il progetto è strutturato in modo da stipulare un contratto a corpo.

La cava più vicina è la CA.GI.MA.srl in Località Bellavista CAP:09048 - Sinnai (CA).

La discarica più vicina è la Ditta FRATELLI MELIS & C. SNC Km. 15, S.S. 125 - Maracalagonis (CA)

Il Responsabile del Procedimento è il Geom. Mauro Etzi.

Il progetto si compone di n.15 allegati e 9 elaborati grafici come sotto elencati:

ALLEGATI

All.1_Elenco elaborati [nome file: All.1 _ Elenco elaborati_rev 01.pdf]

All.2_Relazione Tecnica Illustrativa [nome file: All.2 _Relazione Tecnica Illustrativa_rev 01.pdf]

All.3_Relazione Paesaggistica [nome file: All.3 _Relazione Paesaggistica.pdf]

All.4 _Relazione di Calcolo [nome file: All.4 _Relazione di calcolo.pdf]

All.5 _Relazione Geologica [nome file: All.5_Relazione Geologica rev.01.pdf]

All.6 _Computo Metrico [nome file: All.6 _Computo Metrico_rev 01.pdf]

All.7 _Elenco Prezzi [nome file: All.7_Elenco Prezzi_rev 01.pdf]

All.8 _Analisi dei prezzi [nome file: All.8_Analisi dei prezzi_rev 01.pdf]

All.9 _Capitolato Speciale d'Appalto[nome file: All.9_Capitolato Speciale d'Appalto_rev 01.pdf]

All.10_Cronoprogramma [nome file: All.10_ Cronoprogramma_rev 01.pdf]

All.11_Schema di Contratto [nome file: All.11_ Schema di Contratto_rev 01.pdf]

All.12_Quadro Economico [nome file: All.12_Quadro Economico_rev 01.pdf]

All.13_Piano di Manutenzione [nome file: All.13_Piano di Manutenzione_rev 01.pdf]

All.14_Piano di Sicurezza e Coordinamento [nome file: All.14 _Piano di Sicurezza e Coordinamento_rev 01.pdf]

All.15_Stima incidenza manodopera [nome file: All.15 _Stima incidenza manodopera_rev 01.pdf]



ELABORATI GRAFICI

Tav.1_Inquadramento itinerari ciclabili di collegamento intercomunale [nome file:Tav.1_Inquadramento itinerari ciclabili di collegamento intercomunale rev.01.dwg]

Tav.2_Inquadramento paesaggistico [nome file: Tav.2 _ Inquadramento paesaggistico.dwg]

Tav.3_Percorsi ciclabili e opere in progetto-Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.3 _ Percorsi ciclabili e opere in progetto-Comune di Settimo S.Pietro rev.01.dwg]

Tav.4_Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro [nome file: Tav.4 _ Segnaletica, particolari costruttivi e punti di ripresa fotografica - Comune di Settimo S.Pietro_rev.01.dwg]

Tav.5_Percorsi ciclabili e opere in progetto-Comune di Sinnai [nome file: Tav.5 _ Percorsi ciclabili e opere in progetto-Comune di Sinnai rev.01.dwg]

Tav.6_Segnaletica e punti di ripresa fotografica - Comune di Sinnai [nome file: Tav.6 _ Segnaletica e punti di ripresa fotografica -Comune di Sinnai rev.01.dwg]

Tav.7_Particolari costruttivi tratto T2a - Comune di Sinnai [nome file: Tav.7 _ Particolari costruttivi tratto T2a-Comune di Sinnai_rev.01.dwg]

Tav.8_Particolari costruttivi tratto T2b e T2c - Comune di Sinnai [nome file: Tav.8 _ Particolari costruttivi tratti T2b e T2c -Comune di Sinnai rev.01.dwg]

Tav.9_Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Maracalagonis [nome file: Tav.9_ Percorsi ciclabili e opere in progetto- Comune di Maracalagonis rev.01.dwg]

Tav.10_Segnaletica e Particolari Costruttivi -Comune di Maracalagonis[nome file: Tav.10 _ Segnaletica e Particolari Costruttivi - Comune di Maracalagonis_rev.01.dwg]

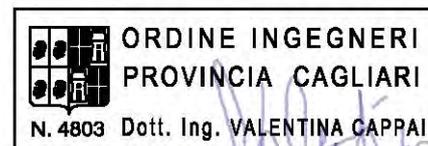
Tav.11_Illuminazione Pubblica Pista Ciclabile e Parcheggio Polo Sportivo-Comune di Maracalagonis[nome file: Tav.11 _ Illuminazione Pubblica Pista Ciclabile e Parcheggio Polo Sportivo - Comune di Maracalagonis_rev.01.dwg]

Il presente documento è formato da numero 16 pagine, oltre la pagina di copertina.

Maracalagonis, 22 Aprile 2015

Il Progettista:

Dott. Ing. Valentina Cappai



Collaboratore: Dott. Ing. Franco Corona