



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

**Codice procedura: 1140**

**Classifica: PA54 VIAR77**

**Proponente: Comune di Palermo**

**Procedimento:** Procedura di verifica di assoggettabilità ambientale VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii..

**OGGETTO:** Sistema Tram Palermo – Fase II Progetto delle nuove linee tramviarie della Città di Palermo I Stralcio funzionale – Tratte A, B e C Progetto Definitivo.

PARERE predisposto sulla base della documentazione e delle informazioni fornite dal Servizio 1 del Dipartimento Regionale Ambiente Regione Siciliana e contenute sul nuovo portale regionale SIVVI.

**PARERE C.T.S. n. 204/2021 del 30/06/2021**

**VISTO** l'art. 91 della Legge Regionale n. 9 del 07 maggio 2015 recante "Norme in materia di autorizzazione ambientali di competenza regionale", come integrato con l'art. 44 della Legge Regionale n. 3 del 17.03.2016;

**VISTO** il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 recante "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;

**VISTO** il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 di attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e ss.mm.ii.;

**VISTO** il D.A. 30 marzo 2007 "*Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e s.m.i.*";

**VISTO** l'art. 1, comma 3, della L.R. n. 13/07 e l'art. 4 del D.A. n. 245/GAB del 22 ottobre 2007, i quali dispongono che la procedura di valutazione di incidenza è di competenza dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;

**VISTO** il DPR 13 06.2017 n. 120: Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo;

**VISTA** la Delibera di Giunta regionale 21/07/2015 n. 189 concernente: "*Commissione Regionale per le Autorizzazioni Ambientali di cui all'art. 91 della Legge Regionale 7 maggio 2015, n. 9 - Criteri per la costituzione-approvazione*", con la quale la Giunta Regionale, in conformità alla proposta dell'Assessore Regionale per il Territorio e l'Ambiente, di cui alla nota n. 4648 del 13/07/2015 (Allegato "A" alla delibera), ha approvato i criteri per la costituzione della citata Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale;

**VISTO** il D.A. n. 207/GAB del 17 maggio 2016 – Costituzione della Commissione tecnica specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale e successive modifiche ed integrazioni;



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

**VISTO** il D.P.R. 14 giugno 2016 n. 12 di rimodulazione degli assetti organizzativi dei Dipartimenti Regionali;

**VISTA** la nota assessoriale prot. n. 5056/GAB/1 del 25/07/2016 relativa a *“Prima direttiva generale per l’azione amministrativa e per la gestione ex comma 1, lettera b) dell’art. 2 della L.R. 15/05/2000, n. 10”*;

**VISTA** la nota assessoriale prot. n. 7780/GAB12 del 16/11/2016 esplicativa sul coordinamento tra le attività dipartimentali e la Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale;

**VISTO** il D.A. n. 142/GAB del 18/04/2018 che regola il funzionamento della C.T.S. per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale;

**VISTA** la Nota prot. 605/GAB del 13 febbraio 2019, recante indicazioni circa le modalità di applicazione dell’art. 27-bis del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;

**VISTO** il D.A. n. 295/GAB del 28/06/2019 che approva la *“Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di valutazione ambientale dei progetti”*;

**VISTO** il D.A. n. 57/GAB del 28/2/2020 che regola il funzionamento della C.T.S. per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale;

**VISTO** il D.A. n. 311/GAB del 23 luglio 2019, con il quale si è preso atto delle dimissioni dei precedenti componenti della Commissione Tecnica Specialistica (C.T.S.) e contestualmente sono stati nominati il nuovo Presidente e gli altri componenti della C.T.S.;

**VISTO** il D.A. n. 318/GAB del 31 luglio 2019 di ricomposizione del Nucleo di coordinamento e di nomina del vicepresidente;

**VISTO** il D.A. n. 414/GAB del 19 dicembre 2019 di nomina di n. 4 componenti della CTS, in sostituzione di membri scaduti;

**VISTO** il D.A. n. 285/GAB del 3 novembre 2020, con il quale è stato inserito un nuovo componente con le funzioni di segretario del Nucleo di Coordinamento;

**VISTO** il D.A. n. 19/GAB del 29.01.2021 di nomina di n. 5 componenti della C.T.S., in sostituzione di membri scaduti o dimissionari, di integrazione del nucleo di coordinamento e di nomina del nuovo vicepresidente;

**RILEVATO** che con DDG n. 195 del 26/3/2020 l’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana ha approvato il Protocollo d’intesa con ARPA Sicilia, che prevede l’affidamento all’istituto delle verifiche di ottemperanza dei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza regionale relative alle componenti: atmosfera; ambiente idrico (limitatamente agli aspetti qualitativi); suolo e sottosuolo; radiazioni ionizzanti e non; rumore e vibrazione;

---



**VISTA** la nota del 30/10/2020, con la quale il Comune di Palermo ha presentato, ai sensi dell'articolo 19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., istanza di attivazione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA relativa al "*Sistema Tram Palermo – Fase II Progetto delle nuove Linee tramviarie della Città di Palermo I stralcio funzionale – Tratte A, B e C Progetto definitivo*" nella quale richiede ai sensi e per gli effetti dell'art. 19, co. 8, del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., qualora si stabilisca "di non assoggettare il progetto al procedimento di VIA", di specificare altresì "le condizioni ambientali necessarie per evitare a prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi", come definite dall'art. 5, comma 1, lettera o-ter. Nella stessa nota l'Ente Proponente ha comunicato *di avere depositato nel Portale Ambientale per le Valutazioni Ambientali i documenti e gli elaborati progettuali necessari all'espletamento delle attività istruttorie di codesta Autorità competente;*

**VISTA** la nota del 30/10/2020, con la quale il Comune di Palermo comunica ai seguenti Soggetti Competenti in Materia Ambientale l'avvio della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e che La documentazione è consultabile sul Portale Regionale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali all'indirizzo <https://si-vvi.regione.sicilia.it>

**VISTA** la nota prot. ARTA n. 66639 del 12/11/2020 con la quale il Servizio 1 del DRA-ARTA ha comunicato la procedibilità dell'istanza ai fini della richiesta di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., la pubblicazione della documentazione del progetto sul Portale SIVVI, la nomina del Responsabile del procedimento e la contestuale trasmissione alla CTS, indirizzata ai seguenti enti:

- *Assessorato Regionale Territorio e Ambiente:*
  - *Servizio 2 - Pianificazione Ambientale;*
  - *Servizio 3 - Aree Naturali protette;*
  - *Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Palermo;*
- *Assessorato Regionale dei beni culturali e dell'identità siciliana - Soprintendenza di Palermo:*
  - *Servizio per i beni architettonici, paesaggistici, naturali e naturalistici;*
  - *Servizio per i beni archeologici;*
- *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - ARPA Sicilia:*
  - *Struttura territoriale - DAP di Palermo;*
- *Dipartimento Regionale Attività produttive;*
- *Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) di Palermo Dipartimento di Prevenzione:*
  - *U.O.C. Igiene degli Ambienti di Vita;*
  - *U.O.S. Progetti Opere Pubbliche;*
- *Ufficio del Genio Civile di Palermo;*
- *Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti;*
- *Dipartimento Regionale dell'Energia;*
- *Dipartimento Regionale Infrastrutture, Mobilità e Trasporti;*
- *Dipartimento Regionale del Turismo dello Sport e dello Spettacolo;*
- *Autorità di Bacino del Distretto idrografico della Sicilia;*
- *Agenzia delle dogane e dei Monopoli;*
- *Dipartimento Urbanistica;*
- *Dipartimento Regionale dell'Energia Distretto Minerario di Palermo;*
- *Comando Vigili del Fuoco di Palermo;*



- *Comando Militare Esercito Sicilia (Palermo);*
- *Associazione Rangers d'Italia - Ente Gestore R.N.O . Monte Pellegrino;*
- *Città Metropolitana di Palermo;*
- *Comune di Monreale;*
- *Comune di Altofonte;*
- *Comune di Belmonte Mezzagno;*
- *Comune di Torretta;*
- *Comune di Villabate;*
- *Comune di Ficarazzi;*
- *Comune di Isola delle Femmine;*
- *Comune di Misilmeri;*
- *Nucleo di Coordinamento della Commissione Tecnica Specialistica (CTS) per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale per il tramite del Presidente della CTS;*

**CONSIDERATO** che il proponente nella documentazione integrativa ha trasmesso la seguente documentazione:

- Determina Dirigenziale n. 15284 del 17/12/2019 del Comune di Palermo con la quale il Dirigente dell'Area della Pianificazione Urbanistica Servizio Trasporto Pubblico di Massa ha preso atto della conclusione della istruttoria interna relativa al progetto in oggetto avviata con nota prot. 1614910 del 25/11/2019 ed in particolare:
  - che il che Capo Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle 00.PP., il Capo Area/Responsabile del territorio, del Mare e delle Coste, il Dirigente di Settore/Responsabile Città Storica, il Servizio Mobilità Urbana, il Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete, il Servizio Ambiente, il Settore del decoro Urbano e del verde, il Servizio Edilizia Pubblica non hanno emesso alcuna prescrizione o parere contrario all'intervento in oggetto;
  - che il Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete - U.O. Geologia ha reso parere favorevole con nota prot. n. 1091331 del 12/12/2019;
  - che l'Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche - Servizio Espropriazioni ha reso parere favorevole con nota prot. n. 1627420 del 28/11/2019, in cui evidenziava che "*le opere in progetto insistono integralmente su aree pubbliche comunali, e pertanto, non sono previste espropriazioni né è stato redatto il Piano Particellare di esproprio*";
  - di dare mandato al R.U.P. di indire la Conferenza dei Servizi ai sensi dell'art.17 c.2 e ss. della Legge Regionale n. 7 del 21/05/2019, verso gli Enti esterni;
- Determina Dirigenziale n. 1967 del 18/02/2020 del Comune di Palermo con la quale il Dirigente dell'Area della Pianificazione Urbanistica Servizio Trasporto Pubblico di Massa ha preso atto della conclusione della Conferenza dei Servizi interna sui sottoservizi a rete ai sensi dell'art.17 comma2 e ss. Della L.R. n. 7 del 21/05/2019 ed in particolare delle seguenti indicazioni fornite dalla Società AMAP S.p.A.:
  - i sottoservizi dovranno essere posti parallelamente alla linea ferrata e ad una adeguata distanza dalla stessa; lo spostamento dovrà ricomprendere anche eventuali opere di allaccio;



- la rete idrica dovrà essere posta ad una quota superiore alla rete fognaria; ove ciò non fosse possibile la fognatura dovrà essere protetta da un tubo-camicia di adeguate dimensioni e sviluppo;
  - le fognature dovranno essere mantenute a gravità;
  - al di sopra della rete idrica e fognaria non dovranno essere posti in opera altri servizi;
  - il veicolamento delle acque superficiali nella rete fognaria dovrà essere verificato anche in termini di capacità di vettoriamento dei collettori fognari esistenti prevedendone, ove questi risultassero insufficienti, un loro potenziamento;
  - qualora la sede del tram venga posta al centro della carreggiata i sottoservizi dovranno essere presenti su ogni corsia pedonale/veicolare, con collegamenti trasversali, da prevedersi ad opportuno interasse e del tipo scatolare di dimensioni trasversali tali da consentire l'esercizio e la manutenzione delle reti;
  - l'immissione delle acque piovane nella rete cosiddetta nera separata dovrà essere preceduta da opportuni sistemi di sfioro;
  - le apparecchiature elettromeccaniche ed Idrauliche saranno alloggiare in camere tali da garantire la sicurezza dei lavoratori ed un'agevole loro manutenibilità;
  - eventuali stazioni di sollevamento fognario dovranno essere realizzate in aree a ciò deputate affinché gli operatori possano intervenire senza rincorrere in pericoli od ostacolare il traffico veicolare; il sistema di pompaggio, eventualmente dotato di sistemi di protezione dalle sovrappressioni, dovrà essere protetto da un sistema di grigliatura automatico.
- nota prot. 590 del 16/03/2020 con la quale L'Azienda Sanitaria Provincia le (ASP) di Palermo, Dipartimento Prevenzione ha espresso parere favorevole sotto il profilo igienico sanitario alle seguenti condizioni:
- considerato che i lavori per la realizzazione dei parcheggi di interscambio ricadono in aree ad alta densità abitativa, si ritiene essenziale un'accurata valutazione previsionale di impatto acustico per una stima dei livelli di pressione sonora generati dalle attività di cantiere e per verificare la possibilità di adottare efficaci misure di mitigazione laddove si renda necessario l'utilizzo di attrezzature con elevati livelli di emissione acustica nelle immediate vicinanze di ricettori sensibili;
  - per quanto attiene le SSE previste in progetto, si devono adottare appositi accorgimenti tecnici, ove necessario, al fine di rispettare i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici di cui al DPCM 08.07.2003;
  - i servizi igienici dei parcheggi, privi di aerazione naturale, devono essere dotati di idoneo sistema di aspirazione meccanica;
  - in fase di progettazione esecutiva, al fine di una compiuta valutazione, dovranno essere prodotti elaborati progettuali di dettaglio dei servizi igienici dei parcheggi di interscambio con descrizione degli impianti di distribuzione idropotabile (con riserva idrica dedicata) ed allontanamento dei reflui;
  - laddove per la pulizia delle superfici pavimentate dei parcheggi non sia previsto l'utilizzo di apposite macchine idropulitrici con recupero dei liquidi e nel caso in cui le acque meteoriche provenienti



dalle rampe di accesso non vengano opportunamente intercettate, occorrerà prevedere un idoneo sistema per l'allontanamento delle acque meteoriche e di lavaggio previo trattamento di disoleazione prima dell'immissione in fognatura.

- nota prot. 15416 del 09/11/2020 con la quale l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, Servizio 4-Demanio Idrico Fluviale e Polizia Idraulica ha rilasciato parere idraulico favorevole ai sensi degli artt. 93 e seguenti del D.D. n. 523/1904 con le seguenti raccomandazioni e prescrizioni:
- Che venga prodotto in sede di progetto esecutivo lo studio idraulico aggiornato del canale Boccadifalco nel tratto compreso tra Via Altofonte e Via Ernesto Basile con l'aggiornamento delle opere previste dall'Amministrazione Comunale per la risoluzione delle criticità legate alle opere di scavalco esistenti e di progetto e con i dati dei rilievi di dettaglio delle opere; la verifica idraulica dovrà essere condotta in regime di moto permanente del corso d'acqua in più sezioni rappresentative;
  - Che, al fine di non creare perturbazioni allo scorrimento delle acque, la sezione del vallone Boccadifalco non venga ristretta in alcun punto;
  - Che venga garantito nel tempo il buon regime delle acque nel tratto interferito. A titolo indicativo è necessario predisporre le attività di ricognizione e manutentive a cadenza almeno semestrale e prima della stagione autunnale invernale. Si richiama inoltre il contenuto della Direttiva "Attività di Prevenzione e Gestione del Rischio Idraulico - Obbligo dei Soggetti Proprietari e/o Gestori di attraversamenti e manufatti sul demanio Idrico Fluviale" rinvenibile nel sito dell'Autorità di Bacino (nota n. 5750 del 2019);
  - Che vengano fatti salvi i diritti di terzi;
  - Questa Autorità si riserva la facoltà di ordinare modifiche all'opera autorizzata a cura e spese del soggetto autorizzato, o anche di procedere alla revoca della presente autorizzazione in caso di inadempimento o nel caso in cui, a seguito di studi di dettaglio, si rendesse necessaria la sistemazione idraulica del corso d'acqua e/o delle opere di attraversamento;
  - Che venga sollevata in maniera assoluta l'Amministrazione Regionale da qualsiasi molestia, azione e/o danno che ad essa potessero derivare da parte terzi in conseguenza del parere reso;
  - Che vengano adottate in fase di cantiere tutte le precauzioni e gli accorgimenti che garantiscano condizioni di sicurezza idraulica nelle aree oggetto di intervento;
  - Che l'esecutore si dovrà fare carico di tutti i danni a persone e/o cose che la realizzazione delle opere in questione possa produrre in ordine ad aspetti di natura idrogeologica;
  - Sono fatti salvi tutti gli altri visti, pareri, autorizzazioni e concessioni necessari alla realizzazione delle opere in argomento, nel rispetto delle normative vigenti;
  - L'effettivo rilascio delle acque nel canale ricettore potrà essere temporaneamente, limitato o inibito dagli organi competenti in previsione di avvisi della Protezione Civile Regionale per il rischio meteo idrologico ed idraulico con livello di allerta arancione e rosso o in previsione di condizioni meteorologiche locali per le quali le Autorità Locali di Protezione Civile stabiliscano di adottare Fasi Operative con livelli superiori a quelli previsti su base regionale. A tal fine si richiama il contenuto delle avvertenze all'avviso di protezione civile regionale;





- Che siano rispettate l'ubicazione, i disegni ed il tracciato indicato sugli elaborati tecnici trasmessi;
  - Che le gabbionate da realizzare in corrispondenza del recapito delle condotte di scarico vengano realizzate in modo da non ridurre la sezione di deflusso del vallone Boccadifalco;
  - Che resteranno a carico del richiedente gli oneri per l'adeguamento delle opere previste in progetto da eseguirsi in concomitanza agli eventuali lavori di adeguamento dei canali attraversati, di competenza anch'essi dell'Amministrazione Comunale; in particolare, per quanto riguarda gli attraversamenti della tratta "A" del Canale Passo di Rigano, ove è previsto l'utilizzo delle sedi viarie esistenti con manufatti a raso tipo "ponte", resteranno a carico del Richiedente gli oneri per l'adeguamento delle opere di progetto da eseguirsi in concomitanza agli eventuali lavori di adeguamento del canale attraversato, di competenza anch'essi dell'Amministrazione Comunale;
  - I materiali di risulta provenienti dai lavori in argomento e quelli di rifiuto vengano allontanati dagli alvei e dai loro intorni e portati a pubblica discarica.
  - Per la tratta A ricadente all'interno del sito di attenzione per fenomeni di esondazione (codice 040-E05) preso atto dell'assenza di alternative di localizzazione, si prescrive che il progetto esecutivo dell'intervento contenga lo studio di compatibilità necessario al fine di classificare il sito all'interno del quale sia eventualmente prevista la *gestione del rischio idraulico residuo nel sito di attenzione 040-E05*.
- la nota prot. 1287486 del 11/11/2020 del Comune di Palermo con la quale il Dirigente dell'Area della Pianificazione Urbanistica attesta la conformità urbanistica del progetto in oggetto con le seguenti prescrizioni:
- vengano mantenuti i parcheggi lungo le corsie laterali della via Libertà. Gli stessi potranno essere rimossi, in variante urbanistica, a seguito dell'approvazione dei parcheggi sotterranei nella medesima via previsti nel progetto di fattibilità;
  - nei tratti ricadenti in zona "A2", all'interno del P.P.E., il progetto venga attuato nel rispetto delle specifiche N.T.A. e relativi allegati e disposizioni del P.P.E.;
- la nota prot. 191536 del 24/12/2020 del Genio Civile di Palermo con la quale è stato rilasciato parere favorevole sul rispetto della normativa sismica confermando nel contempo il parere favorevole con prescrizioni già reso sul progetto di fattibilità tecnica economica di cui all'art. 15 della L.R. 16/22016 (ex art. 13 della L. n. 64/74) con prot. 74531 del 04/04/2019;

**VISTI** i seguenti elaborati trasmessi dal Proponente e pubblicati sul portale SIVVI:

-RS 05 EET 0001 A 0-00 GEN ELB X 001 A-Elenco elaborati

**01-INDAGINI ED ELABORATI A CARATTERE GENERALE**

**INDAGINI**

-RS 05 EPF 0001 A 0-01 IND STG A 010 A-Dossier stratigrafie - Tratta A

-RS 05 EPF 0002 A 0-01 IND FOT A 020 A-Sondaggi geognostici - Documentazione fotografica - Tratta A

-RS 05 EPF 0003 A 0-01 IND SIS A 030 A-Dossier prove geofisiche - Prospezioni sismiche a stazione singola HVSR - Tratta A

-RS 05 EPF 0004 A 0-01 IND GTC A 040 A-Dossier prove geotecniche di laboratorio - Tratta A

-RS 05 EPF 0005 A 0-01 IND AMB A 050 A-Dossier caratterizzazione ambientale - Tratta A

-RS 05 EPF 0006 A 0-01 IND STG B 010 A-Dossier stratigrafie - Tratta B

-RS 05 EPF 0007 A 0-01 IND FOT B 020 A-Sondaggi geognostici - Documentazione fotografica - Tratta B

-RS 05 EPF 0008 A 0-01 IND SIS B 030 A-Dossier prove geofisiche - Prospezioni sismiche a stazione singola HVSR - Tratta B

-RS 05 EPF 0009 A 0-01 IND GTC B 040 A-Dossier prove geotecniche di laboratorio - Tratta B



- RS 05 EPF 0010 A 0-01 IND AMB B 050 A-Dossier caratterizzazione ambientale - Tratta B
- RS 05 EPF 0011 A 0-01 IND STG C 010 A-Dossier stratigrafie - Tratta C
- RS 05 EPF 0012 A 0-01 IND FOT C 020 A-Sondaggi geognostici - Documentazione fotografica - Tratta C
- RS 05 EPF 0013 A 0-01 IND SIS C 030 A-Dossier prove geofisiche - Prospezioni sismiche a stazione singola HVSR - Tratta C
- RS 05 EPF 0014 A 0-01 IND GTC C 040 A-Dossier prove geotecniche di laboratorio - Tratta C
- RS 05 EPF 0015 A 0-01 IND AMB C 050 A-Dossier caratterizzazione ambientale - Tratta C
- RS 05 EPF 0016 A 0-01 IND ING A 060 A-Dossier indagini integrative - Tratta A
- RS 05 EPF 0017 A 0-01 IND ING B 060 A-Dossier indagini integrative - Tratta B
- RS 05 EPF 0018 A 0-01 IND ING C 060 A-Dossier indagini integrative - Tratta C
- RS 05 EPF 0019 A 0-01 IND RDR A 010 A-Radargrammi - Tratta A - 1 di 27 - Gruppo D 1 di 10
- RS 05 EPF 0020 A 0-01 IND RDR A 020 A-Radargrammi - Tratta A - 2 di 27 - Gruppo D 2 di 10
- RS 05 EPF 0021 A 0-01 IND RDR A 030 A-Radargrammi - Tratta A - 3 di 27 - Gruppo D 3 di 10
- RS 05 EPF 0022 A 0-01 IND RDR A 040 A-Radargrammi - Tratta A - 4 di 27 - Gruppo D 4 di 10
- RS 05 EPF 0023 A 0-01 IND RDR A 050 A-Radargrammi - Tratta A - 5 di 27 - Gruppo D 5 di 10
- RS 05 EPF 0024 A 0-01 IND RDR A 060 A-Radargrammi - Tratta A - 6 di 27 - Gruppo D 6 di 10
- RS 05 EPF 0025 A 0-01 IND RDR A 070 A-Radargrammi - Tratta A - 7 di 27 - Gruppo D 7 di 10
- RS 05 EPF 0026 A 0-01 IND RDR A 080 A-Radargrammi - Tratta A - 8 di 27 - Gruppo D 8 di 10
- RS 05 EPF 0027 A 0-01 IND RDR A 090 A-Radargrammi - Tratta A - 9 di 27 - Gruppo D 9 di 10
- RS 05 EPF 0028 A 0-01 IND RDR A 100 A-Radargrammi - Tratta A - 10 di 27 - Gruppo D 10 di 10
- RS 05 EPF 0029 A 0-01 IND RDR A 110 A-Radargrammi - Tratta A - 11 di 27 - Gruppo F 1 di 1
- RS 05 EPF 0030 A 0-01 IND RDR A 120 A-Radargrammi - Tratta A - 12 di 27 - Gruppo G 1 di 2
- RS 05 EPF 0031 A 0-01 IND RDR A 130 A-Radargrammi - Tratta A - 13 di 27 - Gruppo G 2 di 2
- RS 05 EPF 0032 A 0-01 IND RDR A 140 A-Radargrammi - Tratta A - 14 di 27 - Gruppo H 1 di 1
- RS 05 EPF 0033 A 0-01 IND RDR A 150 A-Radargrammi - Tratta A - 15 di 27 - Gruppo J 1 di 1
- RS 05 EPF 0034 A 0-01 IND RDR A 160 A-Radargrammi - Tratta A - 16 di 27 - Gruppo R 1 di 2
- RS 05 EPF 0035 A 0-01 IND RDR A 170 A-Radargrammi - Tratta A - 17 di 27 - Gruppo R 2 di 2
- RS 05 EPF 0036 A 0-01 IND RDR A 180 A-Radargrammi - Tratta A - 18 di 27 - Gruppo V 1 di 9
- RS 05 EPF 0037 A 0-01 IND RDR A 190 A-Radargrammi - Tratta A - 19 di 27 - Gruppo V 2 di 9
- RS 05 EPF 0038 A 0-01 IND RDR A 200 A-Radargrammi - Tratta A - 20 di 27 - Gruppo V 3 di 9
- RS 05 EPF 0039 A 0-01 IND RDR A 210 A-Radargrammi - Tratta A - 21 di 27 - Gruppo V 4 di 9
- RS 05 EPF 0040 A 0-01 IND RDR A 220 A-Radargrammi - Tratta A - 22 di 27 - Gruppo V 5 di 9
- RS 05 EPF 0041 A 0-01 IND RDR A 230 A-Radargrammi - Tratta A - 23 di 27 - Gruppo V 6 di 9
- RS 05 EPF 0042 A 0-01 IND RDR A 240 A-Radargrammi - Tratta A - 24 di 27 - Gruppo V 7 di 9
- RS 05 EPF 0043 A 0-01 IND RDR A 250 A-Radargrammi - Tratta A - 25 di 27 - Gruppo V 8 di 9
- RS 05 EPF 0044 A 0-01 IND RDR A 260 A-Radargrammi - Tratta A - 26 di 27 - Gruppo V 9 di 9
- RS 05 EPF 0045 A 0-01 IND RDR A 270 A-Radargrammi - Tratta A - 27 di 27 - Gruppo Y 1 di 1
- RS 05 EPF 0046 A 0-01 IND RDR B 010 A-Radargrammi - Tratta B - 1 di 4 - Gruppo D 1 di 1
- RS 05 EPF 0047 A 0-01 IND RDR B 020 A-Radargrammi - Tratta B - 2 di 4 - Gruppo J 1 di 1
- RS 05 EPF 0048 A 0-01 IND RDR B 030 A-Radargrammi - Tratta B - 3 di 4 - Gruppo N 1 di 2
- RS 05 EPF 0049 A 0-01 IND RDR B 040 A-Radargrammi - Tratta B - 4 di 4 - Gruppo N 2 di 2
- RS 05 EPF 0050 A 0-01 IND RDR C 010 A-Radargrammi - Tratta C - 1 di 8 - Gruppo D 1 di 2
- RS 05 EPF 0051 A 0-01 IND RDR C 020 A-Radargrammi - Tratta C - 2 di 8 - Gruppo D 2 di 2
- RS 05 EPF 0052 A 0-01 IND RDR C 030 A-Radargrammi - Tratta C - 3 di 8 - Gruppo J 1 di 1--
- RS 05 EPF 0053 A 0-01 IND RDR C 040 A-Radargrammi - Tratta C - 4 di 8 - Gruppo T 1 di 1--
- RS 05 EPF 0054 A 0-01 IND RDR C 050 A-Radargrammi - Tratta C - 5 di 8 - Gruppo U 1 di 4--
- RS 05 EPF 0055 A 0-01 IND RDR C 060 A-Radargrammi - Tratta C - 6 di 8 - Gruppo U 2 di 4--
- RS 05 EPF 0056 A 0-01 IND RDR C 070 A-Radargrammi - Tratta C - 7 di 8 - Gruppo U 3 di 4--
- RS 05 EPF 0057 A 0-01 IND RDR C 080 A-Radargrammi - Tratta C - 8 di 8 - Gruppo U 4 di 4--
- RS 05 EPF 0058 A 0-01 IND RDT A 010 A-Radargrammi con target - Tratta A--
- RS 05 EPF 0059 A 0-01 IND RDT B 010 A-Radargrammi con target - Tratta B--
- RS 05 EPF 0060 A 0-01 IND RDT C 010 A-Radargrammi con target - Tratta C--

**ELABORATI A CARATTERE GENERALE**

- RS 05 REL 0001 A 0-01 GEN REL X 010 A-Relazione di rispondenza al progetto di fattibilità tecnico economica--
- RS 05 REL 0002 A 0-01 GEN REL X 020 A-Relazione generale--
- RS 05 REL 0003 A 0-01 GEN REL X 030 A-Relazione tecnica delle opere architettoniche--
- RS 05 REL 0004 A 0-01 GEN REL X 040 A-Disciplinare descrittivo e prestazionale--
- RS 05 EPD 0001 A 0-01 GEN PLN X 010 A-Carta delle altimetrie-1:10.000
- RS 05 EPD 0002 A 0-01 GEN PLN X 020 A-Carta di uso del suolo-1:50.000





- RS 05 EPD 0003 A 0-01 GEN PLN X 030 A-Corografia con indicazione dell'andamento planimetrico dei tracciati-1:25.000
- RS 05 EPD 0004 A 0-01 GEN PLN X 040 A-Planimetria con indicazione dei tracciati-1:10.000
- RS 05 EPD 0005 A 0-01 GEN PLN X 050 A-Stralcio degli strumenti urbanistici con indicazione dei tracciati 1-1:5.000
- RS 05 EPD 0006 A 0-01 GEN PLN X 060 A-Stralcio degli strumenti urbanistici con indicazione dei tracciati 2-1:5.000

## **02-IDROLOGIA E IDRAULICA**

### **STUDI IDROLOGICI IDRAULICI**

- RS 05 REL 0005 A 0-02 IDR REL X 010 A-Relazione studi idrologici e idraulici--
- RS 05 EPD 0007 A 0-02 IDR PLN X 010 A-Corografia dei bacini e reti idrografiche-1:25.000
- RS 05 EPD 0008 A 0-02 IDR PLN X 020 A-Carta delle caratteristiche di permeabilità-1:10.000

### **OPERE IDRAULICHE MINORI-**

- RS 05 EPD 0009 A 0-02 IDR PLN A 010 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 1-1:500
- RS 05 EPD 0010 A 0-02 IDR PLN A 020 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 2-1:500
- RS 05 EPD 0011 A 0-02 IDR PLN A 030 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 3-1:500
- RS 05 EPD 0012 A 0-02 IDR PLN A 040 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 4-1:500
- RS 05 EPD 0013 A 0-02 IDR PLN A 050 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 5-1:500
- RS 05 EPD 0014 A 0-02 IDR PLN A 060 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 6-1:500
- RS 05 EPD 0015 A 0-02 IDR PLN A 070 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 7-1:500
- RS 05 EPD 0016 A 0-02 IDR PLN A 080 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 8-1:500
- RS 05 EPD 0017 A 0-02 IDR PLN A 090 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 9-1:500
- RS 05 EPD 0018 A 0-02 IDR PLN A 100 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 10-1:500
- RS 05 EPD 0019 A 0-02 IDR PLN A 110 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta A - 11-1:500
- RS 05 EPD 0020 A 0-02 IDR PLN B 010 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta B - 1-1:500
- RS 05 EPD 0021 A 0-02 IDR PLN B 020 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta B - 2-1:500
- RS 05 EPD 0022 A 0-02 IDR PLN C 010 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 1-1:500
- RS 05 EPD 0023 A 0-02 IDR PLN C 020 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 2-1:500
- RS 05 EPD 0024 A 0-02 IDR PLN C 030 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 3-1:500
- RS 05 EPD 0025 A 0-02 IDR PLN C 040 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 4-1:500
- RS 05 EPD 0026 A 0-02 IDR PLN C 050 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 5-1:500
- RS 05 EPD 0027 A 0-02 IDR PLN C 060 A-Planimetria rete smaltimento acque piovane - Tratta C - 6-1:500
- RS 05 EPD 0028 A 0-02 IDR TCN X 010 A-Opere di linea - Gestione acque piovane-Varie
- RS 05 EPD 0029 A 0-02 IDR TCN X 020 A-Opere di linea - Idraulica-Varie

## **03-GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA**

- RS 05 REL 0006 A 0-03 GEO REL X 010 A-Relazione geologica, geomorfologica e sismica
- RS 05 EPD 0030 A 0-03 PAI PLN X 011 A-PAI - Carta dei Dissesti-1:10.000
- RS 05 EPD 0031 A 0-03 PAI PLN X 012 A-PAI - Carta della Pericolosità e Rischio Geomorfológico-1:10.000
- RS 05 EPD 0032 A 0-03 PAI PLN X 013 A-PAI - Carta del Rischio idraulico-1:10.000
- RS 05 EPD 0033 A 0-03 GEO PLN X 010 A-Carta geologica 1-1:5.000
- RS 05 EPD 0034 A 0-03 GEO PLN X 020 A-Carta geologica 2-1:5.000
- RS 05 EPD 0035 A 0-03 IDG PLN X 010 A-Carta idrogeologica 1-1:5.000
- RS 05 EPD 0036 A 0-03 IDG PLN X 020 A-Carta idrogeologica 2-1:5.000
- RS 05 EPD 0037 A 0-03 GMF PLN X 010 A-Carta geomorfologica 1-1:5.000
- RS 05 EPD 0038 A 0-03 GMF PLN X 020 A-Carta geomorfologica 2-1:5.000
- RS 05 EPD 0039 A 0-03 GEO PRF A 010 A-Profili geologici longitudinali - Tratta A - 1-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0040 A 0-03 GEO PRF A 020 A-Profili geologici longitudinali - Tratta A - 2-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0041 A 0-03 GEO PRF B 010 A-Profili geologici longitudinali - Tratta B-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0042 A 0-03 GEO PRF C 010 A-Profili geologici longitudinali - Tratta C - 1-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0043 A 0-03 GEO PRF C 020 A-Profili geologici longitudinali - Tratta C - 2-1:2.000/1:200
- RS 05 REL 0007 A 0-03 GTC REL X 010 A-Relazione geotecnica-
- RS 05 EPD 0045 A 0-03 GTC PRF A 010 A-Profili geotecniciI - Tratta A - 1-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0046 A 0-03 GTC PRF A 020 A-Profili geotecnici - Tratta A - 2-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0047 A 0-03 GTC PRF B 010 A-Profili geotecnici - Tratta B-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0048 A 0-03 GTC PRF C 010 A-Profili geotecnici - Tratta C - 1-1:2.000/1:200
- RS 05 EPD 0049 A 0-03 GTC PRF C 020 A-Profili geotecnici - Tratta C - 2-1:2.000/1:200

## **04-ARCHEOLOGIA**

- RS 05 REL 0008 A 0-04 ARH REL X 010 A-Relazione archeologica
- RS 05 EPD 0050 A 0-04 ARH PLN A 010 A-Carta archeologica - Tratta A - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0051 A 0-04 ARH PLN A 020 A-Carta archeologica - Tratta A - 2-1:2.000
- RS 05 EPD 0052 A 0-04 ARH PLN A 030 A-Carta archeologica - Tratta A - 3-1:2.000



-RS 05 EPD 0053 A 0-04 ARH PLN B 010 A-Carta archeologica - Tratta B - 1-1:2.000

-RS 05 EPD 0054 A 0-04 ARH PLN C 010 A-Carta archeologica - Tratta C - 1-1:2.000

-RS 05 EPD 0055 A 0-04 ARH PLN C 020 A-Carta archeologica - Tratta C - 2-1:2.000

**05-STATO DI FATTO**

-RS 05 EPD 0056 A 0-05 SFT PLN A 010 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 1-1:500

-RS 05 EPD 0057 A 0-05 SFT PLN A 020 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 2-1:500

-RS 05 EPD 0058 A 0-05 SFT PLN A 030 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 3-1:500

-RS 05 EPD 0059 A 0-05 SFT PLN A 040 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 4-1:500

-RS 05 EPD 0060 A 0-05 SFT PLN A 050 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 5-1:500

-RS 05 EPD 0061 A 0-05 SFT PLN A 060 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 6-1:500

-RS 05 EPD 0062 A 0-05 SFT PLN A 070 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 7-1:500

-RS 05 EPD 0063 A 0-05 SFT PLN A 080 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 8-1:500

-RS 05 EPD 0064 A 0-05 SFT PLN A 090 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 9-1:500

-RS 05 EPD 0065 A 0-05 SFT PLN A 100 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 10-1:500

-RS 05 EPD 0066 A 0-05 SFT PLN A 110 A-Planimetria stato di fatto - Tratta A - 11-1:500

-RS 05 EPD 0067 A 0-05 SFT PLN X 010 A-Planimetria stato di fatto - Tratta esistente-1:500

-RS 05 EPD 0068 A 0-05 SFT PLN B 010 A-Planimetria stato di fatto - Tratta B - 1-1:500

-RS 05 EPD 0069 A 0-05 SFT PLN B 020 A-Planimetria stato di fatto - Tratta B - 2-1:500

-RS 05 EPD 0070 A 0-05 SFT PLN C 010 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 1-1:500

-RS 05 EPD 0071 A 0-05 SFT PLN C 020 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 2-1:500

-RS 05 EPD 0072 A 0-05 SFT PLN C 030 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 3-1:500

-RS 05 EPD 0073 A 0-05 SFT PLN C 040 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 4-1:500

-RS 05 EPD 0074 A 0-05 SFT PLN C 050 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 5-1:500

-RS 05 EPD 0075 A 0-05 SFT PLN C 060 A-Planimetria stato di fatto - Tratta C - 6-1:500

-RS 05 EPD 0076 A 0-05 SFT TER X 010 A-Rilievo Terminal Balsamo - Pianta e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0077 A 0-05 SFT TER X 011 A-Rilievo Terminal Balsamo - Impianti-1:50

-RS 05 EPD 0078 A 0-05 SFT TER X 020 A-Rilievo Terminal Notarbartolo - Pianta e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0079 A 0-05 SFT TER X 021 A-Rilievo Terminal Notarbartolo - Impianti-1:50

**06--PROGETTO-**

**PLANIMETRIA GENERALE---**

-RS 05 EPD 0080 A 0-06 PRG PLN A 010 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 1-1:500

-RS 05 EPD 0081 A 0-06 PRG PLN A 020 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 2-1:500

-RS 05 EPD 0082 A 0-06 PRG PLN A 030 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 3-1:500

-RS 05 EPD 0083 A 0-06 PRG PLN A 040 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 4-1:500

-RS 05 EPD 0084 A 0-06 PRG PLN A 050 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 5-1:500

-RS 05 EPD 0085 A 0-06 PRG PLN A 060 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 6-1:500

-RS 05 EPD 0086 A 0-06 PRG PLN A 070 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 7-1:500

-RS 05 EPD 0087 A 0-06 PRG PLN A 080 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 8-1:500

-RS 05 EPD 0088 A 0-06 PRG PLN A 090 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 9-1:500

-RS 05 EPD 0089 A 0-06 PRG PLN A 100 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 10-1:500

-RS 05 EPD 0090 A 0-06 PRG PLN A 110 A-Planimetria generale di progetto - Tratta A - 11-1:500

-RS 05 EPD 0091 A 0-06 PRG PLN X 010 A-Planimetria generale di progetto - Tratta esistente-1:500

-RS 05 EPD 0092 A 0-06 PRG PLN B 010 A-Planimetria generale di progetto - Tratta B - 1-1:500

-RS 05 EPD 0093 A 0-06 PRG PLN B 020 A-Planimetria generale di progetto - Tratta B - 2-1:500

-RS 05 EPD 0094 A 0-06 PRG PLN C 010 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C - 1-1:500

-RS 05 EPD 0095 A 0-06 PRG PLN C 020 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C - 2-1:500

-RS 05 EPD 0096 A 0-06 PRG PLN C 030 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C - 3-1:500

-RS 05 EPD 0097 A 0-06 PRG PLN C 040 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C - 4-1:500

-RS 05 EPD 0098 A 0-06 PRG PLN C 050 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C - 5-1:500

-RS 05 EPD 0099 A 0-06 PRG PLN C 060 A-Planimetria generale di progetto - Tratta C 6 - 1:500

-RS 05 EPD 0100 A 0 06 PRG PRF A 010 A - Pr-ofili longitudinali A - 1 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0101 A 0 06 PRG PRF A 020 A - Profili longitudinali A - 2 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0102 A 0 06 PRG PRF A 030 A - Profili longitudinali A - 3 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0103 A 0 06 PRG PRF A 040 A - Profili longitudinali A - 4 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0104 A 0 06 PRG PRF B 010 A - Profili longitudinali B - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0105 A 0 06 PRG PRF C 010 A - Profili longitudinali C - 1 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0106 A 0 06 PRG PRF C 020 A - Profili longitudinali C - 2 - 1:2.000/1:200

-RS 05 EPD 0107 A 0 06 PRG PRF C 030 A - Profili longitudinali C - 3 - 1:2.000/1:200



-RS 05 EPD 0108 A 0 06 PRG PRF C 040 A - Profili longitudinali C - 4 - 1:2.000/1:200

**PLANIMETRIA DEL TRACCIATO**

- RS 05 EPD 0109 A 0 - 06 TRC PLN A 010 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 1 - 1:500
- RS 05 EPD 0110 A 0 - 06 TRC PLN A 020 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 2 - 1:500
- RS 05 EPD 0111 A 0 - 06 TRC PLN A 030 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 3 - 1:500
- RS 05 EPD 0112 A 0 - 06 TRC PLN A 040 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 4 - 1:500
- RS 05 EPD 0113 A 0 - 06 TRC PLN A 050 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 5 - 1:500
- RS 05 EPD 0114 A 0 - 06 TRC PLN A 060 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 6 - 1:500
- RS 05 EPD 0115 A 0 - 06 TRC PLN A 070 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 7 - 1:500
- RS 05 EPD 0116 A 0 - 06 TRC PLN A 080 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 8 - 1:500
- RS 05 EPD 0117 A 0 - 06 TRC PLN A 090 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 9 - 1:500
- RS 05 EPD 0118 A 0 - 06 TRC PLN A 100 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 10 - 1:500
- RS 05 EPD 0119 A 0 - 06 TRC PLN A 110 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta A - 11 - 1:500
- RS 05 EPD 0120 A 0 - 06 TRC PLN B 010 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta B - 1 - 1:500
- RS 05 EPD 0121 A 0 - 06 TRC PLN B 020 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta B - 2 - 1:500
- RS 05 EPD 0122 A 0 - 06 TRC PLN C 010 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 1 - 1:500
- RS 05 EPD 0123 A 0 - 06 TRC PLN C 020 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 2 - 1:500
- RS 05 EPD 0124 A 0 - 06 TRC PLN C 030 A - Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 3 - 1:500
- RS 05 EPD 0125 A 0-06 TRC PLN C 040 A-Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 4-1:500
- RS 05 EPD 0126 A 0-06 TRC PLN C 050 A-Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 5-1:500
- RS 05 EPD 0127 A 0-06 TRC PLN C 060 A-Planimetria quotata del tracciato - Tratta C - 6-1:500
- RS 05 EPD 0128 A 0-06 PRG SEZ A 010 A-Sezioni trasversali correnti - Tratta A - 1-1:100
- RS 05 EPD 0129 A 0-06 PRG SEZ A 020 A-Sezioni trasversali correnti - Tratta A - 2-1:100
- RS 05 EPD 0130 A 0-06 PRG SEZ B 010 A-Sezioni trasversali correnti - Tratta B-1:100
- RS 05 EPD 0131 A 0-06 PRG SEZ C 010 A-Sezioni trasversali correnti - Tratta C -1-1:100
- RS 05 EPD 0132 A 0-06 PRG SEZ C 020 A-Sezioni trasversali correnti - Tratta C - 2-1:100

**07-ARMAMENTO**

- RS 05 REL 0009 A 0-07 ARM REL X 010 A-Relazione tecnica sull'armamento--
- RS 05 EPD 0133 A 0-07 ARM REL X 020 A-Piattaforma tramviaria - Relazione di calcolo--
- RS 05 EPD 0134 A 0-07 ARM REL X 021 A-Piattaforma tramviaria - Singolo binario - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0135 A 0-07 ARM REL X 022 A-Piattaforma tramviaria - Doppio binario - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0136 A 0-07 ARM PLN A 010 A-Planimetria con indicazione delle tipologie d'armamento - Tratta A - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0137 A 0-07 ARM PLN A 020 A-Planimetria con indicazione delle tipologie d'armamento - Tratta A - 2-1:2.000
- RS 05 EPD 0138 A 0-07 ARM PLN B 010 A-Planimetria con indicazione delle tipologie d'armamento - Tratta B-1:2.000
- RS 05 EPD 0139 A 0-07 ARM PLN C 010 A-Planimetria con indicazione delle tipologie d'armamento - Tratta C - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0140 A 0-07 ARM PLN C 020 A-Planimetria con indicazione delle tipologie d'armamento - Tratta C - 2-1:2.000
- RS 05 EPD 0141 A 0-07 ARM SEZ A 010 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 1-1:25
- RS 05 EPD 0142 A 0-07 ARM SEZ A 020 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 2-1:25
- RS 05 EPD 0143 A 0-07 ARM SEZ A 030 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 3-1:25
- RS 05 EPD 0144 A 0-07 ARM SEZ A 040 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 4-1:25
- RS 05 EPD 0145 A 0-07 ARM SEZ A 050 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 5-1:25
- RS 05 EPD 0146 A 0-07 ARM SEZ A 060 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 6-1:25
- RS 05 EPD 0147 A 0-07 ARM SEZ A 070 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 7-1:25
- RS 05 EPD 0148 A 0-07 ARM SEZ A 080 A-Sezioni tipologiche - Tratta A - 8-1:25
- RS 05 EPD 0149 A 0-07 ARM SEZ B 010 A-Sezioni tipologiche - Tratta B - 1-1:25
- RS 05 EPD 0150 A 0-07 ARM SEZ B 020 A-Sezioni tipologiche - Tratta B - 2-1:25
- RS 05 EPD 0151 A 0-07 ARM SEZ B 030 A-Sezioni tipologiche - Tratta B - 3-1:25
- RS 05 EPD 0152 A 0-07 ARM SEZ B 040 A-Sezioni tipologiche - Tratta B - 4-1:25
- RS 05 EPD 0153 A 0-07 ARM SEZ B 050 A-Sezioni tipologiche - Tratta B - 5-1:25
- RS 05 EPD 0154 A 0-07 ARM SEZ C 010 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 1-1:25
- RS 05 EPD 0155 A 0-07 ARM SEZ C 020 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 2-1:25
- RS 05 EPD 0156 A 0-07 ARM SEZ C 030 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 3-1:25
- RS 05 EPD 0157 A 0-07 ARM SEZ C 040 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 4-1:25
- RS 05 EPD 0158 A 0-07 ARM SEZ C 050 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 5-1:25
- RS 05 EPD 0159 A 0-07 ARM SEZ C 060 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 6-1:25
- RS 05 EPD 0160 A 0-07 ARM SEZ C 070 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 7-1:25
- RS 05 EPD 0161 A 0-07 ARM SEZ C 080 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 8-1:25
- RS 05 EPD 0162 A 0-07 ARM SEZ C 090 A-Sezioni tipologiche - Tratta C - 9-1:25



- RS 05 EPD 0163 A 0-07 ARM STR X 010 A-Piattaforma in c.a. - Singolo binario - Carpenterie-Varie
- RS 05 EPD 0164 A 0-07 ARM STR X 020 A-Piattaforma in c.a. - Doppio binario - Carpenterie-Varie
- RS 05 EPD 0165 A 0-07 ARM TCN X 010 A-Armamento binari - Layout comunicazione doppia-Varie
- RS 05 EPD 0166 A 0-07 ARM TCN X 020 A-Armamento binari - Layout di scambio DX-Varie
- RS 05 EPD 0167 A 0-07 ARM TCN X 030 A-Armamento binari - Layout di scambio SX-Varie
- RS 05 EPD 0168 A 0-07 ARM TCN X 040 A-Dispositivo di fine corsa, carpenteria ed elementi costruttivi-1:5

**08-TERMINAL E FERMATE**

- RS 05 REL 0010 A 0-08 FER REL X 010 A-Terminal e fermate - Relazione di calcolo delle strutture
- RS 05 EPD 0169 A 0-08 FER REL X 020 A-Terminal e fermate - Tabulati di calcolo--

**TERMINAL BALSAMO**

- RS 05 EPD 0170 A 0-08 TER SFT X 010 A-Terminal Balsamo - Stato di fatto e rilievo fotografico-1:200
- RS 05 EPD 0171 A 0-08 TER PRG X 010 A-Terminal Balsamo - Planimetria di progetto e sezioni-1:200

**TERMINAL VILLA SOFIA**

- RS 05 EPD 0172 A 0-08 TER SFT X 020 A-Terminal Villa Sofia - Stato di fatto e rilievo fotografico-1:200
- RS 05 EPD 0173 A 0-08 TER PRG X 020 A-Terminal Villa Sofia - Planimetria di progetto e sezioni-1:200

**TERMINAL GIACHERY**

- RS 05 EPD 0174 A 0-08 TER SFT X 030 A-Terminal Giachery - Stato di fatto e rilievo fotografico-1:200
- RS 05 EPD 0175 A 0-08 TER PRG X 030 A-Terminal Giachery - Planimetria di progetto e sezioni-1:200

**PENSILINA DI RICARICA**

- RS 05 EPD 0176 A 0-08 FER PRG X 010 A-Pensilina di ricarica - Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0177 A 0-08 FER STR X 010 A-Pensilina di ricarica - Pianta, sezioni e particolari costruttivi-Varie

**PENSILINA STANDARD**

- RS 05 EPD 0178 A 0-08 FER PRG X 020 A-Pensilina standard - Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0179 A 0-08 FER STR X 020 A-Pensilina standard - Pianta, sezioni e particolari costruttivi-Varie

**PENSILINA BIFACCIALE**

- RS 05 EPD 0180 A 0-08 FER PRG X 030 A-Pensilina bifacciale - Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0181 A 0-08 FER STR X 030 A-Pensilina bifacciale - Pianta, sezioni e particolari costruttivi-Varie

**PENSILINA A SINGOLO PALO**

- RS 05 EPD 0182 A 0-08 FER PRG X 040 A-Pensilina a singolo palo - Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0183 A 0-08 FER STR X 040 A-Pensilina a singolo palo - Dettagli tipo e pacchetti-Varie

**PENSILINA BIFACCIALE DI RICARICA**

- RS 05 EPD 0184 A 0-08 FER PRG X 050 A-Pensilina bifacciale di ricarica- Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0185 A 0-08 FER STR X 050 A-Pensilina bifacciale di ricarica - Pianta, sezioni e particolari costruttivi-Varie

**TERMINAL TIPOLOGICO**

- RS 05 EPD 0186 A 0-08 FER PRG X 060 A-Terminal tipologico - Pianta e sezioni-Varie
- RS 05 EPD 0187 A 0-08 FER STR X 060 A-Terminal tipologico - Strutture - Carpenterie-Varie
- RS 05 EPD 0188 A 0-08 FER STR X 070 A-Terminal tipologico - Strutture - Sezioni e particolari costruttivi-Varie

**FERMATE**

- RS 05 EPD 0189 A 0-08 FER PRG A 010 A-Tratte A-C - Fermata Balsamo - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0190 A 0-08 FER PRG A 020 A-Tratta A - Fermata Santa Rosalia - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0191 A 0-08 FER PRG A 030 A-Tratta A - Fermata Santa Cecilia - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0192 A 0-08 FER PRG A 040 A-Tratta A - Fermata San Domenico - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0193 A 0-08 FER PRG A 050 A-Tratta A - Fermata Olivella / Salinas - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0194 A 0-08 FER PRG A 060 A-Tratta A - Fermata Belmonte - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0195 A 0-08 FER PRG A 070 A-Tratta A - Fermata Borgo Vecchio - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0196 A 0-08 FER PRG A 071 A-Tratta A - Fermata Archimede - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0197 A 0-08 FER PRG A 072 A-Tratta A - Fermata Villa Gallidoro - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0198 A 0-08 FER PRG A 080 A-Tratta A - Fermata Matteotti - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0199 A 0-08 FER PRG A 090 A-Tratta A - Fermata Paternò - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0200 A 0-08 FER PRG A 100 A-Tratta A - Fermata Villa Piano - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0201 A 0-08 FER PRG A 110 A-Tratta A - Fermata Villa Zito - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0202 A 0-08 FER PRG A 120 A-Tratta A - Fermata Giardino Inglese - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0203 A 0-08 FER PRG A 130 A-Tratta A - Fermata Croci - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0204 A 0-08 FER PRG A 140 A-Tratta A - Fermata Libertà - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0205 A 0-08 FER PRG A 150 A-Tratta A - Fermata Politeama / Garibaldi - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0206 A 0-08 FER PRG A 160 A-Tratta A - Fermata Ruggero Settimo - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0207 A 0-08 FER PRG A 170 A-Tratta A - Fermata Cavour - Stato di fatto e stato di progetto-1:100
- RS 05 EPD 0208 A 0-08 FER PRG C 010 A-Tratta C - Fermata Giulio Cesare - Stato di fatto e stato di progetto-1:100





-RS 05 EPD 0209 A 0-08 FER PRG C 020 A-Tratta C - Fermata Porta Sant'Agata - Stato di fatto e stato di progetto- 1:100

-RS 05 EPD 0210 A 0-08 FER PRG C 030 A-Tratta C - Fermata Orléans - Stato di fatto e stato di progetto-1:100

**09-SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE**

-RS 05 EPD 0211 A 0-09 SSE PLN X 010 A-Planimetria con indicazione delle sottostazioni elettriche-1:10.000

-RS 05 EPD 0212 A 0-09 SSE GEN X 010 A-SSE 1 - Sturzo - Inquadramento generale-Varie

-RS 05 EPD 0213 A 0-09 SSE GEN X 020 A-SSE 2 - Villabianca - Inquadramento generale-Varie

-RS 05 EPD 0214 A 0-09 SSE GEN X 030 A-SSE 3 - Villa Sofia - Inquadramento generale-Varie

-RS 05 EPD 0215 A 0-09 SSE GEN X 040 A-SSE 4 - Notarbartolo - Inquadramento generale-Varie

-RS 05 EPD 0216 A 0-09 SSE GEN X 050 A-SSE 5 - Giachery - Inquadramento generale-Varie

-RS 05 EPD 0217 A 0-09 SSE GEN X 060 A-SSE 6 - Basile - Inquadramento generale-Varie

**ARCHITETTURA**

-RS 05 EPD 0218 A 0-09 SSE PRG X 010 A-SSE 1 - Sturzo - Piante e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0219 A 0-09 SSE PRG X 020 A-SSE 2 - Villabianca - Piante e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0220 A 0-09 SSE PRG X 030 A-SSE 3 - Villa Sofia - Piante e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0221 A 0-09 SSE PRG X 040 A-SSE 4 - Notarbartolo - Piante e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0222 A 0-09 SSE PRG X 050 A-SSE 5 - Giachery - Piante e sezioni-1:100

-RS 05 EPD 0223 A 0-09 SSE PRG X 060 A-SSE 6 - Basile - Piante e sezioni-1:100

**STRUTTURE**

-RS 05 REL 0011 A 0-09 SSE REL X 010 A-Sottostazioni elettriche - Relazione tecnica e di calcolo--

-RS 05 EPD 0224 A 0-09 SSE REL X 011 A-Sottostazioni elettriche - Tabulati di calcolo 1--

-RS 05 EPD 0225 A 0-09 SSE REL X 012 A-Sottostazioni elettriche - Tabulati di calcolo 2--

-RS 05 EPD 0226 A 0-09 SSE SCM X 010 A-Sottostazioni elettriche - Fasi costruttive pareti esterne autoaffondanti--

-RS 05 EPD 0227 A 0-09 SSE STR X 010 A-SSE 1 - Sturzo - Carpenterie-1:100

-RS 05 EPD 0228 A 0-09 SSE STR X 020 A-SSE 2 - Villabianca - Carpenterie-1:100

-RS 05 EPD 0229 A 0-09 SSE STR X 030 A-SSE 3 - Villa Sofia - Carpenterie-1:100

-RS 05 EPD 0230 A 0-09 SSE STR X 040 A-SSE 4 - Notarbartolo - Carpenterie-1:100

-RS 05 EPD 0231 A 0-09 SSE STR X 050 A-SSE 5 - Giachery - Carpenterie-1:100

-RS 05 EPD 0232 A 0-09 SSE STR X 060 A-SSE 6 - Basile - Carpenterie-1:100

**IMPIANTI**

-RS 05 EPD 0233 A 0-09 SSE IMP X 010 A-Layout apparecchiature, percorso cavi e canalizzazioni - Pianta tipo 1-1:50

-RS 05 EPD 0234 A 0-09 SSE IMP X 011 A-Layout apparecchiature, percorso cavi e canalizzazioni - Sezioni tipo 1-1:50

-RS 05 EPD 0235 A 0-09 SSE IMP X 012 A-Layout apparecchiature, percorso cavi e canalizzazioni - Pianta tipo 2-1:50

-RS 05 EPD 0236 A 0-09 SSE IMP X 013 A-Layout apparecchiature, percorso cavi e canalizzazioni - Sezioni tipo 2-1:50

-RS 05 EPD 0237 A 0-09 SSE IMP X 020 A-Sottostazioni elettriche - Schema generale unifilare di potenza

-RS 05 EPD 0238 A 0-09 SSE IMP X 030 A-Sottostazioni elettriche - Layout impianti LFM interni, rilevazione incendi, antintrusione  
- Tipo 1-1:50

-RS 05 EPD 0239 A 0-09 SSE IMP X 031 A-Sottostazioni elettriche - Layout impianti LFM interni, rilevazione incendi, antintrusione  
- Tipo 2-1:50

-RS 05 EPD 0240 A 0-09 SSE IMP X 040 A-Sottostazioni elettriche - Layout terra - Tipo 1-1:50

-RS 05 EPD 0241 A 0-09 SSE IMP X 041 A-Sottostazioni elettriche - Layout terra - Tipo 2-1:50

-RS 05 EPD 0242 A 0-09 SSE IMP X 050 A-Sottostazioni elettriche - Quadro di media tensione--

-RS 05 EPD 0243 A 0-09 SSE IMP X 060 A-Sottostazioni elettriche - Quadro di corrente continua--

-RS 05 EPD 0244 A 0-09 SSE IMP X 070 A-Sottostazioni elettriche - Quadro sezionatore 1° e 2° fila TE-Varie

-RS 05 EPD 0245 A 0-09 SSE IMP X 080 A-Sottostazioni elettriche - Quadro di bassa tensione - Tipo 1-Varie

-RS 05 EPD 0246 A 0-09 SSE IMP X 081 A-Sottostazioni elettriche - Quadro di bassa tensione - Tipo 2-Varie

**10-IMPIANTI FERROVIARI**

-RS 05 REL 0012 A 0-10 IMP REL X 010 A-Relazione tecnica impianti--

**TRAZIONE ELETTRICA**

-RS 05 EPD 0247 A 0-10 TRZ PLN A 011 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - Terminal Balsamo - Demolito e costruito-1:250

-RS 05 EPD 0248 A 0-10 TRZ PLN A 012 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE esistente collegamento terminal Balsamo-1:250

-RS 05 EPD 0249 A 0-10 TRZ PLN A 021 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 1 collegamento fermata Borgo Vecchio-1:250

-RS 05 EPD 0250 A 0-10 TRZ PLN A 022 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 1 collegamento fermata Teatro Massimo 1-1:250

-RS 05 EPD 0251 A 0-10 TRZ PLN A 023 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 1 collegamento fermata Teatro Massimo 2-1:250

-RS 05 EPD 0252 A 0-10 TRZ PLN A 024 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 1 collegamento fermata Teatro Massimo 3-1:250

-RS 05 EPD 0253 A 0-10 TRZ PLN A 031 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 2 collegamento fermata Villabianca e Giardino Inglese-1:250

-RS 05 EPD 0254 A 0-10 TRZ PLN A 032 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 2 collegamento fermata Villabianca 1-1:250

-RS 05 EPD 0255 A 0-10 TRZ PLN A 033 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 2 collegamento fermata Villabianca 2-1:250





- RS 05 EPD 0256 A 0-10 TRZ PLN A 034 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 2 collegamento fermata Giardino Inglese-1:250
- RS 05 EPD 0257 A 0-10 TRZ PLN A 041 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 3 collegamento terminal Villa Sofia-1:250
- RS 05 EPD 0258 A 0-10 TRZ PLN B 011 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 4- collegamento fermata Stazione Notarbartolo-1:250 -
- RS 05 EPD 0259 A 0-10 TRZ PLN B 021 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 5 collegamento terminal Giachery-1:250
- RS 05 EPD 0260 A 0-10 TRZ PLN C 011 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 6 collegamento fermata Giulio Cesare 1-1:250
- RS 05 EPD 0261 A 0-10 TRZ PLN C 012 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 6 collegamento fermata Giulio Cesare 2-1:250
- RS 05 EPD 0262 A 0-10 TRZ PLN C 021 A-Piano Cavi Feeder e Negativo - SSE 6bis collegamento fermata Basile-1:250
- RS 05 EPD 0263 A 0-10 TRZ SCM A 010 A-Schema alimentazione e sezionatori - Schema TE - Tratta A--
- RS 05 EPD 0264 A 0-10 TRZ SCM B 010 A-Schema alimentazione e sezionatori - Schema TE - Tratta B--
- RS 05 EPD 0265 A 0-10 TRZ SCM C 010 A-Schema alimentazione e sezionatori - Schema TE - Tratta C--
- RS 05 EPD 0266 A 0-10 TRZ SCM A 020 A-Schema circuito di ritorno - Tratta A--
- RS 05 EPD 0267 A 0-10 TRZ SCM B 020 A-Schema circuito di ritorno - Tratta B--
- RS 05 EPD 0268 A 0-10 TRZ SCM C 020 A-Schema circuito di ritorno - Tratta C--
- RS 05 EPD 0269 A 0-10 TRZ SCM A 030 A-Schema circuito di terra - Tratta A--
- RS 05 EPD 0270 A 0-10 TRZ SCM B 030 A-Schema circuito di terra - Tratta B--
- RS 05 EPD 0271 A 0-10 TRZ SCM C 030 A-Schema circuito di terra - Tratta C--
- RS 05 EPD 0272 A 0-10 TRZ STR X 010 A-Layout alimentazione TE - Fermata e terminal-1:100
- RS 05 EPD 0273 A 0-10 TRZ STR X 020 A-Collegamenti equipotenziali e del negativo di SSE al binario--
- RS 05 EPD 0274 A 0-10 TRZ STR X 030 A-Collegamenti equipotenziali tra i binari--
- RS 05 EPD 0275 A 0-10 TRZ STR X 040 A-Tipologico messa a terra in fermata-1:100
- RS 05 EPD 0276 A 0-10 TRZ STR X 050 A-Tipologico - Catenaria rigida-Varie
- RS 05 EPD 0277 A 0-10 TRZ STR X 060 A-Tipologico - Isolatore-1:2
- COMANDO SCAMBI E SEGNALAMENTO**
- RS 05 EPD 0278 A 0-10 SGN SCM X 010 A-Schema a blocchi--
- RS 05 EPD 0279 A 0-10 SGN SCM X 020 A-Profilo schematico - Tratto binario unico--
- RS 05 EPD 0280 A 0-10 SGN SCM X 030 A-Profilo schematico - Bivio di Linea--
- RS 05 EPD 0281 A 0-10 SGN SCM A 010 A-Profilo schematico - Terminal Balsamo--
- RS 05 EPD 0282 A 0-10 SGN SCM A 020 A-Profilo schematico - Terminal Villa Sofia--
- RS 05 EPD 0283 A 0-10 SGN SCM B 010 A-Profilo schematico - Terminal Giachery--
- RS 05 EPD 0284 A 0-10 SGN SCM A 030 A-Profilo Schematico di Segnalamento - Tratta A - 1--
- RS 05 EPD 0285 A 0-10 SGN SCM A 031 A-Profilo Schematico di Segnalamento - Tratta A - 2--
- RS 05 EPD 0286 A 0-10 SGN SCM B 020 A-Profilo Schematico di Segnalamento - Tratta B--
- RS 05 EPD 0287 A 0-10 SGN SCM C 010 A-Profilo Schematico di Segnalamento - Tratta C--
- RS 05 EPD 0288 A 0-10 SGN PLN A 010 A-Planimetria posizionamento apparati - Terminal Balsamo-1:250
- RS 05 EPD 0289 A 0-10 SGN PLN A 020 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Santa Rosalia-1:250
- RS 05 EPD 0290 A 0-10 SGN PLN A 030 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Santa Cecilia-1:250
- RS 05 EPD 0291 A 0-10 SGN PLN A 031 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Roma-1:250
- RS 05 EPD 0292 A 0-10 SGN PLN A 040 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata San Domenico-1:250
- RS 05 EPD 0293 A 0-10 SGN PLN A 041 A-Planimetria posizionamento apparati - Piazza San Domenico-1:250
- RS 05 EPD 0294 A 0-10 SGN PLN A 050 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Olivella/Salinas-1:250
- RS 05 EPD 0295 A 0-10 SGN PLN A 051 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Cavour-1:250
- RS 05 EPD 0296 A 0-10 SGN PLN A 060 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Belmonte-1:250
- RS 05 EPD 0297 A 0-10 SGN PLN A 070 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Borgo Vecchio-1:250
- RS 05 EPD 0298 A 0-10 SGN PLN A 071 A-Planimetria posizionamento apparati - Piazza Nascé-1:250
- RS 05 EPD 0299 A 0-10 SGN PLN A 080 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Archimede-1:250
- RS 05 EPD 0300 A 0-10 SGN PLN A 090 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Villa Gallidoro-1:250
- RS 05 EPD 0301 A 0-10 SGN PLN A 091 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Dalla Chiesa-1:250
- RS 05 EPD 0302 A 0-10 SGN PLN A 100 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Laurana-1:250
- RS 05 EPD 0303 A 0-10 SGN PLN A 101 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Marchese di Villabianca-1:250
- RS 05 EPD 0304 A 0-10 SGN PLN A 110 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Villabianca-1:250
- RS 05 EPD 0305 A 0-10 SGN PLN A 120 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Roccaforte-1:250
- RS 05 EPD 0306 A 0-10 SGN PLN A 121 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Marchese di Roccaforte-1:250
- RS 05 EPD 0307 A 0-10 SGN PLN A 130 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Don Bosco-1:250
- RS 05 EPD 0308 A 0-10 SGN PLN A 131 A-Planimetria posizionamento apparati - Piazza Leoni-1:250
- RS 05 EPD 0309 A 0-10 SGN PLN A 140 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Parco della Favorita-1:250
- RS 05 EPD 0310 A 0-10 SGN PLN A 150 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Piscina Comunale-1:250
- RS 05 EPD 0311 A 0-10 SGN PLN A 151 A-Planimetria posizionamento apparati - Viale del Fante-1:250



- RS 05 EPD 0312 A 0-10 SGN PLN A 152 A-Planimetria posizionamento apparati - Piazzale Alcide De Gasperi-1:250
  - RS 05 EPD 0313 A 0-10 SGN PLN A 160 A-Planimetria posizionamento apparati - Terminal Villa Sofia-1:250
  - RS 05 EPD 0314 A 0-10 SGN PLN A 170 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Croce Rossa-1:250
  - RS 05 EPD 0315 A 0-10 SGN PLN A 171 A-Planimetria posizionamento apparati - Viale Croce Rossa-1:250
  - RS 05 EPD 0316 A 0-10 SGN PLN A 180 A-Planimetria posizionamento apparati --1:250 - Fermata Vittorio Veneto-
  - RS 05 EPD 0317 A 0-10 SGN PLN A 190 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Matteotti-1:250
  - RS 05 EPD 0318 A 0-10 SGN PLN A 191 A-Planimetria posizionamento apparati - Via della Libertà 1-1:250
  - RS 05 EPD 0319 A 0-10 SGN PLN A 200 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Paternò-1:250
  - RS 05 EPD 0320 A 0-10 SGN PLN A 201 A-Planimetria posizionamento apparati - Via della Libertà 2-1:250
  - RS 05 EPD 0321 A 0-10 SGN PLN A 210 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Villa Pajno-1:250
  - RS 05 EPD 0322 A 0-10 SGN PLN A 220 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Villa Zito-1:250
  - RS 05 EPD 0323 A 0-10 SGN PLN A 221 A-Planimetria posizionamento apparati - Via della Libertà 3-1:250
  - RS 05 EPD 0324 A 0-10 SGN PLN A 230 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Giardino Inglese-1:250
  - RS 05 EPD 0325 A 0-10 SGN PLN A 240 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Croci-1:250
  - RS 05 EPD 0326 A 0-10 SGN PLN A 250 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Libertà-1:250
  - RS 05 EPD 0327 A 0-10 SGN PLN A 251 A-Planimetria posizionamento apparati - Via della Libertà 4-1:250
  - RS 05 EPD 0328 A 0-10 SGN PLN A 260 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Politeama/Garibaldi-1:250
  - RS 05 EPD 0329 A 0-10 SGN PLN A 270 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Ruggero Settimo-1:250
  - RS 05 EPD 0330 A 0-10 SGN PLN A 280 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Teatro Massimo-1:250
  - RS 05 EPD 0331 A 0-10 SGN PLN B 001 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Respighi-1:250
  - RS 05 EPD 0332 A 0-10 SGN PLN B 002 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Notarbartolo 1-1:250
  - RS 05 EPD 0333 A 0-10 SGN PLN B 010 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Stazione Notarbartolo-1:250
  - RS 05 EPD 0334 A 0-10 SGN PLN B 020 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Albero Falcone-1:250
  - RS 05 EPD 0335 A 0-10 SGN PLN B 021 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Notarbartolo 2-1:250
  - RS 05 EPD 0336 A 0-10 SGN PLN B 030 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Alberico Gentili-1:250
  - RS 05 EPD 0337 A 0-10 SGN PLN B 031 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Duca della Verdura-1:250
  - RS 05 EPD 0338 A 0-10 SGN PLN B 040 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Duca della Verdura-1:250
  - RS 05 EPD 0339 A 0-10 SGN PLN B 050 A-Planimetria posizionamento apparati - Terminal Giachery-1:250
  - RS 05 EPD 0340 A 0-10 SGN PLN C 001 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Giulio Cesare-1:250
  - RS 05 EPD 0341 A 0-10 SGN PLN C 002 A-Planimetria posizionamento apparati - Corso Tukory 1-1:250
  - RS 05 EPD 0342 A 0-10 SGN PLN C 010 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Porta Sant'Agata-1:250
  - RS 05 EPD 0343 A 0-10 SGN PLN C 011 A-Planimetria posizionamento apparati - Corso Tukory 2-1:250
  - RS 05 EPD 0344 A 0-10 SGN PLN C 020 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Orléans-1:250
  - RS 05 EPD 0345 A 0-10 SGN PLN C 021 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Ernesto Basile 1-1:250
  - RS 05 EPD 0346 A 0-10 SGN PLN C 030 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Università/Segreteria/Agraria-1:250
  - RS 05 EPD 0347 A 0-10 SGN PLN C 031 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Ernesto Basile 2-1:250
  - RS 05 EPD 0348 A 0-10 SGN PLN C 040 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Università/Polo Didattico/Ingegneria-1:250
  - RS 05 EPD 0349 A 0-10 SGN PLN C 050 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Università/Architettura/Lettere-1:250
  - RS 05 EPD 0350 A 0-10 SGN PLN C 051 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Ernesto Basile 3-1:250
  - RS 05 EPD 0351 A 0-10 SGN PLN C 060 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Basile-1:250
  - RS 05 EPD 0352 A 0-10 SGN PLN C 061 A-Planimetria posizionamento apparati - Via Ernesto Basile 4-1:250
  - RS 05 EPD 0353 A 0-10 SGN PLN C 070 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Parco Cassarà-1:250
  - RS 05 EPD 0354 A 0-10 SGN PLN C 071 A-Planimetria posizionamento apparati - Viale Regione Siciliana 1-1:250
  - RS 05 EPD 0355 A 0-10 SGN PLN C 080 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Centro Polisportivo Universitario-1:250
  - RS 05 EPD 0356 A 0-10 SGN PLN C 081 A-Planimetria posizionamento apparati - Viale Regione Siciliana 2-1:250
  - RS 05 EPD 0357 A 0-10 SGN PLN C 090 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Palmerino-1:250
  - RS 05 EPD 0358 A 0-10 SGN PLN C 100 A-Planimetria posizionamento apparati - Fermata Villa Tasca-1:250
  - RS 05 EPD 0359 A 0-10 SGN PLN C 101 A-Planimetria posizionamento apparati - Viale Regione Siciliana 3-1:250
- IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TELEOPERAZIONI**
- RS 05 EPD 0360 A 0-10 TEL SCM X 010 A-Schema generale impianto audio e video di fermata
  - RS 05 EPD 0361 A 0-10 TEL SCM X 020 A-Layout apparati PCC
  - RS 05 EPD 0362 A 0-10 TEL SCM A 010 A-Schema rete trasmissione - Tratta A
  - RS 05 EPD 0363 A 0-10 TEL SCM B 010 A-Schema rete trasmissione - Tratta B
  - RS 05 EPD 0364 A 0-10 TEL SCM C 010 A-Schema rete trasmissione - Tratta C
  - RS 05 EPD 0365 A 0-10 TEL SCM X 030 A-Schema a blocchi - Rete telefonica
  - RS 05 EPD 0366 A 0-10 TEL SCM X 040 A-Schema a blocchi - Asservimento semaforico
  - RS 05 EPD 0367 A 0-10 TEL SCM X 050 A-Schema a blocchi - Rete radio
-



**MATERIALE ROTABILE**

-RS 05 EPD 0368 A 0-10 ROT SCM X 010 A-Particolari relativi al materiale rotabile

**SISTEMA COMUNICAZIONE RADIO TETRA**

-RS 05 EPD 0369 A 0-10 TEL PLN X 010 A-Planimetria generale localizzazione-Varie - antenne Tetra

-RS 05 EPD 0370 A 0-10 TEL PLN X 020 A-Stazioni radio base - Layout sito-Varie

-RS 05 EPD 0371 A 0-10 TEL PRG X 010 A-Stazioni radio base - Pianta di dettaglio e prospetti-Varie

-RS 05 EPD 0372 A 0-10 TEL STR X 010 A-Stazioni radio base - Carpenteria fondazione e particolari tirafondi di ancoraggio-Varie

-RS 05 EPD 0373 A 0-10 TEL STR X 020 A-Stazioni radio base - Armatura della fondazione-Varie

**TVCC E SISTEMI IN FERMATA**

-RS 05 EPD 0374 A 0-10 TVC IMP A 010 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo con Palo-1:50

-RS 05 EPD 0375 A 0-10 TVC IMP A 020 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Standard-1:50

-RS 05 EPD 0376 A 0-10 TVC IMP A 021 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Standard doppio-1:50

-RS 05 EPD 0377 A 0-10 TVC IMP A 030 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Bifacciale-1:50

-RS 05 EPD 0378 A 0-10 TVC IMP A 040 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Standard di Ricarica-1:50

-RS 05 EPD 0379 A 0-10 TVC IMP A 041 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Standard doppio di Ricarica-1:50

-RS 05 EPD 0380 A 0-10 TVC IMP A 050 A-Piano schematico apparecchiature in fermata - Tipo Bifacciale di Ricarica-1:50

**INCROCI E SEGNALETICA**

-RS 05 EPD 0381 A 0-10 INC PLN A 010 A-Architettura, segnaletica, e impiantistica degli incroci - Tratta A--

-RS 05 EPD 0382 A 0-10 INC PLN B 010 A-Architettura, segnaletica, e impiantistica degli incroci - Tratta B--

-RS 05 EPD 0383 A 0-10 INC PLN C 010 A-Architettura, segnaletica, e impiantistica degli incroci - Tratta C--

-RS 05 EPD 0384 A 0-10 INC PRG X 010 A-Sezione tipologica: Armadio regolatore semaforico--

-RS 05 EPD 0385 A 0-10 INC STR X 010 A-Sezione tipologica: Paline e fondazioni--

**IMPIANTI AUSILIARI**

-RS 05 EPD 0386 A 0-10 IMP PLN C 010 A-Layout piano cavi impianto sollevamento acque-Varie

**11-INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI**

-RS 05 REL 0013 A 0-11 INT REL X 010 A-Relazione sulle interferenze--

-RS 05 EPD 0387 A 0-11 INT PLN A 010 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 1-1:500

-RS 05 EPD 0388 A 0-11 INT PLN A 020 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 2-1:500

-RS 05 EPD 0389 A 0-11 INT PLN A 030 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 3-1:500

-RS 05 EPD 0390 A 0-11 INT PLN A 040 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 4-1:500

-RS 05 EPD 0391 A 0-11 INT PLN A 050 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 5-1:500

-RS 05 EPD 0392 A 0-11 INT PLN A 060 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 6-1:500

-RS 05 EPD 0393 A 0-11 INT PLN A 070 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 7-1:500

-RS 05 EPD 0394 A 0-11 INT PLN A 080 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 8-1:500

-RS 05 EPD 0395 A 0-11 INT PLN A 090 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 9-1:500

-RS 05 EPD 0396 A 0-11 INT PLN A 100 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 10-1:500

-RS 05 EPD 0397 A 0-11 INT PLN A 110 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta A - 11-1:500

-RS 05 EPD 0398 A 0-11 INT PLN B 010 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta B - 1-1:500

-RS 05 EPD 0399 A 0-11 INT PLN B 020 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta B - 2-1:500

-RS 05 EPD 0400 A 0-11 INT PLN C 010 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 1-1:500

-RS 05 EPD 0401 A 0-11 INT PLN C 020 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 2-1:500

-RS 05 EPD 0402 A 0-11 INT PLN C 030 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 3-1:500

-RS 05 EPD 0403 A 0-11 INT PLN C 040 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 4-1:500

-RS 05 EPD 0404 A 0-11 INT PLN C 050 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 5-1:500

-RS 05 EPD 0405 A 0-11 INT PLN C 060 A-Planimetria dei sottoservizi - Tratta C - 6-1:500

**ATTRAVERSAMENTI**

-RS 05 REL 0014 A 0-11 IDR REL X 010 A-Attraversamento Canale Filangeri - Relazione di calcolo

-RS 05 EPD 0406 A 0-11 IDR REL X 011 A-Attraversamento Canale Filangeri - Tabulati di calcolo

-RS 05 EPD 0407 A 0-11 IDR STR X 010 A-Attraversamento Canale Filangeri - Pianta e sezioni costruttive-Varie

-RS 05 REL 0015 A 0-11 IDR REL X 020 A-Attraversamento Canale Kemonia - Relazione di calcolo

-RS 05 EPD 0408 A 0-11 IDR REL X 021 A-Attraversamento Canale Kemonia - Tabulati di calcolo

-RS 05 EPD 0409 A 0-11 IDR STR X 020 A-Attraversamento Canale Kemonia - Pianta e sezioni costruttive-Varie

-RS 05 REL 0016 A 0-11 IDR REL X 030 A-Attraversamento Canale Passo di Rigano - Relazione di calcolo

-RS 05 EPD 0410 A 0-11 IDR REL X 031 A-Attraversamento Canale Passo di Rigano - Tabulati di calcolo

-RS 05 EPD 0411 A 0-11 IDR STR X 030 A-Attraversamento Canale Passo di Rigano - Pianta e sezioni costruttive-Varie

**12-ELEMENTI ARCHITETTONICI E RIGENERAZIONE URBANA**

**TRATTA A VIA ROMA**

-RS 05 EPD 0412 A 0-12 ROM SFT A 010 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e documentazione fotografica - Tav. 1-1:500

---



- RS 05 EPD 0413 A 0-12 ROM SFT A 011 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e documentazione fotografica - Tav. 2-1:500
- RS 05 EPD 0414 A 0-12 ROM SFT A 012 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e 1:500 documentazione fotografica - Tav. 3-
- RS 05 EPD 0415 A 0-12 ROM SFT A 013 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e - 1:5 documentazione fotografica - Tav. 4-00
- RS 05 EPD 0416 A 0-12 ROM SFT A 020 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e - 1:2 sezioni 1-00
- RS 05 EPD 0417 A 0-12 ROM SFT A 021 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e - 1:2 sezioni 2-00
- RS 05 EPD 0418 A 0-12 ROM SFT A 022 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e - 1:2 sezioni 3-00
- RS 05 EPD 0419 A 0-12 ROM SFT A 023 A-Via Roma - Stato di fatto - Planimetria e - 1:2 sezioni 4-00
- RS 05 EPD 0420 A 0-12 ROM PLN A 010 A-Via Roma - Planimetria di progetto - 1:5 generale 1-00
- RS 05 EPD 0421 A 0-12 ROM PLN A 011 A-Via Roma - Planimetria di progetto - 1:5 generale 2-00
- RS 05 EPD 0422 A 0-12 ROM PLN A 012 A-Via Roma - Planimetria di progetto - 1:5 generale 3-00
- RS 05 EPD 0423 A 0-12 ROM PRG A 010 A-Via Roma - Planimetria di progetto e - 1:2 sezioni 1-00
- RS 05 EPD 0424 A 0-12 ROM PRG A 011 A-Via Roma - Planimetria di progetto e - 1:2sezioni 2-00
- RS 05 EPD 0425 A 0-12 ROM PRG A 012 A-Via Roma - Planimetria di progetto e - 1:2sezioni 3-00
- RS 05 EPD 0426 A 0-12 ROM PRG A 013 A-Via Roma - Planimetria di progetto e - 1:2sezioni 4-00
- RS 05 EPD 0427 A 0-12 ROM MAT A 010 A-Via Roma - Materiali 1 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0428 A 0-12 ROM MAT A 011 A-Via Roma - Materiali 2 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0429 A 0-12 ROM MAT A 012 A-Via Roma - Materiali 3 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0430 A 0-12 ROM MAT A 013 A-Via Roma - Materiali 4 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0431 A 0-12 ROM ILL A 010 A-Via Roma - Illuminazione 1 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0432 A 0-12 ROM ILL A 011 A-Via Roma - Illuminazione 2 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0433 A 0-12 ROM ILL A 012 A-Via Roma - Illuminazione 3 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0434 A 0-12 ROM ILL A 013 A-Via Roma - Illuminazione 4 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0435 A 0-12 ROM IMP A 010 A-Via Roma - Impianti elettrici 1 - Varie
- RS 05 EPD 0436 A 0-12 ROM IMP A 011 A-Via Roma - Impianti elettrici 2 - Varie
- RS 05 EPD 0437 A 0-12 ROM IMP A 012 A-Via Roma - Impianti elettrici 3 - Varie
- RS 05 EPD 0438 A 0-12 ROM IMP A 013 A-Via Roma - Impianti elettrici 4 - Varie
- RS 05 EPD 0439 A 0-12 ROM ARU A 010 A-Via Roma - Arredo urbano 1 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0440 A 0-12 ROM ARU A 011 A-Via Roma - Arredo urbano 2 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0441 A 0-12 ROM ARU A 012 A-Via Roma - Arredo urbano 3 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0442 A 0-12 ROM ARU A 013 A-Via Roma - Arredo urbano 4 - 1:2-00
- RS 05 EPD 0443 A 0-12 ROM VRD A 010 A-Via Roma - Sistemazione a verde 1 - Varie
- RS 05 EPD 0444 A 0-12 ROM VRD A 011 A-Via Roma - Sistemazione a verde 2 - Varie
- RS 05 EPD 0445 A 0-12 ROM VRD A 012 A-Via Roma - Sistemazione a verde 3 - Varie
- RS 05 EPD 0446 A 0-12 ROM VRD A 013 A-Via Roma - Sistemazione a verde 4 - Varie
- TRATTA A PIAZZA BUTERA E PIAZZETTA DELLA MESSINESE**
- RS 05 EPD 0447 A 0-12 BTR SFT A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese- Stato di fatto - Planimetria e sezioni-
- RS 05 EPD 0448 A 0-12 BTR PRG A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Planimetria di progetto e sezioni
- RS 05 EPD 0449 A 0-12 BTR MAT A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Materiali
- RS 05 EPD 0450 A 0-12 BTR ILL A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Illuminazione
- RS 05 EPD 0451 A 0-12 BTR IMP A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Impianti elettrici
- RS 05 EPD 0452 A 0-12 BTR ARU A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Arredo urbano
- RS 05 EPD 0453 A 0-12 BTR VRD A 010 A-Piazza Butera e Piazzetta della Messinese - Sistemazione verde
- TRATTA A PIAZZA CASSA DI RISPARMIO**
- RS 05 EPD 0454 A 0-12 BRS SFT A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - Stato di fatto - Planimetria e sezioni
- RS 05 EPD 0455 A 0-12 BRS PRG A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - Planimetria di progetto e sezioni 1:200
- RS 05 EPD 0456 A 0-12 BRS MAT A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - Materiali 1:200 –
- RS 05 EPD 0457 A 0-12 BRS ILL A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio Illuminazione
- RS 05 EPD 0458 A 0-12 BRS IMP A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - Impianti - Varie elettrici
- RS 05 EPD 0459 A 0-12 BRS ARU A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - Arredo urbano
- RS 05 EPD 0460 A 0-12 BRS VRD A 010 A-Piazza Cassa di Risparmio - - Varie Sistemazione a verde
- TRATTA A PIAZZA DUE PALME**
- RS 05 EPD 0461 A 0-12 PLM GEN A 010 A-Piazza Due Palme - Inquadramento - Varie
- RS 05 EPD 0462 A 0-12 PLM SFT A 010 A-Piazza Due Palme - Stato di fatto - - 1:200 - Planimetria e sezioni
- RS 05 EPD 0463 A 0-12 PLM PRG A 010 A-Piazza Due Palme - Planimetria di - 1:200 - progetto e sezioni
- RS 05 EPD 0464 A 0-12 PLM MAT A 010 A-Piazza Due Palme - Materiali - 1:200 –
- RS 05 EPD 0465 A 0-12 PLM ILL A 010 A-Piazza Due Palme - Illuminazione - 1:200
- RS 05 EPD 0466 A 0-12 PLM IMP A 010 A-Piazza Due Palme - Impianti elettrici - Varie
- RS 05 EPD 0467 A 0-12 PLM ARU A 010 A-Piazza Due Palme - Arredo urbano - 1:200





-RS 05 EPD 0468 A 0-12 PLM VRD A 010 A-Piazza Due Palme - Sistemazione a - Varie - verde

**TRATTA A - VIA MARCHESE DI ROCCAFORTE**

-RS 05 EPD 0469 A 0-12 RCF GEN A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - - Varie Inquadramento

-RS 05 EPD 0470 A 0-12 RCF SFT A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - Stato di fatto - Planimetria e documentazione fotografica

-RS 05 EPD 0471 A 0-12 RCF SFT A 020 A-Via Marchese di Roccaforte - Stato di fatto - Planimetria e sezioni - Tav. 1

-RS 05 EPD 0472 A 0-12 RCF SFT A 021 A-Via Marchese di Roccaforte - Stato di fatto - Planimetria e sezioni - Tav. 2-0

-RS 05 EPD 0473 A 0-12 RCF PLN A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:50 - Planimetria di progetto generale-0

-RS 05 EPD 0474 A 0-12 RCF PRG A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Planimetria di progetto 1-0

-RS 05 EPD 0475 A 0-12 RCF PRG A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Planimetria di progetto 2-0

-RS 05 EPD 0476 A 0-12 RCF MAT A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - Materiali - 1:20 - 1-0

-RS 05 EPD 0477 A 0-12 RCF MAT A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - Materiali - 1:20 - 2-0

-RS 05 EPD 0478 A 0-12 RCF ILL A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Illuminazione 1-0

-RS 05 EPD 0479 A 0-12 RCF ILL A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Illuminazione 2-0

-RS 05 EPD 0480 A 0-12 RCF IMP A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - Impianti - Varie elettrici 1

-RS 05 EPD 0481 A 0-12 RCF IMP A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - Impianti - Varie elettrici 2

-RS 05 EPD 0482 A 0-12 RCF ARU A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - Arredo - 1:20 - urbano 1-0

-RS 05 EPD 0483 A 0-12 RCF ARU A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - Arredo - 1:20 - urbano 2-0

-RS 05 EPD 0484 A 0-12 RCF VRD A 010 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Sistemazione a verde 1-0

-RS 05 EPD 0485 A 0-12 RCF VRD A 011 A-Via Marchese di Roccaforte - - 1:20 - Sistemazione a verde 2-0

**TRATTA A VIA LIBERTA'**

-RS 05 EPD 0486 A 0-12 LBT GEN A 010 A-Via Libertà - Inquadramento - Varie

-RS 05 EPD 0487 A 0-12 LBT SFT A 010 A-Via Libertà - Stato di fatto - Planimetria - 1:50 e documentazione fotografica-0

-RS 05 EPD 0488 A 0-12 LBT SFT A 020 A-Via Libertà - Stato di fatto - Planimetria - 1:20 e sezioni - Tav. 1-0

-RS 05 EPD 0489 A 0-12 LBT SFT A 021 A-Via Libertà - Stato di fatto - Planimetria - 1:20 e sezioni - Tav. 2-0

-RS 05 EPD 0490 A 0-12 LBT SFT A 022 A-Via Libertà - Stato di fatto - Planimetria - 1:20 e sezioni - Tav. 3-0

-RS 05 EPD 0491 A 0-12 LBT SFT A 023 A-Via Libertà - Stato di fatto - Planimetria - 1:20 e sezioni - Tav. 4-0

-RS 05 EPD 0492 A 0-12 LBT PLN A 010 A-Via Libertà - Planimetria di progetto - 1:50 - generale-0

-RS 05 EPD 0493 A 0-12 LBT PRG A 010 A-Via Libertà - Planimetria di progetto e - 1:20 - sezioni 1/4-0

-RS 05 EPD 0494 A 0-12 LBT PRG A 011 A-Via Libertà - Planimetria di progetto e - 1:20 - sezioni 2/4-0

-RS 05 EPD 0495 A 0-12 LBT PRG A 012 A-Via Libertà - Planimetria di progetto e - 1:20 - sezioni 3/4-0

-RS 05 EPD 0496 A 0-12 LBT PRG A 013 A-Via Libertà - Planimetria di progetto e - 1:20 - sezioni 4/4-0

-RS 05 EPD 0497 A 0-12 LBT MAT A 010 A-Via Libertà - Materiali 1/4 - Varie

-RS 05 EPD 0498 A 0-12 LBT MAT A 011 A-Via Libertà - Materiali 2/4 - Varie

-RS 05 EPD 0499 A 0-12 LBT MAT A 012 A-Via Libertà - Materiali 3/4 - Varie

-RS 05 EPD 0500 A 0-12 LBT MAT A 013 A-Via Libertà - Materiali 4/4 - Varie

-RS 05 EPD 0501 A 0-12 LBT ILL A 010 A-Via Libertà - Illuminazione 1/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0502 A 0-12 LBT ILL A 011 A-Via Libertà - Illuminazione 2/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0503 A 0-12 LBT ILL A 012 A-Via Libertà - Illuminazione 3/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0504 A 0-12 LBT ILL A 013 A-Via Libertà - Illuminazione 4/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0505 A 0-12 LBT IMP A 010 A-Via Libertà - Impianti elettrici 1 - Varie

-RS 05 EPD 0506 A 0-12 LBT IMP A 011 A-Via Libertà - Impianti elettrici 2 - Varie

-RS 05 EPD 0507 A 0-12 LBT IMP A 012 A-Via Libertà - Impianti elettrici 3 - Varie

-RS 05 EPD 0508 A 0-12 LBT IMP A 013 A-Via Libertà - Impianti elettrici 4 - Varie

-RS 05 EPD 0509 A 0-12 LBT ARU A 010 A-Via Libertà - Arredo urbano 1/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0510 A 0-12 LBT ARU A 011 A-Via Libertà - Arredo urbano 2/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0511 A 0-12 LBT ARU A 012 A-Via Libertà - Arredo urbano 3/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0512 A 0-12 LBT ARU A 013 A-Via Libertà - Arredo urbano 4/4 - 1:20-0

-RS 05 EPD 0513 A 0-12 LBT VRD A 010 A-Via Libertà - Sistemazione a verde 1/4 - Varie

-RS 05 EPD 0514 A 0-12 LBT VRD A 011 A-Via Libertà - Sistemazione a verde 2/4 - Varie

-RS 05 EPD 0515 A 0-12 LBT VRD A 012 A-Via Libertà - Sistemazione a verde 3/4 - Varie

-RS 05 EPD 0516 A 0-12 LBT VRD A 013 A-Via Libertà - Sistemazione a verde 4/4 - Varie

-RS 05 EPD 0517 A 0-12 LBT IDR A 010 A-Via Libertà - Impianti idraulici fontane - Varie decorative

**TRATTA A - VIA RUGGERO SETTIMO**

-RS 05 EPD 0518 A 0-12 RST GEN A 010 A-Via Ruggero Settimo - Inquadramento - Varie

-RS 05 EPD 0519 A 0-12 RST SFT A 010 A-Via Ruggero Settimo - Stato di fatto - 1:50 - Planimetria e documentazione fotografica-0

-RS 05 EPD 0520 A 0-12 RST SFT A 020 A-Via Ruggero Settimo - Stato di fatto - - 1:20 - Planimetria e sezioni - Tav. 1-0

-RS 05 EPD 0521 A 0-12 RST SFT A 021 A-Via Ruggero Settimo - Stato di fatto - - 1:200 - Planimetria e sezioni - Tav. 2

-RS 05 EPD 0522 A 0-12 RST SFT A 022 A-Via Ruggero Settimo - Stato di fatto - - 1:20 - Planimetria e sezioni - Tav. 3-0





- RS 05 EPD 0523 A 0-12 RST PLN A 010 A-Via Ruggero Settimo - Planimetria di - 1:50 - progetto generale-0
- RS 05 EPD 0524 A 0-12 RST PRG A 010 A-Via Ruggero Settimo - Planimetria di - 1:20 - progetto e sezioni 1/3-0
- RS 05 EPD 0525 A 0-12 RST PRG A 011 A-Via Ruggero Settimo - Planimetria di - 1:20 - progetto e sezioni 2/3-0
- RS 05 EPD 0526 A 0-12 RST PRG A 012 A-Via Ruggero Settimo - Planimetria di - 1:20 - progetto e sezioni 3/3-0
- RS 05 EPD 0527 A 0-12 RST MAT A 010 A-Via Ruggero Settimo - Materiali 1/3 - Varie
- RS 05 EPD 0528 A 0-12 RST MAT A 011 A-Via Ruggero Settimo - Materiali 2/3 - Varie
- RS 05 EPD 0529 A 0-12 RST MAT A 012 A-Via Ruggero Settimo - Materiali 3/3 - Varie
- RS 05 EPD 0530 A 0-12 RST ILL A 010 A-Via Ruggero Settimo - Illuminazione 1/3 - 1:200
- RS 05 EPD 0531 A 0-12 RST ILL A 011 A-Via Ruggero Settimo - Illuminazione 2/3 - 1:200
- RS 05 EPD 0532 A 0-12 RST ILL A 012 A-Via Ruggero Settimo - Illuminazione 3/3 - 1:200
- RS 05 EPD 0533 A 0-12 RST IMP A 010 A-Via Ruggero Settimo - Impianti elettrici - Varie 1:200
- RS 05 EPD 0534 A 0-12 RST IMP A 011 A-Via Ruggero Settimo - Impianti elettrici - Varie 1:200
- RS 05 EPD 0535 A 0-12 RST IMP A 012 A-Via Ruggero Settimo - Impianti elettrici 3-Varie
- RS 05 EPD 0536 A 0-12 RST ARU A 010 A-Via Ruggero Settimo - Arredo urbano 1/3-1:200
- RS 05 EPD 0537 A 0-12 RST ARU A 011 A-Via Ruggero Settimo - Arredo urbano 2/3-1:200
- RS 05 EPD 0538 A 0-12 RST ARU A 012 A-Via Ruggero Settimo - Arredo urbano 3/3-1:200
- RS 05 EPD 0539 A 0-12 RST VRD A 010 A-Via Ruggero Settimo - Sistemazione a verde 1/3-Varie
- RS 05 EPD 0540 A 0-12 RST VRD A 011 A-Via Ruggero Settimo - Sistemazione a verde 2/3-Varie
- RS 05 EPD 0541 A 0-12 RST VRD A 012 A-Via Ruggero Settimo - Sistemazione a verde 3/3-Varie

#### **QUADRI ELETTRICI**

- RS 05 EPD 0542 A 0-12 IMP SCM X 010 A-Quadro elettrico tipo 1 - Schema unifilare--
- RS 05 EPD 0543 A 0-12 IMP SCM X 020 A-Quadro elettrico tipo 2 - Schema unifilare--
- RS 05 EPD 0544 A 0-12 IMP SCM X 030 A-Quadro elettrico tipo 3 - Schema unifilare--

#### **RIPRISTINO MARCIAPIEDI**

- RS 05 EPD 0545 A 0-12 MRC PLN A 010 A-Planimetria con indicazione delle finiture dei marciapiedi - Tratta A - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0546 A 0-12 MRC PLN A 020 A-Planimetria con indicazione delle finiture dei marciapiedi - Tratta A - 2-1:2.000
- RS 05 EPD 0547 A 0-12 MRC PLN B 010 A-Planimetria con indicazione delle finiture dei marciapiedi - Tratta B - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0548 A 0-12 MRC PLN C 010 A-Planimetria con indicazione delle finiture dei marciapiedi - Tratta C - 1-1:2.000
- RS 05 EPD 0549 A 0-12 MRC PLN C 020 A-Planimetria con indicazione delle finiture dei marciapiedi - Tratta C - 2-1:2.000

#### **13-OPERE D'ARTE E MANUFATTI SPECIALI**

##### **SVINCOLI**

##### **SVINCOLO EINSTEIN**

- RS 05 REL 0014 A 0-13 SVN REL B 010 A-Svincolo Einstein - Relazione tecnica--
- RS 05 EPD 0550 A 0-13 SVN SFT B 010 A-Svincolo Einstein - Planimetria stato di fatto-1:500
- RS 05 EPD 0551 A 0-13 SVN GEN B 010 A-Svincolo Einstein - Planimetria di progetto-1:500
- RS 05 EPD 0552 A 0-13 SVN GEN B 011 A-Svincolo Einstein - Planimetria di progetto su ortofoto-1:500
- RS 05 EPD 0553 A 0-13 SVN GEN B 012 A-Svincolo Einstein - Planimetria di tracciamento-1:500
- RS 05 EPD 0554 A 0-13 SVN GEO B 010 A-Svincolo Einstein - Carte e e profilo geologico-Varie
- RS 05 EPD 0555 A 0-13 SVN GTC B 010 A-Svincolo Einstein - Carta e profilo geotecnico-Varie
- RS 05 REL 0015 A 0-13 SVN REL B 013 A-Svincolo Einstein - Relazione idrologica e idraulica--
- RS 05 REL 0016 A 0-13 SVN REL B 014 A-Svincolo Einstein - Relazione tecnica impianti di illuminazione-VIABILITA'
- RS 05 EPD 0556 A 0-13 SVN PRF B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili stradali Rampa 1-1:500/50
- RS 05 EPD 0557 A 0-13 SVN PRF B 011 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili stradali Rampe 2 e 6-1:500/50
- RS 05 EPD 0558 A 0-13 SVN PRF B 012 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili stradali Rampa 3-1:500/50
- RS 05 EPD 0559 A 0-13 SVN PRF B 013 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili stradali Rampa 4-1:500/50
- RS 05 EPD 0560 A 0-13 SVN PRF B 014 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili stradali Rampa 5-1:500/50
- RS 05 EPD 0561 A 0-13 SVN PRF B 015 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Profili Tram 3-4-5-6-1:500/50
- RS 05 EPD 0562 A 0-13 SVN SEZ B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sezioni tipologiche e particolari-1:50
- RS 05 EPD 0563 A 0-13 SVN SEZ B 012 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sezioni trasversali - Rampe 1-2-3-1:100
- RS 05 EPD 0564 A 0-13 SVN SEZ B 013 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sezioni trasversali - Rampe 4-5-6-1:100
- RS 05 EPD 0565 A 0-13 SVN SEZ B 014 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sezioni trasversali tram-1:100
- RS 05 EPD 0566 A 0-13 SVN DEM B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Planimetria delle demolizioni e ricostruzioni-1:500
- RS 05 EPD 0567 A 0-13 SVN IMP B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sistemazioni idrauliche-1:500
- RS 05 EPD 0568 A 0-13 SVN IMP B 011 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Pubblica illuminazione-1:500
- RS 05 EPD 0569 A 0-13 SVN SIC B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Segnaletica stradale-1:500
- RS 05 EPD 0570 A 0-13 SVN SIC B 011 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Barriere di sicurezza-1:500
- RS 05 EPD 0571 A 0-13 SVN AMB B 010 A-Svincolo Einstein - Viabilità - Sistemazioni ambientali-1:500

VIADOTTO 1



- RS 05 REL 0017 A 0-13 SVN REL B 011 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Relazione di calcolo--
- RS 05 EPD 0572 A 0-13 SVN REL B 012 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0573 A 0-13 SVN PRG B 010 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Planimetria generale e prospetto-1:100
- RS 05 EPD 0574 A 0-13 SVN PRG B 011 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Pianta delle fondazioni e carpenteria impalcato-1:100
- RS 05 EPD 0575 A 0-13 SVN PRG B 012 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Profilo longitudinale e sezioni trasversali-1:100
- RS 05 EPD 0576 A 0-13 SVN CRP B 010 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Carpenteria Spalla 1-1:50
- RS 05 EPD 0577 A 0-13 SVN CRP B 011 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Carpenteria Spalla 2-1:50
- RS 05 EPD 0578 A 0-13 SVN CRP B 012 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Carpenteria Pila tipologica-1:50
- RS 05 EPD 0579 A 0-13 SVN PRT B 010 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1-Particolari costruttivi-
- RS 05 EPD 0580 A 0-13 SVN PLN B 010 A-Svincolo Einstein - Viadotto 1 - Pianta scavi-1:100
- VIADOTTO 2**
- RS 05 REL 0018 A 0-13 SVN REL B 020 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Relazione di calcolo--
- RS 05 EPD 0581 A 0-13 SVN REL B 021 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0582 A 0-13 SVN PRG B 020 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Planimetria generale e prospetto-1:200/1:100
- RS 05 EPD 0583 A 0-13 SVN PRG B 021 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Pianta delle fondazioni e carpenteria impalcato-1:100
- RS 05 EPD 0584 A 0-13 SVN PRG B 022 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Profilo longitudinale e sezioni trasversali-1:100
- RS 05 EPD 0585 A 0-13 SVN CRP B 020 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Carpenterie Spalla 1-1:50
- RS 05 EPD 0586 A 0-13 SVN CRP B 021 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Carpenterie Spalla 2-1:50
- RS 05 EPD 0587 A 0-13 SVN PRT B 020 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Particolari costruttivi-Varie
- RS 05 EPD 0588 A 0-13 SVN PLN B 020 A-Svincolo Einstein - Viadotto 2 - Pianta scavi-1:100
- VIADOTTO 3**
- RS 05 REL 0019 A 0-13 SVN REL B 030 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Relazione di calcolo--
- RS 05 EPD 0589 A 0-13 SVN REL B 031 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0590 A 0-13 SVN PRG B 030 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Planimetria generale e prospetto-1:200/1:100
- RS 05 EPD 0591 A 0-13 SVN PRG B 031 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Pianta delle fondazioni e carpenteria impalcato-1:100
- RS 05 EPD 0592 A 0-13 SVN PRG B 032 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Profilo longitudinale e sezioni trasversali-1:100
- RS 05 EPD 0593 A 0-13 SVN CRP B 030 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Carpenterie Spalla 1-1:50
- RS 05 EPD 0594 A 0-13 SVN CRP B 031 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Carpenterie Spalla 2-1:50
- RS 05 EPD 0595 A 0-13 SVN CRP B 032 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Carpenteria Pila tipologica-1:50
- RS 05 EPD 0596 A 0-13 SVN PRT B 030 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Particolari costruttivi-Varie
- RS 05 EPD 0597 A 0-13 SVN PLN B 030 A-Svincolo Einstein - Viadotto 3 - Pianta scavi-1:100
- COPERTURA VIALE REGIONE SICILIANA**
- RS 05 REL 0020 A 0-13-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Relazione tecnica di calcolo--
- RS 05 EPD 0598 A 0-13 SVN REL B 041 A-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Tabulati di calcolo--
- RS 05 EPD 0599 A 0-13 SVN PRG B 041 A-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Demolizioni Planimetria e sezioni longitudinali
- RS 05 EPD 0600 A 0-13 SVN PRG B 042 A-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Pianta delle fondazioni e carpenteria impalcato-1:100
- RS 05 EPD 0601 A 0-13 SVN PRG B 043 A-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Sezioni longitudinale e sezioni trasversali-1:100
- RS 05 EPD 0602 A 0-13 SVN PRT B 040 A-Svincolo Einstein - Copertura Viale Regione Siciliana - Particolari costruttivi-Varie
- MURI DI SOSTEGNO**
- RS 05 REL 0021 A 0-13 SVN REL B 050 A-Svincolo Einstein - Muri di sostegno - Relazione tecnica di calcolo e tabulati--
- RS 05 EPD 0603 A 0-13 SVN PRG B 050 A-Svincolo Einstein - Muri di sostegno - Planimetria e sezioni-1:500/1:50
- FASI ESECUTIVE**
- RS 05 EPD 0604 A 0-13 SVN FAS B 010 A-Svincolo Einstein - Fasi esecutive 1-2-3-1:500
- RS 05 EPD 0605 A 0-13 SVN FAS B 011 A-Svincolo Einstein - Fasi esecutive 4-5-6-1:500
- SVINCOLO CALATAFIMI**
- RS 05 REL 0022 A 0-13 SVN REL C 010 A-Svincolo Calatafimi - Relazione tecnica--
- RS 05 EPD 0606 A 0-13 SVN SFT C 010 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria stato di fatto-1:500
- RS 05 EPD 0607 A 0-13 SVN GEN C 010 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria di progetto-1:500
- RS 05 EPD 0608 A 0-13 SVN GEN C 011 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria di progetto su ortofoto-1:500
- RS 05 EPD 0609 A 0-13 SVN GEN C 012 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria di tracciamento-1:500
- RS 05 EPD 0610 A 0-13 SVN GEO C 010 A-Svincolo Calatafimi - Carte e profilo geologico-Varie
- RS 05 EPD 0611 A 0-13 SVN GTC C 010 A-Svincolo Calatafimi - Carta e profilo geotecnico-Varie
- RS 05 REL 0023 A 0-13 SVN REL C 014 A-Svincolo Calatafimi - Relazione idrologica e idraulica
- RS 05 REL 0024 A 0-13 SVN REL C 015 A-Svincolo Calatafimi - Relazione tecnica impianti di illuminazione
- VIABILITA'**



-RS 05 EPD 0612 A 0-13 SVN PRF C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili stradali Rampa 1-1:500/50  
-RS 05 EPD 0613 A 0-13 SVN PRF C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili stradali Rampa 2-1:500/50  
-RS 05 EPD 0614 A 0-13 SVN PRF C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili stradali Rampa 3-1:500/50  
-RS 05 EPD 0615 A 0-13 SVN PRF C 013 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili stradali Rampe 4 e 5-1:500/50  
-RS 05 EPD 0616 A 0-13 SVN PRF C 014 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili stradali Rotatorie-1:500/50  
-RS 05 EPD 0617 A 0-13 SVN PRF C 015 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili Tram 1-1:500/50  
-RS 05 EPD 0618 A 0-13 SVN PRF C 016 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili Tram 2-1:500/50  
-RS 05 EPD 0619 A 0-13 SVN PRF C 017 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Profili Tram 3-1:500/50  
-RS 05 EPD 0620 A 0-13 SVN SEZ C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sezioni tipologiche e particolari - Tav. 1 di 2-1:50  
-RS 05 EPD 0621 A 0-13 SVN SEZ C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sezioni tipologiche e particolari - Tav. 2 di 2-1:50  
-RS 05 EPD 0622 A 0-13 SVN SEZ C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sezioni trasversali rampe 1-2-3-4-5-1:100  
-RS 05 EPD 0623 A 0-13 SVN SEZ C 013 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sezioni trasversali rotatorie-1:100  
-RS 05 EPD 0624 A 0-13 SVN SEZ C 014 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sezioni trasversali tram-1:100  
-RS 05 EPD 0625 A 0-13 SVN DEM C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Planimetria delle demolizioni e ricostruzioni-1:500  
-RS 05 EPD 0626 A 0-13 SVN IMP C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sistemazioni idrauliche-1:500  
-RS 05 EPD 0627 A 0-13 SVN IMP C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Pubblica illuminazione-1:500  
-RS 05 EPD 0628 A 0-13 SVN IMP C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Impianto prima pioggia e trincea disperdente-Varie  
-RS 05 EPD 0629 A 0-13 SVN SIC C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Segnaletica stradale-1:500  
-RS 05 EPD 0630 A 0-13 SVN SIC C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Barriere di sicurezza-1:500  
-RS 05 EPD 0631 A 0-13 SVN AMB C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viabilità - Sistemazioni ambientali-1:500

#### VIADOTTI

-RS 05 REL 0025 A 0-13 SVN REL C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Relazione di calcolo sottostrutture--  
-RS 05 REL 0026 A 0-13 SVN REL C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Relazione di calcolo impalcati metallici--  
-RS 05 EPD 0632 A 0-13 SVN PRG C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Planimetria generale-1:500  
-RS 05 EPD 0633 A 0-13 SVN PRG C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viadotto asse 1 - Sezione longitudinale-1:200  
-RS 05 EPD 0634 A 0-13 SVN PRG C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viadotto asse 2 - Sezione longitudinale-1:50  
-RS 05 EPD 0635 A 0-13 SVN PLN C 010 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria fondazioni tratto SP 1-P4-1:100  
-RS 05 EPD 0636 A 0-13 SVN PLN C 011 A-Svincolo Calatafimi - Planimetria fondazioni tratto P4-SP 2-1:100  
-RS 05 EPD 0637 A 0-13 SVN PRG C 013 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti - Sezioni trasversali in pila e spalle-1:50  
-RS 05 EPD 0638 A 0-13 SVN PRG C 014 A-Svincolo Calatafimi - Viadotto tra SP1 e P4 - Impalcato metallico, pianta e sezioni  
-RS 05 EPD 0639 A 0-13 SVN PRG C 015 A-Svincolo Calatafimi - Viadotto 1 tra P4 e SP 2 - Impalcato metallico, pianta e sezioni  
-RS 05 EPD 0640 A 0-13 SVN PRG C 016 A-Svincolo Calatafimi - Viadotto 2 tra P4 e SP 2 - Impalcato metallico, pianta e sezioni  
-RS 05 EPD 0641 A 0-13 SVN PRT C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti 1 e 2 - Varie---Dettagli  
-RS 05 EPD 0642 A 0-13 SVN CRP C 010 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Pile-1:100  
-RS 05 EPD 0643 A 0-13 SVN CRP C 011 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Spalla S1-1:50  
-RS 05 EPD 0644 A 0-13 SVN CRP C 012 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Spalla S2 asse 1-1:50  
-RS 05 EPD 0645 A 0-13 SVN CRP C 013 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti: Spalla S2 asse 2-1:50  
-RS 05 EPD 0646 A 0-13 SVN PRG C 017 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti - Micropali fondazioni-Varie  
-RS 05 EPD 0647 A 0-13 SVN PRG C 018 A-Svincolo Calatafimi - Viadotti - Schema appoggi e giunti-Varie

#### MURI DI SOSTEGNO

-RS 05 REL 0027 A 0-13 SVN REL C 013 A-Svincolo Calatafimi - Muri di sostegno - Relazione tecnica di calcolo e tabulati  
-RS 05 EPD 0648 A 0-13 SVN PRG C 019 A-Svincolo Calatafimi - Muri di sostegno - Pianta e sezioni-1:500/1:50

#### FASI ESECUTIVE

-RS 05 EPD 0649 A 0-13 SVN FAS C 010 A-Svincolo Calatafimi - Fasi esecutive 1-2- 3-1:500  
-RS 05 EPD 0650 A 0-13 SVN FAS C 011 A-Svincolo Calatafimi - Fasi esecutive 4-5- 6-1:500

#### SVINCOLO BASILE

-RS 05 REL 0028 A 0-13 SVN REL C 030 A-Svincolo Basile - Relazione Generale--  
-RS 05 EPD 0651 A 0-13 SVN SFT C 030 A-Svincolo Basile - Planimetria stato di fatto-1:1000  
-RS 05 EPD 0652 A 0-13 SVN GEN C 030 A-Svincolo Basile - Planimetria d'insieme su carto-1:1000  
-RS 05 EPD 0653 A 0-13 SVN GEN C 031 A-Svincolo Basile - Planimetria d'insieme su foto aerea-1:1000  
-RS 05 EPD 0654 A 0-13 SVN GEO C 030 A-Svincolo Basile - Carte e profilo geologico-Varie  
-RS 05 EPD 0655 A 0-13 SVN GTC C 030 A-Svincolo Basile - Carta e profilo geotecnico-Varie  
-RS 05 EPD 0656 A 0-13 SVN GEN C 032 A-Svincolo Basile - Caratteristiche dei materiali delle opere strutturali--

#### SISTEMAZIONI IDRAULICHE

-RS 05 REL 0029 A 0-13 SVN REL C 032 A-Svincolo Basile - Viabilità - Relazione idraulica--  
-RS 05 EPD 0657 A 0-13 SVN IMP C 030 A-Svincolo Basile - Viabilità - Sistemazioni idrauliche-1:500

#### SOTTOPASSI TRAMVIARI

-RS 05 EPD 0658 A 0-13 SVN PRG C 031 A-Svincolo Basile - Sottopassi tranviari - Planimetria di progetto-1:500



- RS 05 EPD 0659 A 0-13 SVN TRA C 031 A-Svincolo Basile - Sottopassi tranviari - Planimetria di tracciamento-1:500
  - RS 05 EPD 0660 A 0-13 SVN PRF C 033 A-Svincolo Basile - Sottopassi tranviari - Profilo longitudinale asse Direzione Nord Est-1:500/50
  - RS 05 EPD 0661 A 0-13 SVN PRF C 034 A-Svincolo Basile - Sottopassi tranviari - Profilo longitudinale asse Direzione Nord Ovest-1:500/50
  - RS 05 REL 0030 A 0-13 SVN REL C 035 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Relazione di calcolo strutturale
  - RS 05 REL 0031 A 0-13 SVN REL C 036 A-Svincolo Basile - Scavalchi Canale Boccadifalco - Relazione di calcolo strutturale--
  - RS 05 EPD 0662 A 0-13 SVN GEN C 033 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta delle opere - Tav. 1/3-1:200
  - RS 05 EPD 0663 A 0-13 SVN GEN C 034 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta delle opere - Tav. 2/3-1:200
  - RS 05 EPD 0664 A 0-13 SVN GEN C 035 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta delle opere - Tav. 3/3-1:200
  - RS 05 EPD 0665 A 0-13 SVN PRF C 035 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Profili longitudinali strutture-1:200
  - RS 05 EPD 0666 A 0-13 SVN SEZ C 038 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Sezioni tipo galleria artificiale-1:50
  - RS 05 EPD 0667 A 0-13 SVN SEZ C 039 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Sezioni tipo opere di imbocco-1:50
  - RS 05 EPD 0668 A 0-13 SVN FAS C 030 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Fasi costruttive-1:50
  - RS 05 EPD 0669 A 0-13 SVN PRF C 036 A-Svincolo Basile - Scavalchi Canale Boccadifalco - Profili Longitudinali-1:50
  - RS 05 EPD 0670 A 0-13 SVN SEZ C 040 A-Svincolo Basile - Scavalchi Canale Boccadifalco - Sezioni Trasversali-1:50
  - RS 05 EPD 0671 A 0-13 SVN STR C 035 A-Svincolo Basile - Scavalchi Canale Boccadifalco - Pianta Impalcati-1:100
  - RS 05 EPD 0672 A 0-13 SVN STR C 036 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta Scavi - Tav. 1/3-1:200
  - RS 05 EPD 0673 A 0-13 SVN STR C 037 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta Scavi - Tav. 2/3-1:200
  - RS 05 EPD 0674 A 0-13 SVN STR C 038 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Pianta Scavi - Tav. 3/3-1:200
  - RS 05 EPD 0675 A 0-13 SVN IMP C 039 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Disegni d'insieme impianto di illuminazione
  - RS 05 EPD 0676 A 0-13 SVN IMP C 040 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Schemi elettrici impianto di illuminazione
  - RS 05 REL 0032 A 0-13 SVN REL C 040 A-Svincolo Basile - Sottopasso Tramviario - Relazione impianto di illuminazione
- IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO**
- RS 05 REL 0033 A 0-13 SVN REL C 037 A-Svincolo Basile - Impianti di sollevamento - Relazione impianti alimentazione
  - RS 05 EPD 0677 A 0-13 SVN IMP C 035 A-Svincolo Basile - Impianti di sollevamento - Schemi elettrici impianti di alimentazione
  - RS 05 EPD 0678 A 0-13 SVN IMP C 036 A-Svincolo Basile - Impianti di sollevamento - Dettagli costruttivi impianti di alimentazione
  - RS 05 REL 0034 A 0-13 SVN REL C 038 A-Svincolo Basile - Sottopasso tramviario - Impianto di sollevamento - Relazione tecnica
  - RS 05 EPD 0679 A 0-13 SVN IMP C 037 A-Svincolo Basile - Sottopasso tramviario - Impianto di sollevamento - Disegno
- FASI ESECUTIVE**
- RS 05 EPD 0680 A 0-13 SVN DEM C 030 A-Svincolo Basile - Fasi esecutive - Planimetria delle demolizioni-1:500
  - RS 05 EPD 0681 A 0-13 SVN FAS C 031 A-Svincolo Basile - Fasi esecutive - Tav. 1-1:1.000
  - RS 05 EPD 0682 A 0-13 SVN FAS C 032 A-Svincolo Basile - Fasi esecutive - Tav. 2-1:1.000
- 14-AMBIENTE**
- STUDIO AMBIENTALE**
- RS 05 SPA 0001 A 0-14 AMB REL X 010 A-Studio ambientale e verifica assoggettabilità VIA--
  - RS 05 SPA 0002 A 0-14 AMB PLN X 020 A-Allegato 1 - Planimetria dei Vincoli territoriali della "Variante Generale di PRG" 1/4
  - RS 05 SPA 0003 A 0-14 AMB PLN X 021 A-Allegato 1 - Planimetria dei Vincoli territoriali della "Variante Generale di PRG" 2/4
  - RS 05 SPA 0004 A 0-14 AMB PLN X 022 A-Allegato 1 - Planimetria dei Vincoli territoriali della "Variante Generale di PRG" 3/4
  - RS 05 SPA 0005 A 0-14 AMB PLN X 023 A-Allegato 1 - Planimetria dei Vincoli territoriali della "Variante Generale di PRG" 4/4
  - RS 05 SPA 0006 A 0-14 AMB PLN X 030 A-Allegato 2 - Planimetria di Zonizzazione della "Variante Generale di PRG" 1/2
  - RS 05 SPA 0007 A 0-14 AMB PLN X 031 A-Allegato 2 - Planimetria di Zonizzazione della "Variante Generale di PRG" 2/2
  - RS 05 SPA 0008 A 0-14 AMB PLN X 040 A-Allegato 3 - PAI della Regione Siciliana 1/2-1:10.000
  - RS 05 SPA 0009 A 0-14 AMB PLN X 041 A-Allegato 3 - PAI della Regione Siciliana 2/2-1:10.000
  - RS 05 SPA 0010 A 0-14 AMB PLN X 050 A-Allegato 4 - Inquadramento aree di cantiere base e interventi di mitigazione-1:1.000
  - RS 05 SPA 0011 A 0-14 AMB PLN X 060 A-Allegato 5 - Misure di mitigazione e valorizzazione del contesto urbano-Varie
  - RS 05 REL 0035 A 0-14 AMB REL X 020 A-Relazione paesaggistica--
  - RS 05 REL 0036 A 0-14 AMB REL X 030 A-Relazione requisiti acustici--
- PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**
- RS 05 PMA 0001 A 0-14 PMA REL X 010 A-Piano di monitoraggio ambientale - Relazione--
  - RS 05 PMA 0002 A 0-14 PMA PLN X 010 A-Piano di monitoraggio ambientale - Planimetria--
- INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**
- RS 05 EPD 0683 A 0-14 PSG PLN A 010 A-Interventi sulle alberature stradali - Tratta A - 1-1:2.000
  - RS 05 EPD 0684 A 0-14 PSG PLN A 020 A-Interventi sulle alberature stradali - Tratta A - 2-1:2.000
  - RS 05 EPD 0685 A 0-14 PSG PLN B 010 A-Interventi sulle alberature stradali - Tratta B - 1-1:2.000
  - RS 05 EPD 0686 A 0-14 PSG PLN C 010 A-Interventi sulle alberature stradali--1:2.000 - Tratta C - 1-
  - RS 05 EPD 0687 A 0-14 PSG PLN C 020 A-Interventi sulle alberature stradali- Tratta C - 2-1:2.000
  - RS 05 EPD 0688 A 0-14 PSG ABC X 010 A-Abaco delle essenze vegetali--
-





Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

**15-ELABORATI ECONOMICI**

- RS 05 EPD 0689 A 0-15 ECO CMP X 010 A-Computo metrico estimativo e quadro economico di progetto--
- RS 05 EPD 0690 A 0-15 ECO ELN X 010 A-Elenco dei prezzi unitari--
- RS 05 EPD 0691 A 0-15 ECO ANL X 010 A-Analisi prezzi--
- RS 05 EPD 0692 A 0-15 ECO SPS X 010 A-Spese tecniche--
- RS 05 EPD 0693 A 0-15 CPT REL X 010 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 1 - Parte generale--
- RS 05 EPD 0694 A 0-15 CPT REL X 020 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 2 - Opere strutturali--
- RS 05 EPD 0695 A 0-15 CPT REL X 030 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 3 - Sottoservizi, viabilità, sistemazioni superficiali, verde
- RS 05 EPD 0696 A 0-15 CPT REL X 040 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 4 - Armamento--
- RS 05 EPD 0697 A 0-15 CPT REL X 050 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 5 - Finiture, fermate, SSE
- RS 05 EPD 0698 A 0-15 CPT REL X 060 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 6 - Alimentazione
- RS 05 EPD 0699 A 0-15 CPT REL X 070 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 7 - Comando scambi
- RS 05 EPD 0700 A 0-15 CPT REL X 080 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 8 - Apparati di fermata
- RS 05 EPD 0701 A 0-15 CPT REL X 090 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 9 - Telecomunicazioni
- RS 05 EPD 0702 A 0-15 CPT REL X 100 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 10 - Impianti semaforici
- RS 05 EPD 0703 A 0-15 CPT REL X 110 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 11 - Veicoli
- RS 05 EPD 0704 A 0-15 CPT REL X 120 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 12 - PCC
- RS 05 EPD 0705 A 0-15 CPT REL X 130 A-Capitolato speciale di appalto - Sezione 13 - Ticketing
- RS 05 EPD 0706 A 0-15 PRG CTR X 010 A-Schema di contratto

**16-SITI DI CAVA E DEPOSITO**

- RS 05 REL 0037 A 0-16 CAV REL X 010 A-Relazione sulla gestione delle materie
- RS 05 EPD 0707 A 0-16 CAV PLN X 010 A-Corografia con l'ubicazione dei siti di cava e deposito-1:25.000

**17-CANTIERIZZAZIONE**

- RS 05 EPD 0708 A 0-17 CNT CRN X 010 A-Cronoprogramma dei lavori
- RS 05 EPD 0709 A 0-17 CNT PLN X 010 A-Layout cantiere campi base-1:1.000
- RS 05 EPD 0710 A 0-17 CNT TIP A 010 A-Layout tipologici cantieri mobili - Via Roma-Varie
- RS 05 EPD 0711 A 0-17 CNT TIP B 010 A-Layout tipologici cantieri mobili - Via Duca della Verdura-Varie
- RS 05 EPD 0712 A 0-17 CNT TIP C 010 A-Layout tipologici cantieri mobili - Corso Tukory-Varie

**18-PRIME INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PIANO SICUREZZA**

- RS 05 REL 0038 A 0-18 SIC REL X 010 A-Prime indicazioni per la sicurezza
- RS 05 EPD 0713 A 0-18 SIC SCM X 010 A-Sicurezza dell'infrastruttura
- RS 05 EPD 0714 A 0-18 SIC SCM X 020 A-Misure generali di sicurezza per la realizzazione dell'infrastruttura

**VISTA** la nota prot. 75040 del 21/12/2020 della Commissione Tecnica Specialistica, trasmessa al Proponente dal responsabile del Servizio 1 con e-mail dell'8 gennaio 2021, con la quale si faceva **Richiesta di integrazioni documentali**, al fine di esprimere il Parere di competenza, ritenendo necessario acquisire le seguenti informazioni:

- 1- *In termini generali, si chiede di integrare lo Studio Preliminare Ambientale in conformità all'allegato IV bis (allegato alla Parte seconda) del Codice dell'Ambiente 152/2006 e ss.mm.ii., in particolare indagando tutte le componenti ambientali oggetto di potenziali impatti, diretti e indiretti, - nelle varie fasi di cantiere, esercizio - tenendo conto del consumo delle risorse naturali, della sensibilità dei recettori esposti e potenzialmente impattati e degli eventuali limiti previsti dalla normativa vigente in relazione alle differenti componenti ambientali, ed integrando con specifiche misure di prevenzione e mitigazione che saranno adottate in fase di cantiere e in fase di esercizio;*
- 2- *Si chiede di approfondire la descrizione delle alternative di tracciato (per ciascuna tratta A, B e C) e di fornire una presentazione organica delle motivazioni progettuali, trasportistiche e ambientali, delle scelte effettuate;*
- 3- *Si chiede di chiarire le motivazioni per le quali non sono state inserite all'interno del presente stralcio funzionale, alcune opere complementari alla realizzazione delle linee tramviarie (piano dei parcheggi e opere di rigenerazione urbana);*





- 4- *Si chiede di implementare adeguatamente il Quadro programmatico, in particolare si chiede di analizzare la coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione pertinenti, a titolo esemplificativo e non esaustivo: Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM); Piano integrato delle infrastrutture e della mobilità (PIIM); Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS); Piano strategico Palermo Capitale dell'Euromediterraneo; Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC); Schema di massima PRG Palermo 2025; Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria;*
- 5- *Si chiede di integrare il Quadro progettuale, esaminando singolarmente le tre tratte (A, B e C) e le relative opere connesse, mettendo in evidenza e descrivendo tutti i singoli interventi progettuali al fine di determinarne le azioni che possono avere interferenze con le componenti ambientali. Il quadro progettuale dovrà approfondire inoltre le tre aree lungo Viale Regione Siciliana ed in particolare: Piazza Einstein, Corso Calatafimi, via Ernesto Basile;*
- 6- *Si chiede di analizzare gli impatti sulla viabilità direttamente e indirettamente interferita, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio;*
- 7- *Si chiede di approfondire in maniera adeguata la sezione di cantierizzazione, integrandola con una relazione che dettagli, compatibilmente con il livello di progettazione definitiva, l'organizzazione dei cantieri (cantieri base e cantieri mobili) specificandone la sequenza spaziale e temporale all'interno del cronoprogramma con maggior dettaglio, l'accessibilità ovvero problematiche eventuali di accesso ai cantieri, le interferenze con il traffico locale, le interferenze con gli eventuali recettori sensibili, la gestione e il deposito delle terre. Si chiede di predisporre il Piano Ambientale della Cantierizzazione (PAC), la cui piena definizione avverrà in fase di progettazione esecutiva, dove verranno approfondite tutte le componenti ambientali interferite in fase di cantiere e definite le misure di mitigazione e le procedure operative per contenere gli impatti ambientali connessi;*
- 8- *Con riferimento ai tratti del tracciato che interessano aree perimetrate nel P.A.I. adottato dalla Regione Siciliana, al fine di prevenire la formazione e/o comunque l'espandersi di condizioni di rischio, occorre approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio, realizzare adeguate ed approfondite indagini, estendere gli studi idrologici-idraulici ad un ambito significativo, per dimostrare la compatibilità degli interventi progettuali con il livello di pericolosità esistente;*
- 9- *Si richiede di specificare con maggior dettaglio gli interventi previsti sulla vegetazione, precisando le azioni di nuova piantumazione, sostituzione ed espianto previste per ciascuno intervento progettuale, al netto delle previsioni progettuali non comprese nel presente stralcio funzionale. Si richiede inoltre un'analisi comparativa tra le superfici a verde esistenti e quelle di progetto sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;*
- 10- *Si chiede di analizzare in maniera più esaustiva tutte le componenti ambientali interessate, in particolare le componenti atmosfera, rumore e vibrazioni, analizzando gli impatti potenziali in fase di cantiere ed esercizio anche in relazione alle varie tipologie di opere previste. Per la componente rumore dovrà essere valutata, con opportuni studi e simulazioni effettuate con modelli previsionali, la fase di cantiere in relazione alle aree più critiche;*
- 11- *In particolare per le componenti atmosfera e rumore dovrà essere esaminato lo scenario attuale e lo scenario di progetto con opportuni studi e simulazioni effettuate con modelli previsionali, i risultati da*



*presentare sia in forma tabellare con riferimento ai ricettori, che con mappe di isoconcentrazione permetteranno una più oggettiva valutazione dell'impatto dell'opera, anche in considerazione dei valori di traffico previsionali;*

- 12- Occorre integrare l'analisi degli impatti in merito alla componente vibrazioni. Non risulta essere stata effettuata alcuna valutazione o stima dei livelli vibrazionali indotti dal transito dei veicoli sui ricettori interessati, con particolare riferimento a quelli maggiormente sensibili ubicati lungo i tracciati.*
- 13- Sulla base degli approfondimenti sopra riportati dovranno essere indicate, per le diverse componenti ambientali, le eventuali misure di prevenzione e mitigazione che saranno adottate per i ricettori ritenuti significativi e situati lungo lo sviluppo dei tracciati;*
- 14- Con riferimento alle previste sottostazioni elettriche lo SPA dovrà essere integrato prevedendo l'analisi degli impatti per la componente elettromagnetismo, mancante nel documento depositato. Se applicabili dovranno essere eventualmente determinate le Distanze di Prima Approssimazione complessive. Dovrà in ogni caso essere attestato il rispetto dei limiti fissati dal DPCM 08/07/2003 G.U. 28 agosto 2003, n. 200. La componente dovrà essere trattata anche nel Piano di Monitoraggio Ambientale;*
- 15- Si chiede di integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale con le valutazioni riguardanti le componenti vibrazioni ed elettromagnetismo e di affrontare, per tutte le componenti trattate, anche la fase post operam. La planimetria del Piano di Monitoraggio dovrà essere integrata con le componenti vibrazioni ed elettromagnetismo avendo cura di distinguere le varie fasi (ante operam, corso d'opera, post operam). Il Piano di Monitoraggio Ambientale deve inoltre essere corredato di specifico computo metrico estimativo;*
- 16- In riferimento ai numerosi documenti progettuali allegati si richiede di riportare nello Studio Preliminare Ambientale i riferimenti relativi ad eventuali elaborati di dettaglio;*
- 17- Si chiede che vengano resi disponibili tutti i pareri e/o nulla osta che sono già stati acquisiti.*

**VISTA** la nota prot. ARTA n. 13276 del 03/03/2021 con la quale il Servizio 1 del DRA ha comunicato al CTS che il Comune di Palermo ha integrato la documentazione della pratica in oggetto con i seguenti elaborati:

- RS 05 EPD 0715 I 1-13 SVN FAS B 020 A-Svincolo Einstein - Cantierizzazione - Fasi 1-2-3-1:1000
- RS 05 EPD 0716 I 1-13 SVN FAS B 021 A-Svincolo Einstein - Cantierizzazione - Fasi 4-5-6-1:1000
- RS 05 EPD 0717 I 1-13 SVN FAS C 020 A-Svincolo Calatafimi - Cantierizzazione - Fasi 1- 2-3-1:1000
- RS 05 EPD 0718 I 1-13 SVN FAS C 021 A-Svincolo Calatafimi - Cantierizzazione - Fasi 4- 5-7-1:500
- RS 05 REL 0039 I 1-13 SVN REL C 042 A-Svincolo Basile - Relazione di cantierizzazione
- RS 05 EPD 0719 I 1-13 SVN FAS C 033 A-Svincolo Basile - Cantierizzazione - Fasi 1-2-3-1:1.000
- RS 05 EPD 0720 I 1-13 SVN FAS C 034 A-Svincolo Basile - Cantierizzazione - Fasi 4-5-6-1:1.000
- RS 05 SPA 0001 S 1-14 AMB REL X 010 B-Studio ambientale e verifica assoggettabilità VIA
- RS 05 SPA 0010 S 1-14 AMB PLN X 050 B-Allegato 4 - Inquadramento aree di cantiere base e interventi di mitigazione-1:1.000
- RS 05 SPA 0012 I 1-14 AMB PLN X 051 A-Allegato 4 - Inquadramento aree di cantiere svincoli e interventi di mitigazione
- RS 05 SPA 0013 I 1-14 AMB PLN X 052 A-Allegato 4 - Inquadramento cantiere mobile su via Roma e interventi di mitigazione
- RS 05 SPA 0011 S 1-14 AMB PLN X 060 B-Allegato 5 - Misure di mitigazione e valorizzazione del contesto urbano-Varie
- RS 05 SPA 0014 I 1-14 AMB PLN X 070 A-Allegato 6 -Censimento ricettori acustici - via Roma
- RS 05 SPA 0015 I 1-14 AMB PLN X 080 A-Allegato 7 - Censimento ricettori atmosfera cantieri base 1/2
- RS 05 SPA 0016 I 1-14 AMB PLN X 081 A-Allegato 7 - Censimento ricettori atmosfera cantieri base 2/2
- RS 05 SPA 0017 I 1-14 AMB PRR X 010 A-Allegato 8 - Fascicolo pareri
- RS 05 SPA 0018 I 1-14 AMB ALT X 010 A-Allegato 9 - Relazione sulle alternative progettuali
- RS 05 SPA 0019 I 1-14 AMB TRS X 010 A-Allegato 10 – Analisi trasportistica



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

-RS 05 PMA 0001 S 1-14 PMA REL X 010 B-Piano di monitoraggio ambientale - Relazione  
-RS 05 PMA 0002 S 1-14 PMA PLN X 010 B-Piano di monitoraggio ambientale - Planimetria  
-RS 05 PMA 0003 I 1-14 PMA CMP X 010 A-Piano di monitoraggio ambientale - Computo metrico  
-RS 05 REL 0040 I 1-14 PAC REL X 010 A-Piano ambientale di cantiere (PAC)  
-RS 05 EPD 0709 S 1-17 CNT PLN X010 B-Layout cantiere campi base-1:1.000

**CONSIDERATO** che dal contenuto dall'insieme della documentazione allegata ed in particolare dallo Studio Preliminare Ambientale (SPA) emerge quanto segue (sono stati estrapolati e riportati in corsivo gli elementi che assumono una rilevanza ai fini delle conseguenti determinazioni):

## **DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **Premesse**

*Fino agli anni '30 del '900 la città di Palermo disponeva di un'estesa rete tramviaria costituita da oltre 120 km di rete. Tuttavia, a partire dal 1939, i tram vennero progressivamente sostituiti da filobus mentre, a partire dal 1966, cominciò la dismissione definitiva dei binari non più in uso.*

*Negli anni '90, per effetto della crescente domanda di trasporto pubblico, è stato avviato un nuovo dibattito sulle modalità di infrastrutturazione del trasporto pubblico urbano ponendo la prima pietra per il ripristino del trasporto a guida vincolata.*

*Nel 2000, il progetto del Tram ha mosso i primi passi ed il 30 dicembre 2015 sono state inaugurate le tre tratte della lunghezza di 29,3 Km (misurati a singolo binario), oggi in esercizio.*

*L'Amministrazione Comunale (nel seguito AC), consapevole che il tram rappresenta un sistema di trasporto pubblico locale stabile, duraturo e affidabile per la città, ha redatto uno Studio di Fattibilità (nel seguito SdF) per l'ampliamento del sistema tramviario prevedendo la realizzazione di altre 7 tratte per ulteriori circa 66 km di rete misurata a singolo binario. Ultimata la fase di debat public, l'Amministrazione ha indetto un "Concorso Internazionale di Idee" articolato su due fasi che si è concluso l'8 maggio 2018.*

*La rete tramviaria sarà innestata all'interno del più ampio organismo del Trasporto Pubblico Locale della città di Palermo, relazionandosi tanto con i sistemi di mobilità veloce metropolitana che con i sistemi di trasporto su gomma urbani ed extraurbani, ponendo in essere una infrastruttura di trasporto organica e intermodale che collegherà e renderà accessibili i centri nevralgici della città, i poli universitari e ospedalieri, i quartieri periferici e le borgate marinare. Il sistema integrato di trasporti pubblici sarà articolato su quattro livelli:*

- **METROPOLITANO:** costituito dal "passante ferroviario" che collega già oggi importanti Comuni a Sud e a Nord di Palermo con la stazione ferroviaria Palermo Centrale/Brancaccio e con l'Aeroporto Falcone Borsellino;
- **DISTRIBUTIVO:** interno al nuovo centro città costituito dal cosiddetto "anello ferroviario", in fase di realizzazione;
- **DI PENETRAZIONE:** costituito dalla MAL che attraverserà la città lungo l'asse Nord-Sud, ad oggi a livello di progetto preliminare, e il sistema tramviario che rende accessibile l'intera città oggi in parte esistente, in parte in fase di progetto definitivo ed in parte a livello di progetto di fattibilità tecnica ed economica;
- **DELL'ULTIMO MIGLIO:** realizzato con trasporto su gomma, autobus, car e bike sharing, già esistente ed in fase di razionalizzazione.



*Il progetto dell'ampliamento del sistema tramviario, descritto nel presente progetto definitivo, potenzia l'interconnessione con gli altri sistemi di Trasporto Pubblico Urbano ed Extraurbano.*

*Nella prima fase saranno attivi i nodi intermodali tram/treno: con il sistema anello ferroviario: Piazza Giachery e Stazione Notarbartolo (entrambi esistenti e in esercizio), Viale Lazio e Piazza Politeama (lavori in corso alla data di redazione della presente relazione);*

- con il sistema Passante: Stazione Centrale, Orleans, Stazione Notarbartolo (esistenti e in esercizio);*
- con la Metropolitana Automatica Leggera: Stazione Centrale, Via Cavour, Politeama, Via Libertà, Notarbartolo (in progetto di fattibilità alla data di redazione della presente relazione).*

*Ulteriori nodi intermodali con il trasporto su gomma per le linee extraurbane saranno, in prima fase, Via Basile, Stazione Centrale, Piazzale Giotto e via Croce Rossa. Il sistema proposto pertanto, sin dalla prima fase, svolgerà il proprio ruolo di penetrazione del tessuto urbano sia dalle periferie urbane che dai principali hub ferroviari e dei bus extraurbani.*

*L'ampliamento della rete modificherà, al pari di quanto avvenuto in altre città di analoghe dimensioni, la natura della richiesta di mobilità, spostando la preferenza degli utenti dal mezzo privato, costoso, inquinante e soggetto a limitazioni di traffico sempre più estese, al TPL, uniformemente distribuito sul territorio, confortevole, economico, non inquinante, non soggetto a limitazioni di traffico, puntuale e veloce. Sulla base di questi dati è stato ipotizzato uno scenario futuro della mobilità privata su gomma così articolato:*

- a) circolazione, prevalentemente antioraria, attorno alla zona ZTL lungo Via Cavour, Via Pignatelli Aragona, via Cluverio, Via Papireto, Corso Alberto Amedeo, Piazza Indipendenza, Piazza Montalto, Corso Tukory, piazza Giulio Cesare, Via Lincoln e, unici tratti a doppio senso di marcia, Foro Italico e via Francesco Crispi;*
- b) assi di attraversamento nord-sud sul lungo mare e sulla circonvallazione, entrambi a doppio senso di marcia;*
- c) principali direttrici di penetrazione, a doppio senso di marcia, Via Basile e Via Belgio;*
- d) principali direttrici di penetrazione, a senso unico di marcia, Via Leonardo da Vinci dalla circonvallazione verso il Porto e via Lazio verso la circonvallazione. Viale Lazio sarà raggiunta dal traffico portuale, nelle more della realizzazione della galleria prevista in PRG 2.0, da via Montepellegrino (doppio senso di marcia) e da Via Imperatore Federico.*

*La principale strategia per modificare in senso sostenibile il sistema di mobilità urbana di una città complessa come Palermo è quella di ridurre il parco veicoli circolante e aumentare la diffusione di parcheggi. La realizzazione della rete tranviaria in sede stradale, inevitabile in una città con le caratteristiche di Palermo, unitamente all'obiettivo di fluidificare il traffico veicolare su gomma ponendo rimedio alle criticità determinate dalla rete tranviaria esistente, a quelle evidenziate nello studio di fattibilità redatto dall'Amministrazione Comunale e a quelle individuate nel progetto di fattibilità tecnico economica, ha determinato l'inevitabile riduzione dell'offerta di stalli su sede stradale. Per questo motivo la proposta progettuale è stata corredata da un piano parcheggi, non facente parte del presente progetto definitivo, a compensazione degli stalli soppressi, che potranno essere realizzati con iniziative interamente pubbliche, private o in partenariato pubblico/privato.*

*Realizzazione di parcheggi multipiano interrati in corrispondenza di:*

**Tratta A**

- Via della Libertà;*





- Piazza Alcide de Gasperi;
- Piazza Don Bosco;
- Piazzale Ungheria.

**Tratta B**

- Realizzazione di un parcheggio multipiano interrato in corrispondenza di Piazza Matteo Maria Boiardo.

**Tratta C**

- Realizzazione di un parcheggio di superficie con tre elevazioni fuori terra in corrispondenza di Piazza Giulio Cesare.

**RILEVATO** che la documentazione di progetto non consente di verificare sia gli eventuali immobili interessati e le loro caratteristiche architettoniche sia le relazioni urbanistiche con il centro urbano;

**CONSIDERATO** che per quanto attiene la **DESCRIZIONE TECNICA** del progetto, il proponente nello SPA e negli elaborati del progetto afferma che:

*Il progetto in esame consiste nell'ampliamento del sistema tramviario esistente prevedendo la realizzazione di altre 7 tratte per ulteriori circa 66 km di linee misurate a singolo binario. Il presente studio riguarda una parte degli interventi previsti riguardanti le tratte tramviarie denominate A, B e C. Il tracciato della tratta tramviaria di cui al presente progetto, e le opere connesse, ricadono tutte in ambito urbano e solo localizzate in sede stradale esistente e/o in aree destinate a parcheggio, senza interferenza con ambienti ad alta naturalità o sottoposti a tutela. I vincoli areali di PRG per le aree a coltivazione e a boschivo non sono interessati dalla nuova linea tramviaria.*

*Il progetto in oggetto, come detto, prevede la realizzazione di tre nuove tratte tramviarie che serviranno l'intero centro cittadino.*

*A - Balsamo – Via Croce Rossa;*

*B - Stazione Notarbartolo – Giachery;*

*C - Calatafimi – Balsamo.*

*Le tratte A, B e C saranno realizzate interamente catenary free con scartamento identico a quello delle linee esistenti e attrezzate con veicoli ibridi.*

**Tratta "A" (Via Balsamo / Villa Sofia)**

*Il tracciato percorrerà, a doppio binario, il tratto su via Roma da piazza Giulio Cesare (Stazione Centrale) a via Cavour dove i binari si sdoppieranno. Il binario in direzione Nord proseguirà a senso unico attraverso piazza L. Sturzo, via B.G. Puglisi, via Carini, via Generale C.A. Dalla Chiesa, via M. di Villabianca, via M. di Roccaforte, Piazza Don Bosco, Piazza Leoni, Viale del Fante e Via Ninni Cassarà, attraverserà Piazza Papa Giovanni Paolo II (già piazza Alcide de Gasperi) sul lato nord e si attesterà sul nuovo terminal previsto in viale della Croce Rossa, a poca distanza dal Polo Ospedaliero Villa Sofia. Il binario in direzione Sud, partendo dal nuovo terminale Villa Sofia, attraverserà piazza Papa Giovanni Paolo II sul lato ovest, percorrerà via Croce Rossa, l'intero viale della Libertà, Via Ruggero Settimo e via Cavour riportandosi su via Roma in direzione Sud, verso la Stazione Centrale.*

*Il progetto della tratta A comprende ampi interventi di rigenerazione urbana lungo via Roma, Via Marchese di Roccaforte, via Libertà e via Ruggero Settimo. Tali interventi prevedono il rifacimento di tutte le*



*pavimentazioni stradali, l'impianto di nuove essenze arboree e l'inserimento di apposito arredo urbano dettagliatamente descritti negli elaborati di progetto.*

#### Tratta "B" (Stazione F.S. Notarbartolo / Giachery)

*Questa tratta è strutturalmente e funzionalmente connessa alle tratte già in esercizio (linee 2, 3 e 4) a partire dalla Stazione Notarbartolo. La tratta si sviluppa a doppio binario dalla tratta esistente sino all'intersezione di Via Marchese di Villabianca per proseguire, a singolo binario, sino a piazza Giachery. A seguito della realizzazione della nuova infrastruttura tramviaria, sarà adeguato anche il sistema della viabilità urbana: Via L. Da Vinci, via Notarbartolo e via Duca della Verdura saranno interamente percorse a senso unico di marcia verso il mare su due corsie, spostando sul lato destro della carreggiata la sede tramviaria tra le piazze Ziino e Boiardo.*

#### Tratta "C" (Corso Calatafimi / Via Basile / Stazione F.S. Orleans/ Stazione Centrale)

*Questa tratta si configura come un prolungamento dell'attuale linea 4 su viale della Regione siciliana a partire dallo svincolo Calatafimi e prosegue a singolo binario sulle due complanari di viale Regione siciliana. La tratta attraverserà lo svincolo Basile in sotterranea e proseguirà lungo via Ernesto Basile in sede protetta a doppio binario fino a piazza Montalto. La tratta proseguirà quindi a singolo binario in sede propria non protetta lungo Corso Tukory fino alla connessione attraverso Piazza Giulio Cesare con il terminale Balsamo. Al fine di garantire una doppia corsia di marcia sulle complanari di Viale della Regione Siciliana è stato variato l'asse della carreggiata di monte con una modesta riduzione dell'area di spartitraffico.*

**CONSIDERATO** che per quanto attiene le Opere d'arre principali il proponente riporta quanto segue:

#### Svincolo "Einstein"

*Lo svincolo Einstein si posiziona all'interno della Tratta "B" in corrispondenza dell'attuale rotatoria stradale su Viale Leonardo da Vinci. In corrispondenza dello svincolo sono già presenti le linee tram che percorrono Via Leonardo Da Vinci; in corrispondenza dell'attuale rotatoria ci sono le diramazioni verso le complanari di Viale Regione Siciliana in direzione Sud.*

*In progetto è previsto l'inserimento di un nuovo tratto tranviario che permette di svoltare verso ovest sulla tratta che percorre Via Leonardo Da Vinci; inoltre, sono previste varianti agli altri collegamenti per ottimizzare la posizione di sottopassaggio al viadotto stradale. Il tracciato delle linee tram che percorrono Via Leonardo Da Vinci non viene modificato; i nuovi tratti (le varianti ed il ramo in aggiunta) sono tracciati "a terra" nel senso che sono previsti a piano campagna. Le opere d'arte principali previste riguardano, quindi, l'adeguamento della viabilità stradale alle nuove necessità dello svincolo.*

*A tale scopo è prevista, quindi, la realizzazione di n.3 viadotti e la copertura della parte di Viale Regione Siciliana posta sotto l'impronta dello svincolo.*

#### Svincolo "Calatafimi"

*Lo svincolo Corso Calatafimi si posiziona all'inizio della progettata Linea tram Tratta "C" nel punto di collegamento con la linea esistente. In questa zona, le nuove linee tram si inseriscono tra l'arteria stradale principale (di tipo Autostradale – ambito urbano) denominata Viale Regione Siciliana e le relative*



*complanari laterali. Sono previste una serie di opere, atte a garantire la percorrenza tramviaria e la viabilità.*

#### Svincolo “Basile”

*Nella realizzazione della Tratta C, in corrispondenza dell’intersezione tra Viale della Regione Siciliana e via Basile (denominata Svincolo Basile), il tracciato prevede l’immissione in galleria della linea che da viale della Regione Siciliana si immette su via Basile.*

*Durante i lavori è inoltre necessario demolire e ricostruire i ponti di scavalco del canale Boccadifalco e parti delle strutture esistenti poste in adiacenza alle nuove opere.*

**CONSIDERATO** che per quanto attiene le opere idrauliche complementari alle linee tramviarie il proponente ha redatto una “Relazione studi idrologici e idraulici” dove si evidenzia quanto segue:

Le interferenze del progetto con il reticolo idrografico della città sono state studiate in maniera approfondita e sono stati raccolti tutti i dati disponibili sui fossi, sui canali e sui *quant*.

*Tra gli interventi di progetto in ambito urbano risulta la realizzazione di n. 3 attraversamenti idraulici:*

- *attraversamento a raso del canale interrato del Filangeri che la Linea A interseca nel tratto di via Roma compreso travia Trento e Trieste.*
- *struttura di attraversamento a raso del canale interrato del Kemonia che la Linea A interseca nel tratto di via Roma compreso tra via Bologna e Bandiera.*
- *struttura di attraversamento a raso del canale interrato del Passo di Rigano che la Linea A interseca nel tratto di via Libertà in prossimità dell’incrocio con via D’Annunzio. Nella via Libertà la piattaforma tranviaria è a singolo binario.*

Il proponente riporta che le maggiori interferenze con i collettori principale si manifestano sulla tratta A e precisamente:

- *collettore Lincoln, non è prevista alcuna opera di attraversamento;*
- *canale Filangeri, è prevista la realizzazione di una struttura a “ponte” della luce libera di m. 6,00 in modo da annullare qualsiasi possibile interferenza strutturale tra i due manufatti;*
- *canale Porta di Castro – Kemonia, in corrispondenza dei “Lattarini” è prevista la realizzazione di una struttura a “ponte” della luce libera di m. 6,00 in modo da annullare qualsiasi possibile interferenza strutturale tra i due manufatti;*
- *canale Papireto, il tracciato A in corrispondenza di Via Roma, all’incrocio con Via Venezia, progr. 0+752.19, è interessata dall’intersezione col canale PAPIRETO. Tale intersezione non presenta problematiche di rilievo;*
- *collettore Cavour, le tavole fognarie AMAP S.p.A. mostrano l’esistenza di tre collettori fognari di sezione rettangolare, non avendo dati sufficienti disponibili, le modalità di attraversamento verranno stabilite solo a seguito di indagini specifiche in sede di progetto esecutivo;*
- *canale Passo Rigano, interferenza in corrispondenza di Via Generale Strega e in via D’Annunzio, non è prevista alcuna opera di attraversamento mentre nell’interferenza lungo via della Libertà in corrispondenza di via D’Annunzio/Via Mario Rutelli è stata prevista la realizzazione di una struttura a cavalletto di sovrappasso della luce libera di m. 6,00;*



Il Proponente afferma che la tratta B non presenta particolari interferenze con le opere idrauliche. Mentre per quanto riguarda la tratta C, è significativa l'intersezione con il canale Boccadifalco in corrispondenza dello svincolo con Via E. Basile dove il progetto tranviario prevede la realizzazione di un sottopassaggio che collega via E. Basile con via Regione Siciliana. L'attraversamento del canale sarà realizzato con una struttura sufficiente per smaltire le portate di progetto di circa 100 m<sup>3</sup>/s che oggi si stima corrispondere a un tempo di ritorno di 50 anni, come si può evincere dai valori riportati nella Tabella 4.13 del Cap. 4 del PAI riguardanti le portate al colmo di piena per i bacini idrografici del sistema idraulico del canale Boccadifalco allacciato al bacino idrografico del Fiume Oreto.

E' prevista la realizzazione di n.9 nuove opere di scavalco del Canale.

**CONSIDERATO** che le opere per lo smaltimento delle acque meteoriche previste dal progetto sono:

- lungo la tratta C, con esclusione di corso Tukory, il riposizionamento di caditoie puntuali;
- nelle tratte A e B e nelle aree di riqualificazione urbana l'utilizzo del sistema di raccolta delle acque di superficie ad elevata capacità di accumulo tipo RECYFIX® HICAP® F, composto da un corpo canale in polipropilene ad elevate prestazioni con coni di ingresso acqua in poliammide e fibra di vetro e griglia in ghisa sferoidale con maglia anti-tacco, opportunamente trattata con rivestimento anticorrosione, idonea per la classe di carico stradale.

Il proponente afferma che quest'ultima soluzione nasce dall'idea di poter utilizzare un manufatto innovativo, realizzato con materiali riciclati e riciclabili, con le certificazioni energetiche europee in termini di sostenibilità ed impatto ambientale, prodotto utilizzando energie rinnovabili, durabile nel tempo e con requisiti tecnici che garantiscono efficacia ed efficienza nella gestione e nel deflusso delle acque meteoriche nel tempo.

**CONSIDERATO** che in merito alle Sotto Stazioni Elettriche il proponente riporta quanto segue:

*Risulta, inoltre, prevista la realizzazione di n.6 sottostazioni elettriche. Queste sono interratoe realizzate adottando la tecnologia dei pozzi auto-affondanti realizzati mediante la messa in opera di conci in c.a. di altezza massima di circa 2 m, sovrapposti, fino al raggiungimento della profondità di progetto.*

*Questa tecnica, rispetto alla classica soluzione con la realizzazione di paratie di pali perimetrali, presenta numerosi vantaggi in termini di tempi di realizzazione, impatto ambientale, sicurezza e affidabilità delle lavorazioni ed in termini di costi. Dette strutture consistono in un parallelepipedo rettangolo delle dimensioni in pianta di circa 17X15 m con altezza pari a circa 6 m.*

Sono previste le seguenti SSE:

Linea A: SS1 Sturzo, SS2 Villabianca, SS3 Villa Sofia;

Linea B: SS4 Notarbartolo, SS5 Giachery;

Linea C: SS6 Basile

*Il sistema delle Sotto Stazioni Elettriche (S.S.E.), previste in prossimità delle fermate di ricarica e dei Terminal, verrà alimentato dal Gestore nazionale E-Distribuzione con linea trifase in tensione a 20 kV con alimentazione fornita direttamente a ciascuna S.S.E. in apposito scomparto dedicato, conforme alle richieste E-Distribuzione. La rete di distribuzione cittadina, in media tensione, costituirà ridondanza nella alimentazione delle singole S.S.E. in modo da evitare la posa di una linea in cavo media tensione fra le S.S.E. stesse.*





**CONSIDERATO** che in riferimento alla configurazione finale della rete tram il proponente afferma che il progetto (...) sarà completato (nella seconda fase non oggetto del presente progetto) con la realizzazione di ulteriori quattro tratte. Nella sua configurazione finale l'infrastruttura avrà un'estensione di oltre 67 Km e il servizio offerto raggiungerà un'utenza stimata pari a circa il 75% della popolazione cittadina.

In considerazione dell'ampia estensione dell'intervento e della molteplicità di ambiti urbani ed extraurbani coinvolti, il progetto è stato sviluppato ponendo particolare attenzione alle specifiche peculiarità degli ambiti urbani attraversati, rispettando i contesti di valore storico artistico ed integrandosi nell'ambiente urbano e suburbano interessato dall'intervento.

L'infrastruttura proposta sarà interamente realizzata senza la catenaria. Questa soluzione tecnica permetterà di ridurre drasticamente l'impatto dell'infrastruttura sul territorio, non saranno infatti presenti elementi in quota, che deturpano il paesaggio cittadino ed hanno fortemente condizionato il paesaggio urbano durante la costruzione delle tratte esistenti.

Il cronoprogramma delle opere, quindi, è esteso a possibili sviluppi futuri della rete. In sintesi:

- *Presente fase progettuale: FASE 1: realizzazione delle tratte A, B, C come previsto nello studio di fattibilità; eliminazione della catenaria esistente su via L. da Vinci e Via E. Notarbartolo e realizzazione della nuova configurazione di piazza Einstein; acquisto di 9 nuove vetture e retrofit di 9 vetture in servizio;*
- *FASE 2: realizzazione delle tratte D, E, F e G che collegheranno i quartieri periferici ZEN, San Filippo Neri, Bonagia e le borgate marinare e il Water front con il centro città; acquisto di 32 nuove vetture e retrofit di 1 vettura in servizio;*
- *FASE 3: sviluppi futuri: Realizzazione di tre nuove tratte a naturale completamento del sistema.*

**CONSIDERATO** che in riferimento alla Interconnessione con gli altri sistemi di trasporto urbano il proponente nello SPA riporta quanto segue:

La rete tramviaria sarà innestata all'interno del più ampio organismo del Trasporto Pubblico Locale della città di Palermo, relazionandosi tanto con i sistemi di mobilità veloce metropolitana che con i sistemi di trasporto su gomma urbani ed extraurbani, ponendo in essere una infrastruttura di trasporto organica e intermodale che collegherà e renderà accessibili i centri nevralgici della città, i poli universitari e ospedalieri, i quartieri periferici e le borgate marinare. Il sistema integrato di trasporti pubblici sarà articolato su quattro livelli:

- *METROPOLITANO: costituito dal "passante ferroviario" che collega importanti Comuni a Sud e a Nord di Palermo con la stazione ferroviaria Palermo Centrale/Brancaccio e con l'Aeroporto Falcone Borsellino;*
- *DISTRIBUTIVO: interno al nuovo centro città costituito dal cosiddetto "anello ferroviario";*
- *DI PENETRAZIONE: costituito dalla MAL che attraverserà la città lungo l'asse Nord-Sud e il sistema tramviario che rende accessibile l'intera città oggi in fase di progetto definitivo;*
- *DELL'ULTIMO MIGLIO: realizzato con trasporto su gomma, autobus, car e bike sharing.*

Il progetto dell'ampliamento del sistema tramviario esalta l'interconnessione con gli altri sistemi di Trasporto Pubblico Urbano ed Extraurbano.

Nella prima fase saranno attivi i nodi intermodali tram/treno:



- con il sistema anello ferroviario: Piazza Giachery, Via Lazio, Stazione Notarbartolo (esistente), Piazza Politeama;
- con il sistema Passante: Stazione Centrale, Orleans, Stazione Francia, Stazione Notarbartolo (esistente);
- con la Metropolitana Automatica Leggera: Stazione Centrale, Via Cavour, Politeama, Via Libertà, Notarbartolo, Borsa e Teatro Massimo (progetto preliminare).

Con il completamento del progetto di ampliamento del sistema tram della città saranno attivati gli ulteriori nodi intermodali con il sistema anello ferroviario (stazione Porto), con il sistema Passante (Francia, Sferracavallo) e con le principali fermate della Metropolitana Automatica Leggera, previste nel progetto preliminare, di Bolivar e Galatea.

Ulteriori nodi intermodali con il trasporto su gomma per le linee extraurbane saranno, in prima fase, Via Basile, Stazione Centrale e Piazzale Giotto e, con il completamento del progetto, parcheggio Francia. Il sistema proposto pertanto, sin dalla prima fase svolgerà il proprio ruolo di penetrazione del tessuto urbano sia dalle periferie urbane che dai principali hub ferroviari e dei bus extraurbani.

**CONSIDERATO** che in riferimento agli interventi previsti sulla vegetazione il progetto prevede interventi di riqualificazione delle aree a verde posti lungo i tracciati delle linee tramviarie. Per ogni tratta e area di intervento inclusa nel primo stralcio funzionale, viene presentato l'elenco degli esemplari arborei di nuova piantumazione e di quelli di cui si prevede l'espianto con l'indicazione dell'area di reimpianto. In particolare il proponente afferma quanto segue.

*Con il completamento delle opere incluse nel primo stralcio funzionale saranno piantumati 1083 nuovi esemplari arborei a fronte di 333 espantati e ripiantati in altra area.*

*In merito alle superfici a verde, il presente stralcio non prevede alcuna modifica delle attuali aree destinate a verde pubblico, ma solo il completamento o la realizzazione ex novo di filari alberati lungo le strade interessate dall'intervento.*

*Pur non aumentando le superfici destinate a verde pubblico, la realizzazione dell'opera garantirà un aumento degli esemplari arborei di 789 unità, che verranno piantumati in aree densamente trafficate e costruite, migliorandone la qualità ambientale e il decoro urbano*

Dalla relazione Tecnica del progetto viene evidenziato che:

*La linea guida che ha ispirato tutti gli interventi sul verde è quella della salvaguardia del patrimonio esistente e dell'integrazione con nuovi esemplari che arricchiscono il panorama varietale.*

*Strade, viali e vie sono state ridisegnate alla luce di numerosi fattori presi in considerazione: esposizione, giacitura, irraggiamento, fabbisogno idrico, funzionalità ed estetica. Il ridisegno delle vie attraversate dal tram porterà colori e profumi nuovi, grazie all'impiego di essenze di grande decenni e che ha fatto di essa una città particolare nel contesto mediterraneo: una capitale del verde subtropicale, molto apprezzata da cittadini e turisti.*

*È stato riproposto l'impiego di essenze indigene come il *Quercus ilex*, caratteristico delle fo spiccatamente tropicali che hanno trovato entro i limiti della Conca d'Oro un nuovo habitat naturale.*

*Il progetto prevede che per ogni albero espantato e ricollocato se ne impiantino tre.*

*L'abaco completo delle specie arboree è riportato nell'elaborato 14 PSG ABC X 010, di seguito sono sinteticamente descritti, per tratta, gli interventi sul verde urbano più significativi.*



*TRATTA A* – La Via Roma è ad oggi caratterizzata da filari di *Brachychiton populneus*, i filari sono però discontinui e totalmente assenti nel tratto tra via Vittorio Emanuele a via Cavour. Il progetto prevede quindi il ripristino e l'integrazione dei filari esistenti e l'inserimento, nel tratto dove non sono presenti esemplari arborei, di un doppio filare di *Jacaranda*.

Nel rettifilo di via Generale Dalla Chiesa è previsto l'espianto degli esemplari di *Koelereuteria paniculata* e il loro successivo reimpianto nelle adiacenze. Nonostante la ridotta sezione stradale è possibile l'inserimento di un'alta siepe sempreverde di *Metrosideros excelsa* sul lato destro nel senso di marcia.

In via Marchese di Villabianca è previsto l'infoltimento della cortina arborea di *Platanus hybrida*.

All'incrocio con via Notarbartolo saranno inseriti nuovi esemplari di *Cinnamomum camphora* e *Thevetia*. Su via Marchese di Roccaforte è stato previsto l'impianto di *Cercis siliquastrum* e *Citrus aurantium*, anche qui, un'alternanza fra sempreverde e spogliante, capace di caratterizzare le diverse stagioni con le fioriture rosa del *Cercis*, quelle bianche profumate del *Citrus*, i frutti arancione del *Citrus* con il verde cupo del suo fogliame.

A Piazza Leoni, lo spartitraffico sarà ridisegnato con l'impianto di *Bauhinia variegata* caratterizzate da fiori porpora simili alle orchidee. Proseguendo su viale del Fante, sarà ricostituito il doppio filare di *Tilia europea*. Il terminal della linea sarà in via Croce Rossa, al centro della carreggiata. È previsto l'espianto degli esemplari di *Ficus microcarpa* e la realizzazione di nuove cortine arboree di *Ligustrum lucidum* a bordo strada.

Lungo la via della Libertà insiste una delle alberate storiche più famose della città costituita da *Platanus hybrida*, alcuni dei quali con più di cento anni di età, che saranno salvaguardati durante le opere di cantiere. Gli esemplari mancanti di *Platanus*, nel rettifilo Croce Rossa/Libertà, saranno rimpiazzati in modo da ricostituire la storica cortina alberata. Nell'area interessata dalla rigenerazione urbana, tra Piazza Mordini e Piazza Castelnuovo, oltre ai nuovi esemplari di *Platanus*, saranno inserite nuove specie arboree come *Prunus dulcis*, *Prunus cerasifera* Pissardi e *Ligustrum lucidum*, e arbusti e cespugli di *Buxus*, *Pistacia lentiscus*, *Carissa*, *Jasminum*, *Echium* e *Metrosideros*.

Ai piedi dei *Prunus* l'arredo arboreo sarà completato con cespugli di *Pyracantha coccinea*.

In corrispondenza di Piazza Castelnuovo e lungo via Ruggero Settimo è prevista la realizzazione di nuovi filari di *Cercis siliquastrum*.

*LA TRATTA B* - Il nuovo svincolo Einstein sarà corredato da arredo verde composto da: *Ceratonia siliqua*, *Jacaranda*, *Rhus coriaria*, *Brachychiton acerifolius*, *Ligustrum lucidum*, *Schinus molle*. Via Notarbartolo, oggi quasi totalmente spoglia, sarà ingentilita da un nuovo filare di *Grevillea robusta*.

In via Duca della Verdura è previsto l'inserimento di nuovi esemplari di *Populus* a completamento dei filari esistenti.

*LA TRATTA C* – Il nuovo svincolo Calatafimi sarà caratterizzato da esemplari di *Ceratonia siliqua*, *Ligustrum lucidum*, *Jacaranda*, *Brachychiton acerifolius* e *Schinus molle*.

Lungo via Ernesto Basile sarà preservata l'attuale cortina arborea di *Ficus microcarpa*. Nelle aiuole delle nuove rotatorie saranno impiantati esemplari di *Ligustrum* e *Bauhinia*. I filari di *Jacaranda*, che caratterizzano già oggi Corso Tukory, saranno ricostituiti e integrati con esemplari di *Bauhinia* e *Syagrus*.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dove sono elencati, per area, compresi gli interventi di rigenerazione urbana non inclusi nel presente stralcio funzionale, gli esemplari di cui si prevede l'espianto



*con l'indicazione della nuova area di impianto e gli esemplari di nuova piantumazione che saranno messi a dimora nella stessa area.*

Tra gli alberi di nuovo impianto previsti dal progetto si ritiene che siano da sconsigliare in ambito di centro storico:

- *Ficus microcarpa*, *Populus (pioppo)*, *Catalpa bignonioides*, in quanto sono piante di grosso ingombro con frequenti problemi di stabilità e conseguente pericolosità per i pedoni e per le cose,
- *Bahuinia purpurea*, perché durante la fioritura soprattutto in caso di pioggia può creare uno strato pericolosamente scivoloso;
- *Caryota urens (palma)*, è una pianta tropicale non di facile coltivazione in ambito urbano e comunque di breve vita;
- *Tamarix africana*, pianta non adatta in ambiente urbano;
- *Rhus coriaria* (Sommacco), pianta dai frutti velenosi.

Si consiglia di aggiungere all'essenze di nuova piantumazione l'uso del *Celtis australis* (Bagolaro), del *Schinus terebintifolia* (Pepe brasiliano) e del *Medea azedarack* (Albero dei rosari).

**CONSIDERATO** che l'intervento progettuale mira a ripensare il centro urbano di Palermo attraverso una riqualificazione degli spazi urbani attraversati dai binari.

*Le nuove linee del tram diventano pertanto anche occasione per "restituire" spazi pubblici ai cittadini, sottraendoli al traffico veicolare, promuovendo non solo l'utilizzo dei mezzi pubblici di trasporto, ma anche di mezzi di spostamento non convenzionali. Con la realizzazione delle tratte, infatti, saranno realizzati anche i manufatti necessari per permettere la continuità dei percorsi ciclopedonali, integrando e connettendo la viabilità ciclabile già presente in città. Questi sono stati progettati in modo da creare una maglia continua e omogenea di percorsi, che risponde anche alla necessità di rendere accessibili aree ad alto valore culturale ad oggi isolate dal contesto e non fruibili.*

*Le stesse pensiline delle fermate saranno attrezzate per il bike sharing.*

*Nel seguito si passeranno in rassegna le varie aree toccate dal progetto di riqualificazione degli spazi urbani, mettendo in evidenza le soluzioni adottate per ciascuna di esse.*

#### VIA ROMA

*Via Roma è la grande arteria che parte dalla Stazione Centrale e prosegue per quasi due chilometri fino ad arrivare a Piazza Luigi Sturzo. Questa grande ed importante strada rappresenta uno dei più importanti interventi urbanistici dello scorso secolo: progettato dall'Ingegnere Felice Giarrusso nel piano regolatore del 1885, aveva lo scopo di alleggerire il traffico della via Maqueda e di permettere una più rapida via di collegamento tra la stazione e la zona settentrionale della città, allora in rapida espansione.*

*La costruzione di tale opera urbana, durata circa trent'anni, causò molte polemiche nella Palermo dell'epoca, soprattutto a causa della rivoluzione del centro storico e del massiccio sventramento della zona, ai tempi piuttosto povera, che tra le altre cose portò alla distruzione di svariate opere di interesse storico, tra cui le chiese di Santa Rosalia, San Giovanni Evangelista e San Vincenzo dei Confettieri, oltre che ai Palazzi Monteleone e Fitalia. L'inaugurazione solenne avvenne nel 1922.*

*La via Roma è uno dei punti di riferimento della Palermo turistica e commerciale. Ricca di negozi storici, è collegata con diversi luoghi di interesse, quali il Palazzo delle Poste, Piazza San Domenico, il Mercato della Vucciria e Corso Vittorio Emanuele. Il Progetto di riqualificazione di Via Roma nel tratto che va da Piazza*

---





*Giulio Cesare a Corso Cavour ha inteso recepire l'intenzione dell'Amministrazione Comunale di restituire ai cittadini questa importante arteria rendendola completamente pedonale, mantenendo al contempo la sua vocazione di arteria di collegamento, questa volta a carattere esclusivamente pubblico. Questa trasformazione porterà, nell'intenzione dell'Amministrazione, ad incentivare il commercio in questa via, essendo ormai chiaro che la pedonalizzazione porta ad un conseguente sviluppo delle attività commerciali.*

*Il progetto architettonico delle pavimentazioni, ha inteso, inoltre, restituire alla memoria della città, il pre-esistente quartiere di fine '800, completamente trasformato a seguito dell'edificazione di Via Roma. Il limite degli edifici demoliti in quell'occasione è stato infatti riprodotto sulla pavimentazione mediante la scelta di pietre di colorazioni diverse: la pietra lavica di colore scuro rappresenta la linea degli edifici demoliti, la pietra di Billiemi ne rappresenta l'interno; il basalto ricalca le vecchie strade del Centro città. Nella seguente figura viene riportato stralcio di una tavola del PPE ("Sintesi Storica dei mutamenti catastali"), nel quale si ritrova l'impronta dei vecchi (in giallo) e dei nuovi edifici (in blu) affiancato ad un estratto della planimetria di progetto raffigurante la stessa area di Via Roma.*

*La riqualificazione di questa importante via cittadina viene realizzata mantenendo la fascia centrale a disposizione del tram e riqualificando le parte laterali della strada non solo mediante la ripavimentazione dell'intera via con pietre naturali, ma anche attraverso la predisposizione di elementi di arredo urbano, di una nuova illuminazione pubblica e del potenziamento del verde.*

*Come detto, la via sarà resa interamente pedonale: l'uso delle biciclette sarà consentito su tutta la strada, evitando la creazione di una corsia preferenziale per mantenere il massimo di uniformità architettonica.*

*Lo stesso fascio dei binari tramviari non presenterà delimitazioni fisse, ma solamente una diversa marcatura della pavimentazione punteggiata da un'illuminazione a terra mediante faretti incassati posizionati ad interasse di 1 m.*

*Tutte le essenze arboree esistenti saranno mantenute. Il progetto prevede anzi il completamento dei filari nella tratta che ad oggi ne risulta sprovvista e cioè da Via Vittorio Emanuele a Piazza Sturzo.*

*Saranno eliminati tutti i cordoli che attualmente delimitano e separano i marciapiedi dalla strada; per questo motivo la quota dei binari è stata posta tenendo conto la nuova pavimentazione si dovrà raccordare alle quote fisse dei marciapiedi esistenti. Questi ultimi, anche se verranno completamente ripavimentati, saranno mantenuti all'attuale quota per evitare problemi in corrispondenza delle soglie dei negozi e degli edifici limitrofi. Le caditoie saranno sostituite con caditoie lineari a fessura, di maggiore pregio architettonico, mantenendo però la stessa linea di impluvio attuale.*

#### VIA MARCHESE DI ROCCAFORTE

*Via M. di Roccaforte, arteria baricentrica di una zona di espansione di edilizia di medio-alto livello degli anni 60/70, ha una spiccata vocazione commerciale nonostante la congestione determinata dal traffico veicolare. Per la riqualificazione dell'area è stata prevista la pedonalizzazione del tratto di circa 350 metri tra via Cordova e piazza San G. Bosco. I due edifici gemelli lato via M. di Villabianca evocano Porta Felice sul Corso V. Emanuele e costituiscono un naturale invito ad un percorso pedonale. Analogo intervento di riqualificazione sarà eseguito su via Sicilia nell'area della realizzanda stazione dell'anello ferroviario.*

#### VIA LIBERTÀ

*Strutturatosi a seguito dell'espansione 800/900esca, il "boulevard" di Palermo è caratterizzata da residenze, attività commerciali, uffici pubblici e privati, teatri, Villa Trabia e del Giardino Inglese, ecc.*



*Il progetto propone la creazione di Piazza lineare, che esalterà la vocazione di questa importante arteria cittadina, aumentando la qualità della vita, svolgendo un ruolo di aggregazione sociale, creando un nuovo attrattore per lo svago e il tempo libero, rendendo più facilmente accessibili e valorizzando le attività presenti, creando occasioni per incentivare partenariati pubblico-privato per la realizzazione, gestione e manutenzione delle opere. I parcheggi interrati, già inseriti nella Fattibilità Tecnico-economica ma non oggetto del presente progetto definitivo, produrranno benefici sul valore degli immobili e sull'accessibilità ad uffici ed attività commerciali; la nuova piazza, luogo di passeggio, incontro, svago e shopping, rafforzerà la centralità del luogo.*

*Il design organizza in forma sinuosa gli spazi, le pavimentazioni e aree a verde. I tagli di verde che costeggiano e frastagliano la linearità della Piazza, con la loro flessibilità dimensionale, consentono il recupero di tutto il viale alberato, con un ulteriore aumento della struttura vegetazionale. Infatti gli esistenti esemplari di *Platanus hybrida* saranno mantenuti e valorizzati; le siepi di *Duranta* saranno sostituite da siepi di aromatiche come rosmarino, lavanda, salvia a fioriture vistose, *Carissa macrocarpa*, gelsomino ed *Echium*. È stata data un'importanza fondamentale all'alberatura presente, il tutto evidenziato dal fatto che i parcheggi vengono ricavati nei punti in cui lo scavo non impatta con l'apparato radicale delle alberature esistenti.*

*Nel vasto quadrato terminale si può alternare una specie sempreverde come il nespolo, suggestione alla tradizione di innovazione agricola data dall'orto botanico che importò il primo esemplare europeo, ad altre decidue come il mirabolano (*Prunus cerasifera pissardii*) e il mandorlo (*Prunus dulcis*) sempre presente nei giardini settecenteschi e in quelli claustrali. Ai piedi dei prunus, famiglia delle Rosaceae, saranno impiantati cespugli di *Pyracantha coccinea*, essenza a bacche rosse e cespugli di rose, creando così un angolo tematico dedicato alla famiglia delle Rosaceae. La proposta progettuale è mirata ad enfatizzare la pedonalizzazione dell'area attirando uccelli e insetti utili alla catena ecologica come api e farfalle. Nelle vasche del giardino rettilineo acquatico troveranno collocazione ninfee di vario colore e iris (con funzione depurativa), nonché papiri siciliani. Le ulteriori vasche a raso con giochi d'acqua incentivano la vocazione ricreativa del luogo.*

#### VIA RUGGERO SETTIMO

*La via Ruggero Settimo è definita il "salotto di Palermo", per la presenza di importanti negozi e per essere, ormai da moltissimi anni, una via fondamentale per il passeggio dei cittadini, probabilmente per via della sua posizione strategica tra le due piazze più importanti della Palermo moderna, ovvero piazza Verdi e piazza Castelnuovo. Il nuovo percorso del tram sarà occasione per la pedonalizzazione della via, valorizzando ed incentivando la sua vocazione commerciale: la corsia centrale dedicata al veicolo sarà infatti fiancheggiata da percorsi pedonali pavimentati ed alberati da entrambi i lati, punteggiati di isole con sedute e pavimentazione permeabile. I filari alberati garantiranno il necessario filtro visivo ed acustico al passaggio del mezzo, nobilitando il percorso e le attività che su di esso affacciano, con possibilità di allestire parte degli spazi restituiti alla pedonalità per un'estensione estiva dei negozi e servizi di ristorazione esistenti, o per ulteriori attività anche temporanee. Anche se non oggetto del presente progetto definitivo, è stato previsto con il Progetto di Fattibilità un intervento anche su Piazza Ungheria, dove l'attuale parcheggio a raso sarà sostituito da una più ampia struttura di 3 livelli interrati (esclusa dal presente appalto), ricavata nello stesso sedime della piazza ed accessibile dall'estremo Ovest da una rampa carrabile ad ingresso regimato.*



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

*Tale operazione permetterà la trasformazione della piazza al piano terra in un vero e proprio giardino urbano, solcato da uno specchio d'acqua centrale alimentato da una fontana, impreziosito da sculture, costellato di aiuole e roseti ed attrezzato con sedute. L'opera di pedonalizzazione si estende da via Ruggero Settimo a via Cavour, dove sarà sostituita la pavimentazione dei percorsi pedonali ed incrementata la dotazione di verde. Dall'altro lato la rigenerazione della via terminerà fino al collegamento con Via Libertà, consentendo in tal modo di mantenere le caratteristiche di riqualificazione del percorso tram anche all'attraversamento di Piazza Politeama.*

**CONSIDERATO** che l'intervento progettuale prevede la realizzazione delle seguenti aree di cantierizzazione (tratto dal Piano Ambientale di Cantiere):

- due campi fissi: Campo Base n. 1 "Giachery" e campo base n. 2 "Basile";
- un cantiere temporaneo per la galleria tramviaria di via Basile;
- due cantieri operativi degli svincoli Calatafimi e Einstein;
- cantieri mobili.

*Il Campo base n.1 sarà ubicato su Piazza Giachery, in un'area attualmente interessata dalla presenza di un distributore di benzina. Sono previste le attività di deposito (materiali carburante ecc.) uffici, parcheggi ed una piccola area lavorazioni.*

*Il Campo base n.2 sarà ubicato su Via Ernesto Basile su un'area interclusa dello svincolo per Viale Regione Siciliana. Sono previste le attività di deposito (materiali carburante ecc.) uffici, parcheggi ed una piccola area lavorazioni.*

*Il Cantiere Temporaneo per la galleria tramviaria di via Basile sarà realizzato nell'area dello svincolo a quadrifoglio tra Viale della Regione Siciliana e via Basile in un'area urbana fortemente antropizzata situata nel quadrante Sud-Ovest della città di Palermo, si presenta una situazione particolare rispetto allo sviluppo del nuovo tracciato tramviario, in quanto si prevede l'immissione in galleria della linea che da viale della Regione Siciliana si immette su via Basile. Di seguito si illustra la soluzione di progetto.*

*Tale soluzione comporta delle problematiche sia in fase di esercizio sia in fase costruttiva in quanto si configurano interruzioni di traffico significative nelle fasi costruttive e modifiche ai flussi veicolari dello svincolo in esercizio. Di conseguenza si è pensato di prevedere la realizzazione di un cantiere temporaneo di supporto per la realizzazione della galleria.*

*Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di un'area di cantiere selezionata sulla base delle seguenti esigenze principali:*

- contenere al minimo gli inevitabili impatti sull'intorno;
- realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture stradali ed i costi di realizzazione;
- limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale.

*L'organizzazione del sistema di cantierizzazione è stata quindi basata su un'area interclusa all'interno dello svincolo esistente, con accesso da viale regione Siciliana.*

*In particolare, sarà allestito un cantiere operativo principale, di circa 2470mq di superficie. Qui si prevede anche l'allestimento di una piccola area logistica (baracca per ufficio – refettorio; spogliatoio – servizi) ed un'area tecnica a servizio delle lavorazioni.*

*All'interno del campo logistico/operativo troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici di cantiere. Ogni cantiere è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai. Il*



*cantiere sarà dotato di quadro elettrico e di impianto antincendio secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.*

*L'intervento consiste nelle opere necessarie alla realizzazione della completa protezione e copertura delle gallerie artificiali per il collegamento tranviario tra viale Regione Siciliana e via Basile, della realizzazione del ponte sul canale di viale Regione Siciliana e dei due ponti.*

*Le opere in galleria vengono realizzate con il metodo "Milano", nello specifico sono previste 4 fasi costruttive:*

- 1. viene chiuso il traffico sulla strada esistente, tagliata la pavimentazione esistente e realizzato lo scavo necessario per la realizzazione dei pali in c.a.  $\phi$  1000;*
- 2. realizzazione dei pali e della piastra di copertura, impermeabilizzazione dell'estradosso della piastra;*
- 3. viene effettuato il rinterro dello scavo, ricostruita la pavimentazione stradale e viene ripristinato il traffico;*
- 4. si realizza lo scavo a sezione obbligata all'interno delle opere realizzate, l'impermeabilizzazione interna e la piastra di fondazione;*
- 5. nell'ultima fase si procede al rivestimento interno delle pareti ed alla realizzazione della pavimentazione di progetto.*

#### *Cantiere operativo dello svincolo Calatafimi*

*Lo svincolo Corso Calatafimi si posiziona all'inizio della Tratta "C" di progetto, nel punto di collegamento con la linea esistente. In questa zona, le nuove linee tram si inseriscono tra l'arteria stradale principale di tipo Autostradale – ambito urbano (Viale Regione Siciliana) e le relative complanari laterali.*

*Il collegamento di Viale regione Siciliana con Corso Calatafimi è oggi assicurato da rampe in uscita e in entrata con regolamentazione degli incroci stradali tramite dispositivi semaforici.*

*La nuova viabilità di progetto, oltre ad evitare l'interferenza con le attuali e nuove linee tranviarie, propone una circolazione continua mediante l'introduzione di nodi circolatori. Nel momento in cui le nuove linee tram tagliano di fatto Corso Calatafimi, si è pensata una soluzione a livelli sfalsati tra tram e traffico veicolare, con l'attraversamento del nodo da parte del tram in modalità "aerea" mediante un tracciato in viadotto che scavalca la attuale e nuova viabilità veicolare.*

*La durata prevista del cantiere è complessivamente di 14 settimane articolata in sei fasi.*

#### *Cantiere operativo dello svincolo Einstein.*

*Lo svincolo Einstein si colloca nell'ambito della Tratta "B", in corrispondenza dell'attuale rotatoria stradale su Viale Leonardo da Vinci.*

*In questa zona, attualmente le linee tram percorrono Viale L. Da Vinci e attraversano la rotatoria a raso mediante regolazione semaforica, e scavalcano Viale Regione Siciliana situata a quota inferiore; l'area comprende anche la diramazione delle linee che corrono lungo le complanari in direzione sud.*

*In progetto è previsto l'inserimento di un nuovo tratto tranviario che permette alla linea proveniente da sud lungo la complanare stradale est di Viale regione Siciliana di svoltare verso ovest sulla tratta che percorre Via Leonardo Da Vinci; sono inoltre previste varianti agli altri collegamenti per ottimizzare la posizione di sottopassaggio al viadotto stradale e soprattutto per effetto della realizzazione della nuova copertura su Viale Regione Siciliana.*

*Il progetto della nuova viabilità veicolare sostituisce lo schema stradale a rotatoria, compromesso dell'attraversamento delle linee tranviarie, con uno schema a livelli sfalsati proprio con l'intento di risolvere l'interferenza tra le due tipologie di traffico.*

*La durata prevista del cantiere è complessivamente di 18 settimane articolata in sei fasi.*





**CONSIDERATO** che in merito all'Analisi costi-benefici viene riportato quanto segue:

La previsione della domanda sulle linee tranviarie deriva direttamente dal modello di trasporto realizzato per l'istanza di finanziamento per il completamento della rete tranviaria del Comune di Palermo (Fase II, tratte D, E2, F, G e Parcheggi di interscambio). Dallo studio trasportistico sono stati estratti alcuni indicatori che si riferiscono allo Scenario di Riferimento ovvero il completamento della Fase I del progetto della rete tranviaria (tratte A, B, C). In questo Scenario oltre alla realizzazione delle nuove tratte tranviarie sono state incluse anche le tratte rimanenti del primo lotto dell'Anello Ferroviario (fino alla stazione Politeama) e la riorganizzazione del trasporto locale urbano su gomma.

I principi alla base del nuovo scenario della mobilità urbana sono anche in accordo con le indicazioni del PUMS:

- integrazione tariffaria
- rete TPL urbana su gomma complementare e di adduzione alle linee tram gerarchizzata nei seguenti livelli:
  - linee forti
  - linee secondarie trasversali e circolari
  - linee di ricucitura a servizio dei punti di interesse periferici
  - inserimento dei parcheggi scambiatori auto-mezzo pubblico di progetto

Variazione delle percorrenze e dei costi di esercizio

Sono state stimate le variazioni della domanda nelle diverse componenti modali e quantificate le conseguenti variazioni delle percorrenze per ciascun mezzo di trasporto.

Variazione percorrenze rete tranviaria	Veicoli*km/anno	694.033
Variazione percorrenze rete bus	Veicoli*km/anno	- 2.833.788
Variazione percorrenze auto	Veicoli*km/anno	- 3.672.330
Variazione percorrenze moto	Veicoli*km/anno	1.207.495

Per la stima dei benefici complessivi derivanti dalla realizzazione della Fase I delle nuove tratte tranviarie della Città di Palermo sono stati infine calcolati i benefici attesi in un orizzonte temporale di 25 anni. Lo Scenario di Progetto ha come hanno di inizio il 2026 e l'analisi termina nel 2050. I benefici sono attualizzati all'anno base 2017 con un tasso di attualizzazione del 3%. Il risultato finale dell'analisi è riportato in Tabella 14 e vede un beneficio complessivo attualizzato pari a 9.121.754 € a cui si sommano i minori costi di esercizio per un totale di 104.790.012 €.

Parametro	Unità di misura	Valore
Riduzione dell'incidentalità stradale	Euro	1.959.307
Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	Euro	2.133.156
Riduzione delle emissioni acustiche	Euro	2.094.871
Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	Euro	2.934.420
Variazioni dei costi d'esercizio della rete tranviaria	Euro	-71.265.657



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

<i>Variazioni dei costi d'esercizio della rete autobus</i>	<i>Euro</i>	<i>154.255.999</i>
<i>Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (auto)</i>	<i>Euro</i>	<i>14.437.342</i>
<i>Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (moto)</i>	<i>Euro</i>	<i>-1.759.425</i>
<i>TOTALE</i>	<i>Euro</i>	<i>104.790.012</i>

**CONSIDERATO** che per quanto attiene l'**Inquadramento Programmatico** del progetto, il proponente nello SPA afferma che:

**Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)**

*Il Piano Generale del Traffico Urbano della città di Palermo è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 365 del 29/10/2013. Il (PGTU) costituisce il 1° livello di progettazione del Piano Urbano del Traffico (PUT), quale piano quadro del PUT, relativo all'intero centro abitato, caratterizzato dalla qualificazione dei singoli elementi della viabilità principale (classificazione funzionale della rete stradale e relativo Regolamento Viario), dal dimensionamento preliminare e dagli indirizzi d'intervento previsti negli assi viari principali, nelle intersezioni critiche e nelle aree e percorsi pedonali e ciclabili. L'obbligo di adozione del PUT, di cui all'art. 36 del Codice della Strada, fa riferimento alla redazione e all'approvazione del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU).*

Il Piano descrive obiettivi, criteri e strategie che hanno ispirato la redazione del PUT e del PGTU.

In merito alla realizzazione del sistema di trasporto tramviario lo studio evidenzia la coerenza con il PUT affermando che:

*Il progetto di ampliamento del sistema Tram della Città di Palermo costituisce il principale contributo al conseguimento degli obiettivi del PUT. La riduzione della congestione stradale, la riduzione della incidentalità e dell'inquinamento atmosferico e acustico conseguenti alla deviazione modale verso il TPL sono evidenziati nella Analisi Costi Benefici di progetto.*

*Il P.G.T.U. deve rispondere al soddisfacimento complessivo della domanda di mobilità, coordinando le esigenze delle 4 componenti fondamentali del traffico, che secondo la seguente scala dei valori, che rappresenta una precisa strategia del Piano, sono:*

- 1) circolazione dei pedoni;*
- 2) movimento di veicoli per il trasporto collettivo con fermate di linea, urbani ed extraurbani;*
- 3) movimento di veicoli motorizzati senza fermate di linea (autovetture, autoveicoli commerciali, ciclomotori, motoveicoli, autobus turistici e taxi);*
- 4) sosta di veicoli motorizzati, in particolare relativamente alle autovetture private.*

Per quanto riguarda la coerenza con il PGTU afferma inoltre:

*Anche rispetto a questo strumento di pianificazione il progetto di ampliamento del sistema Tram della Città di Palermo consegue tutti gli obiettivi programmatici. Il progetto infatti prevede:*

- 1) la realizzazione di nuove aree destinate alla pedonalizzazione che nel presente stralcio sono pari a circa 50.000m<sup>2</sup>;*
- 2) il miglioramento della mobilità collettiva con la completa riorganizzazione del TPL con il ridisegno delle linee bus urbani ed extraurbani;*
- 3) la riorganizzazione della movimentazione privata con importanti interventi sulla viabilità tangenziale, svicoli Einstein e Calatafimi e ridisegno della circolazione urbana;*
- 4) piano di parcheggi (oggetto di separata procedura di assoggettabilità a VIA);*



#### Piano Integrato del Trasporto Pubblico di Massa a guida vincolata

*Il "Piano Integrato del Trasporto Pubblico di Massa a guida vincolata" della città di Palermo, approvato con deliberazione consiliare n. 103 del 30/5/02, propone essenzialmente 4 interventi fondamentali:*

- *il raddoppio del passante ferroviario da Brancaccio all'aeroporto di Punta Raisi;*
- *un anello ferroviario sotterraneo, in corrispondenza dell'area urbana con maggiore densità di servizi pubblici e commerciali*
- *tre linee di tram, per collegare le periferie con il centro;*
- *una linea di metropolitana leggera automatica, che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale – Partanna Mondello.*

*Obiettivo del Piano Integrato è la creazione di un sistema di mobilità collettiva più capillare ed efficiente con stazioni e nodi d'interscambio che rendano agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche. Unitamente alle linee di forza del trasporto su rotaia, sono stati individuati anche dei parcheggi in corrispondenza dei principali punti d'interscambio, con i quali si intende contribuire a ridurre il traffico di veicoli privati in città, con benefici effetti sui livelli dell'inquinamento atmosferico. Gli interventi sopra descritti sono, almeno in parte, stati realizzati. Gli interventi in oggetto risultano totalmente in linea ed attuativi degli obiettivi dichiarati dal PGTU.*

#### Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS)

*L'Amministrazione Comunale si è dotata del PUMS in linea con le prescrizioni del Decreto Ministeriale del 4 agosto 2017.*

*Le linee di indirizzo del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile sono state approvate con Delibera di Giunta Comunale n 198 del 20/12/2018.*

*Il Piano Urbano per la Mobilità sostenibile è stato adottato con Delibera della Giunta Comunale n 121 del 3 luglio 2019.*

*Il PUMS è stato valutato positivamente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti come da nota 7796 del 10/11/2020 (vedi allegato Pareri); la procedura per la Valutazione Ambientale Strategica è stata avviata in data 1/7/2019 e la Commissione Tecnico scientifica ha rilasciato in data 19/11/2020 il parere 370/2020 ex art. 13 co.1 con le indicazioni per l'elaborazione del Rapporto Ambientale.*

*Analizzando i contenuti dei documenti PUMS, si rileva la situazione attuale riferita agli indicatori di mobilità urbana, come riportato in tabella seguente. Nell'immagine successiva si riporta l'attuale configurazione del sistema tram Palermo; l'attuale struttura si articola su quattro linee che si attestano sulla Stazione Centrale o sulla Stazione Notarbartolo. L'attuale assetto, come è facile verificare non interessa in maniera significativa il centro cittadino ma consiste in linee che collegano parte delle periferie sud e ovest.*

*Il progetto delle linee tranviarie in argomento è assolutamente coerente con le previsioni del PUMS.*

#### Piano Regolatore Generale di Palermo - Variante Generale

Lo Studio analizza il vigente strumento urbanistico comunale evidenziando preliminarmente in quale modo il progetto del Sistema Tram sia rispettoso dei vincoli individuati nelle tavole di zonizzazione P2a, oltre che nelle tavole di analisi.



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

Aree Boscate Naturali ed Artificiali e relative fasce di rispetto, ai sensi delle LL.RR. 16/96 e 13/99, perimetrare come da Studio Agricolo Forestale approvato con DCC n. 35 del 02/03/2000 ed adeguato al DP 28/06/2000 ed alle LL.RR. n.16/96, n.13/99, n. 06/01:

*I tracciati e gli interventi annessi alle linee A, B e C di progetto non ricadono in aree perimetrare come "boscate naturali ed artificiali", né all'interno delle relative fasce di rispetto.*

Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3367 del 30/12/23, secondo le planimetrie aerofotogrammetriche in scala 1: 10.000 ed alle planimetrie catastali in scala 1: 2.000, elaborate dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste e trasmesse al Settore Urbanistica:

*I tracciati e gli interventi annessi alle linee A, B e C di progetto non ricadono in aree perimetrare soggette a vincolo idrogeologico. o ai sensi del R.D.L. 3367/23*

Vincolo paesaggistico ex legge 1497/39

*Complessivamente le opere previste, oltre non avere alcun impatto paesaggistico per assenza di strutture in elevazione, ad esclusione delle due pensiline di fermata, determineranno, con l'integrazione delle essenze oggi mancanti, un miglioramento della qualità ambientale dell'area e garantiranno la continuità della linea di confine dell'area protetta della Parco della Real Favorita.*

*Nell'area non ricadono beni architettonici in relazione visuale.*

*Nel merito inoltre si precisa che la Soprintendenza, in sede di esame del progetto definitivo, ha prescritto un approfondimento dell'inserimento architettonico e paesaggistico delle fermate ricadenti in via Roma e prospicienti edifici di pregio. Nello sviluppo della progettazione comunque la verifica dell'impatto delle fermate è stata estesa a tutte le fermate ricadenti in zona A come definita secondo il vigente piano regolatore.*

Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004:

- art. 142, comma 1, lett. c), i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna

*La linea C in progetto ricade, nel tratto di attraversamento delle rampe dello svincolo a quadrifoglio tra viale Regione Siciliana e via Basile, nell'area sottoposta a vincolo paesaggistico del canale Boccadifalco, che convoglia nel fiume Oreto le acque conferite dal "Vallone Paradiso" e dal canale "Vadduneddu".*

- art. 142, comma 1, lett. g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227

*L'area del parco Airoidi, sottoposta a vincolo paesaggistico, è prossima ma non interferita dalla linea A in progetto nel tratto corrispondente a piazza Leoni.*

Perimetrazione delle Riserve Naturali Orientate della Città ai sensi della L.R. 14/88, secondo le delimitazioni fornite dai decreti di istituzione delle riserve stesse

*I tracciati e gli interventi annessi alle linee A, B e C di progetto non ricadono in aree di Riserva Naturale.*





Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

Demanio Civico Universale di Monte Pellegrino e sue falde, secondo la delimitazione fornita dal Settore Affari Legali con nota prot. n. 1856 del 02/09/86

*I tracciati e gli interventi annessi alle linee A, B e C di progetto non ricadono nell'area di Demanio Civico Universale di Monte Pellegrino.*

#### Vincoli ex legge 1089/39

*La tratta A in progetto costeggia le aree occupate dai seguenti immobili vincolati ai sensi della L.1089/39, classificati nella "Variante Generale del PRG" come "ville":*

- *in corrispondenza del tratto compreso tra le fermate "Cordova" e "Ariosto", lungo via Libertà, il bene architettonico di interesse culturale denominato "Condominio di via Libertà 171" ed il bene architettonico "Parco e Villa Paino", vincolato con D.M. 10/06/39;*
- *in corrispondenza di piazza Castelnuovo, il bene architettonico denominato "Chiosco Ribaudò", vincolato con D. A. 8458 del 08/11/95*
- *in corrispondenza di piazza dei Leoni, l'immobile adiacente a villa Airoidi, vincolato con D.M.364/09 del 15/03/29;*

*La tratta B in progetto costeggia le aree occupate dai seguenti immobili vincolati ai sensi della L.1089/39, classificati nella "Variante Generale del PRG" come "ville":*

- *lungo via Notarbartolo, tra le fermate "Duca della Verdura" e "Stazione Notarbartolo", il bene immobile denominato "palazzetto in via Notarbartolo 12/A", vincolato con D.A. 951 del 06/06/88*

#### Aree archeologiche vincolate ex Legge 1089/39.

*La tratta A di progetto, nel tratto lungo via Roma compreso tra via Venezia e la discesa dei Giudici, estende il suo tracciato sull'area vincolata ai sensi della L.1089/39 all'interno del centro storico. Si segnala, in corrispondenza del tratto terminale della tratta B, in piazza Carlo Giachery, la presenza dell'area delle "Tombe preistoriche in zona Sampolo".*

*Oltre alle aree archeologiche già riportate nel piano adottato con DCC n. 45/97, sono state inserite anche le aree, come integrate con nota della Soprintendenza BB CC AA n. 4346 del 22/05/02, dei cunicoli sotterranei denominati "Qanat", presenti nella zona compresa tra via Nave e Corso Calatafimi, perimetrati secondo i rispettivi decreti di vincolo: La tratta C in progetto intercetta in corrispondenza dell'area della stazione "Calatafimi" il "Qanat di corso Calatafimi", vincolato con decreto n.7600 del 09/09/96.*

*Nell'area il tracciato attraversa corso Calatafimi a raso senza scavi di sbancamento che possano interessare il preesistente Qanat*

Regie Trazzere, secondo l'individuazione riportata nel quadro d'insieme dei fogli di mappa catastali in scala 1: 30.000 fornita dall'Ufficio Speciale per le Trazzere con nota n. 1473 del 26/03/02.

- *La porzione della tratta A compresa tra le fermate "Don Bosco" e "Stadio" percorre piazza dei Leoni e via Sampolo, seguendo il tracciato della "Regia trazzera" n.490, "Palermo - Torre di Mondello", sottoposta a vincolo con D.M. 17/06/1953.*
- *La tratta B in progetto intercetta il sedime dell'antico tracciato in corrispondenza dell'incrocio tra via Sampolo e via della Verdura.*



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

- *La tratta C riprende il tracciato della "Regia Trazzera" n.119, Campobello di Mazzara - Torre Tre Fontane - Castelvetro - Palermo, sottoposta a vincolo con D.M. 13/05/1947 lungo via Ernesto Basile*

*Le Regie trazzere interessate dai tracciati tramviari sono state, da tempo, trasformate in sedi stradali e non hanno conservato alcuna peculiarità architettonica di pregio a testimonianza della loro valenza storico culturale.*

Siti di Importanza Comunitaria di cui al DPR n. 356 del 08/09/97, trasmessi dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente con nota prot. n. 75 del 16/05/02

*I tracciati e gli interventi annessi alle tratte A, B e C di progetto non ricadono in aree S.I.C.*

Siti Fossiliferi e Siti di Interesse Speleologico e/o Paleontologico di cui alla L.R. n. 77/80, trasmessi dalla Soprintendenza BB.CC.AA. con nota prot. n. 4346 del 22/05/02

*Il tracciato della tratta A in progetto, in corrispondenza di piazza dei Leoni, si sviluppa in prossimità del sito fossilifero e di interesse speleologico e/o paleontologico elencato nella nota del 22/05/02 con il n.4. In corrispondenza di piazza Giachery è segnalato il sito segnalato con n.7.*

Vincolo di inedificabilità assoluta nelle fasce di rispetto dei 150 mt. dalla battigia di cui all'Art. 2 comma 3 della L.R. n. 15 del 30/04/91, individuato mediante una linea continua parallela alla linea di costa;

*I tracciati e gli interventi annessi alle tratte A, B e C non ricadono all'interno delle fasce di rispetto suddette.*

Fascia di rispetto Cimiteriale e del Depuratore, rispettivamente ai sensi della Legge n. 983 del 17/10/57 e Vincolo Aeroportuale ai sensi della Legge n. 58 del 04/02/63 Artt. 714 e 715/Bis,

*I tracciati e gli interventi annessi alle tratte A, B e C non ricadono all'interno delle fasce di rispetto suddette.*

Vincoli Genio Civile e Fasce di Rispetto

*In adempimento a quanto prescritto dall'Ufficio del Genio Civile con parere del 22/09/2000 sono state introdotte nelle tavole di zonizzazione alcuni perimetri all'interno dei quali l'attività edilizia ha subito modificazioni. Si elencano e descrivono di seguito le interferenze rilevate tra le aree sottoposte a limiti all'attività edificatoria e specifiche prescrizioni da seguire in fase di progettazione e le linee tramviarie.*

Corsi d'acqua, fascia di rispetto di 50 metri dall'alveo, in cui, ferma restando la destinazione di zona omogenea, non è consentita nuova attività edificatoria. È consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'edilizia esistente

*La tratta C in progetto attraversa la fascia di rispetto del Canale Boccadifalco nel tratto già occupato dalle rampe nord dello svincolo a quadrifoglio tra viale Regione siciliana e via Basile*

*Le competenze del Genio civile nel merito degli attraversamenti e degli interventi nelle fasce di rispetto sono state trasferite alla Autorità di Bacino che con proprio parere n°15416 del 09/11/2020, a seguito delle richieste integrazioni, ha rilasciato la prescritta autorizzazione (vedi fascicolo dei pareri).*



Aree caratterizzate da cave storiche, cedimenti del suolo, sprofondamenti e crolli per la presenza di cavità sotterranee limitrofe

*La tratta C, nel tratto di percorrenza lungo corso Tukory, attraversa un'area ad alta densità di cave, prevalentemente del tipo sotterraneo a "galleria" e a "imbuto", le cui calotte si rinvennero a piccola profondità, a 2-3 m dal piano campagna. La superficie complessiva dell'area a rischio si estende per circa 120 ettari, nella zona compresa tra la sinistra orografica dell'Oreto e corso Tukory, limitata ad est da via Oreto e ad ovest dalle località di S.spirito e Piano dei Porcelli, rione Montegrappa*

*Sono stati effettuati sondaggi e radargrammi che hanno consentito di escludere, in via preliminare, interferenze con le cavità e/o rischio di sprofondamenti connessi con la realizzazione. Qualora si intercettassero cavità nel sottosuolo, i lavori saranno interrotti e sarà effettuata specifica segnalazione alla Soprintendenza, con la quale saranno concertati di volta in volta i criteri di intervento*

Aree caratterizzate dalla presenza di "Qanat"

*L'area delimitata è quella compresa tra via La Nave e corso Calatafimi, nella quale si sviluppa il percorso sotterraneo del cosiddetto "qanat Gesuitico Basso". L'area è interferita dal tratto di attacco della linea C in progetto con corso Calatafimi.*

*Anche per questa tratta nel corso della progettazione sono state eseguite approfondite indagini georadar e geotecniche che hanno consentito di escludere l'esistenza di interferenze tra la realizzanda infrastruttura e preesistenze ipogee.*

*Nel merito è riportato nel fascicolo pareri allegato, il documento prot.15416 del 09/11/2020 dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia per la parte afferente le cavità nel sottosuolo*

Aree Soggette a Pianificazione Particolareggiata - PPE Centro Storico

*I tracciati di progetto attraversano aree sottoposte a Pianificazione esecutiva attraverso il Piano Particolareggiato attualmente vigente attuativo della Variante Generale al P.R.G.*

*In particolare:*

- il tratto in direzione nord della tratta A, tra piazza don Luigi Sturzo e l'incrocio tra via Carini e via Enrico Albanese, lungo via lungo via Puglisi e via Carini, sviluppa il suo percorso lungo il margine occidentale dell'area "del Borgo Vecchio", sottoposta a prescrizioni esecutive;*
- il tratto della linea A in progetto attraversa la "città murata", il centro storico di Palermo; gli interventi da attuare in quest'area sono disciplinati dalle prescrizioni esecutive normate dal PPE del "Centro storico"*

*In fase di esecuzione degli interventi dovranno essere rispettate le indicazioni prescrittive contenute nelle NTA di PPE qualora si rendessero necessari interventi di ripristino o di restauro delle unità edilizie poste in prossimità delle aree di cantiere. I tracciati saranno dettagliatamente studiati in maniera da limitare al minimo le possibili interferenze con le aree sottoposte a prescrizioni esecutive*

Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR - Linee Guida

Lo Studio riporta esclusivamente la descrizione del paesaggio locale estrapolato dalle Linee Guida.



PRT (Piano Regionale Dei Trasporti)

*Il Piano regionale dei Trasporti della Regione Sicilia ed. 2002, contempla gli sviluppi trasportici regionali su tutti i vettori; l'ambito di interesse del piano è su scala sovracomunale ed esso non comprende la mobilità urbana se non per macro obiettivi. I contenuti del presente progetto per l'ampliamento del sistema Tram di Palermo sono coerenti con gli obiettivi di tale piano.*

PIIM (Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità)

*Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità della Regione Siciliana è stato approvato con DA 1395 del 30/06/2017; il piano è relativo alle infrastrutture regionali non comprende la mobilità urbana e non presenta elementi di contrasto con il presente progetto Tram Palermo.*

Piano Strategico Palermo Capitale dell'Euromediterraneo

*Il Piano Strategico citato contiene le misure di programmazione della Città di Palermo quale capitale dell'Euromediterraneo; il piano assume le azioni del Piano Strategico della mobilità sostenibile e prevede l'attuazione di importanti opere infrastrutturali in grado di produrre il riassetto complessivo del sistema del Trasporto Pubblico di massa basato sui sistemi a guida vincolata tra cui il tram.*

Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

*Il piano regionale di tutela prevede, oltre gli interventi già realizzati l'intero ampliamento del sistema Tram della Città di Palermo con la realizzazione di ulteriori sette linee tra le quali le tratte A, B e C oggetto del presente intervento.*

Piano D'azione per le Energie Sostenibili

*Il progetto Tramvia risulta coerente con gli indirizzi del Piano d'Azione della Città di Palermo sulle Energie Sostenibili per quanto attiene al capitolo infrastrutture.*

PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)

*Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.*

*La finalità sostanziale del P.A.I. è pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.*

*Il territorio comunale ricade quasi interamente all'interno dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Oreto e Punta Raisi e solo una piccola parte rientra all'interno del bacino idrografico del Fiume Oreto.*

*Dall'analisi delle cartografie del rischio idraulico e geomorfologico del PAI si evince che alcune porzioni delle tratte interessate dal progetto attraversano siti di attenzione geomorfologico e per allagamenti a rischio idraulico.*

*Nello specifico:*





- *Le tratte A, B, sono interessate dal Sito di attenzione geomorfologico 040-6PM-166 che ricade infatti in un'ampia zona della città dalle pendici di M. Pellegrino alla zona di Via Libertà fino ad arrivare a parte di viale Strasburgo.*

*In sede istruttoria la competente Autorità di Bacino ha chiesto un approfondimento delle indagini con prospezioni meccaniche ad integrazione. La campagna di indagini integrative ha consentito di escludere, per l'infrastruttura di che trattasi, rischi geomorfologici. Il relativo parere favorevole dell'Autorità di Bacino è riportato nel fascicolo Pareri allegato.*

*Dal punto di vista del rischio idraulico, da quanto si evince dall'analisi del PAI e dallo studio geologico che accompagna la Variante Generale al P.R.G. e dall'istruttoria condotta dall'Autorità di Bacino:*

- *La tratta A è interessata dal Sito di attenzione per allagamenti a rischio idraulico 040-E05 (rischio idraulico R2, medio), che ricade in corrispondenza dei due corsi d'acqua che in passato scorrevano nel centro storico, il Kemonia e il Papireto.*

**CONSIDERATO** che per quanto attiene la **Descrizione del sistema territoriale ed ambientale** interessato dall'intervento progettuale il Proponente definisce il seguente quadro conoscitivo delle componenti ambientali:

*Il quadro è articolato in una parte descrittiva, volta a definire un quadro conoscitivo delle componenti ambientali dell'area di progetto, una parte volta alla individuazione degli impatti potenziali dell'opera sulle componenti ambientali individuate, ed infine una parte destinata a stimare gli impatti reali e a definire le prescrizioni e le opere di compensazione e mitigazione ambientale ritenute necessarie in funzione degli impatti riscontrati, che costituiscono parte integrante del progetto o che possono essere acquisite quali prescrizioni per le successive fasi progettuali o realizzative dell'opera*

### **Suolo e sottosuolo**

Lo SPA descrive le caratteristiche geo-litologiche, geo-morfologiche ed idro-geologiche dell'area di studio, basandosi sulle informazioni desunte dalla Relazione Geologica prodotta nella presente fase progettuale.

Il sistema idrografico delle acque superficiali e sotterranee fa riferimento ai contenuti del "Piano di tutela delle acque della Sicilia"

*Per lo studio geologico si è proceduto preventivamente alla raccolta delle informazioni derivanti dalla letteratura geologica esistente (carta geologica elaborata dal Comune di Palermo per lo studio di massima del Piano Regolatore 2025, "Caratteri geologici e geotecnici del sottosuolo di Palermo", V. Liguori, U. Piacentini, P. Pratini, C. Valore, M. Zicarelli, 2002). Per quel che riguarda eventuali cavità ipogee ubicate nel sottosuolo delle aree oggetto dello studio sono state acquisite le informazioni desunte dalla pubblicazione "Palermo sotterranea" autore D. Gueli, Assessorato dei Beni Culturali Ambientali e della Pubblica Istruzione (2002), e "Il sottosuolo di Palermo", autore P. Todaro (1988). Lo studio si è avvalso di indagini geognostiche articolate in sondaggi meccanici e prove geotecniche in sito, analisi e prove di laboratorio geotecnico sui campioni prelevati nel corso dei sondaggi, e prospezioni geofisiche.*

*Lo studio afferma che: non è escludibile che le attività di scavo previste per la realizzazione della tranvia possano determinare piccole interferenze locali con il regime idrogeologico della falda superficiale.*

### **Vegetazione, fauna ed ecosistemi**

---



*Il tracciato della linea tranviaria di cui al presente progetto e le opere connesse, ricadono tutte in ambito urbano e sono localizzate in sede stradale esistente e/o in aree destinate a parcheggio, senza interferenza con ambienti ad alta naturalità o sottoposti a tutela. I vincoli areali di PRG per le aree a coltivazione e boschivo naturale e artificiale non sono interessate dalla linea nuova tranviaria.*

*Gli interventi, comunque, si relazionano con il sistema del verde cittadino in cui gli elementi naturali a verde storici hanno un carattere ancora riconoscibile nonostante la forte antropizzazione e la densità speculativa di alcune aree. Fin dall'antichità la città di Palermo era stata chiamata Conca Verde e poi Conca d'Oro per la presenza di aree coltivate ma anche giardini già in epoca arabo-normanna*

*Il territorio di Palermo per la sua complessità morfologica e pedologica ha una ricchezza di specie autoctone che si possono classificare a seconda delle zone altimetriche e caratteristiche edafiche. Possono essere distinte in: - Fascia costiera, dal livello del mare fino a 300-400 di quota, su substrati a reazione da subacida ad acida; - Fascia collinare fino alla bassa montagna, da 400 a circa 1000 m s.l.m., su substrati a reazione da neutra a basica; - Fascia collinare fino alla bassa montagna, da 400 a circa 100.*

*Palermo risulta essere la città siciliana con il maggior numero di parchi e giardini storici. Il Comune si è dotato già nel suo PRG esistente di "Elenco Verde Storico" nel quale sono indicate per ZTO le circoscrizioni con le tipologie di aree verdi e le denominazioni da tutelare*

*Dal punto di vista del verde, la città è caratterizzata dalla presenza di specie tropicali. La fondazione dell'Orto Botanico dovuta ai Re Borboni e le tante influenze dovute alla storia della città, hanno visto l'importazione di tante essenze rare che caratterizzano i giardini cittadini*

*Anche le strutture appartenenti al paesaggio vegetale di origine antropica hanno ormai assunto valenza storico – culturale, considerata la trasformazione radicale del paesaggio e l'importanza delle stesse nel quadro paesaggistico di riferimento*

*Vengono riportati alcuni articoli delle norme di attuazione del PPE del Centro Storico con le indicazioni prescrittive, incluse le specie vegetali da utilizzare, relative ai nuovi impianti a verde.*

*Dal punto di vista faunistico l'area vasta di intervento risulta ricca di aree naturali con conseguente presenza di molteplici specie. I monti che coronano la città di Palermo sono anche Riserve Orientate (come il M. Pellegrino), ricche di uccelli e mammiferi con la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), l'arvicola del Savi (*Microtus savii*), il cinghiale (*Sus scrofa*), il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), nelle grotte la presenza del pipistrello *Rhinolophus ferrumequinum*. Tra i rapaci, oltre al falco pellegrino (*Falco peregrinus* vi nidificano la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il barbagianni (*Tyto alba*), l'assiolo (*Otus scops*) e la civetta (*Athene noctua*). L'area del Monte Pellegrino è, inoltre, sulla rotta migratoria del falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*). Altri uccelli osservabili sono il passero solitario (*Monticola solitarius*) ed il crociere (*Loxia curvirostra*).*

*Per quanto riguarda i rettili tutelati si riscontra il colubro leopardino (*Zamenis situla*) e l'aspide (*Vipera aspis*); sono inoltre presenti moltissimi esemplari della lucertola siciliana (*Podarcis waglerianus*). Tra gli anfibi merita di essere menzionata la presenza di due endemismi: il discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) e il rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculus*), di cui esiste una numerosa colonia che si riproduce nei pressi del Gorgo di Santa Rosalia, una pozza naturale che sorge non distante dall'omonimo Santuario.*



*Per l'area strettamente interessata dalle opere di progetto, dato il carattere esclusivamente urbano degli interventi stessi, non si riscontrano emergenze faunistiche particolari se non in relazione alle comunità di uccelli che possono nidificare o popolare i giardini cittadini.*

### **Paesaggio**

*Il contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce la Città di Palermo è di grande rilievo e sia nell'area urbana che extraurbana esistono importanti aree naturali, a diversi livelli di integrazione con il tessuto urbanizzato.*

*La città si estende lungo la fascia costiera, con poca estensione nell'entroterra. I fiumi che esistevano sono scomparsi o scorrono ancora sottoterra. Il territorio palermitano può essere suddiviso in svariati ambiti paesaggistici, ognuno dei quali presenta caratteristiche peculiari, frutto di uno storico rapporto fra la popolazione e l'ambiente naturale. Le conformazioni rocciose che circondano e tagliano in varie parti la città di Palermo sono principalmente di origine calcarea e la loro disposizione sul territorio non ha permesso uno sviluppo regolare della città: in alcuni casi, infatti, le montagne si trovano lungo la linea di costa creando una vera spaccatura fisica tra alcuni quartieri. Il resto dei monti di Palermo, invece, delimita l'estensione della città verso l'entroterra.*

*Tra questi monti si trovano alcune grandi vallate, come la Piana dei Colli nella zona settentrionale della città, la Valle a sud, e la Conca d'Oro dall'entroterra al mare. Palermo si sviluppa all'interno della cosiddetta "Conca d'oro", una pianura di circa 100 km<sup>2</sup>*

*L'area di intervento si inquadra nel Settore centrale della Conca d'Oro che si estende a NO del Fiume Oreto. È interamente pianeggiante con moderata pendenza in salita dalla linea di costa del Golfo di Palermo in direzione del pedemonte dei rilievi che lo delimitano e in risalita della Valle dell'Oreto entro l'ambito del basso corso. Il settore si estende per circa 53 km<sup>2</sup> e raggiunge la massima altitudine, sfiorando i 300 m, a S della cittadina di Monreale. Il settore comprende gran parte della città di Palermo, con l'intero Centro Storico e i nuovi quartieri, ad O fino alla base dei monti, dove si situano l'antica borgata di Boccadifalco e la località di villeggiatura di Baida, e a N fino al dislivello della Piana dei Colli.*

*L'infrastruttura di progetto si inserisce nel territorio urbano di Palermo e attraversa una pluralità di contesti con caratteri urbanistici, ambientali e storico-paesaggistici di valore e qualità.*

*Dal punto di vista delle classi dei tessuti e dei paesaggi urbani - e delle relazioni tra gli stessi, il contesto di immediato riferimento è rappresentato da una significativa porzione della città dove si concentra un importantissimo patrimonio della storia e della cultura urbana (e parte del sito UNESCO), che è totalmente interessato dalla tratta A - e in parte dalla B, le quali attraversano/intersecano gli assi monumentali della città storica e della città ottocentesca di via Roma e di via della Libertà (dalla stazione centrale fino a Piazza Vittorio Veneto). Poiché di fatto l'infrastruttura interessa una parte dell'ambiente urbano, con tutte le stratificazioni dei tessuti, dei valori e dei vincoli e tutele, si può affermare che sono quasi tutte le principali espressioni dell'ambiente urbano a interagire con gli interventi*

*Gli interventi progettuali, così come definiti nella presenta fase, sono mirati ad integrarsi ed a migliorare la qualità dei luoghi e degli spazi pubblici interessati, laddove sono interessati elementi di degrado o perdita di valori.*

### Risorse storico-archeologiche



*Limitandosi ai beni di interesse culturale dichiarato in una fascia di 50m dall'asse del tracciato, (intendendo così evidenziare i beni interessati dalle azioni di progetto), le principali interferenze riguardano i tracciati della linea A e C, all'interno del centro storico e della prima espansione novecentesca della città.*

#### Sistema percettivo

*La struttura percettiva del paesaggio di area vasta si articola in viste panoramiche principalmente localizzate sulle sommità o pendici montuose di margine, dalle quali è apprezzabile la vasta estensione della conurbazione costiera. Lungo le direttrici visuali che originano dalle propaggini si inseriscono le barriere naturali costituite dal susseguirsi dei profili morfologici che discendono a valle, verso il mare.*

*La struttura percettiva del territorio si articola in un'unità visiva di vasta estensione, conformata dalle aree agricole e produttive del fondovalle, delimitate diffusamente dalle infrastrutture e dalle strutture insediative periurbane. La fruizione del paesaggio urbano, di intervento, si intreccia fortemente con le altre componenti dell'ambiente urbano, anzi talvolta queste componenti (spesso detrattori) diventano tout-court paesaggio. Basti pensare al traffico ed ai parcheggi, elementi detrattori stabili nelle unità di paesaggio individuate.*

#### Sistema infrastrutturale

*L'area centrale di Palermo risulta caratterizzata dalla presenza di due importanti assi ortogonali: - via Vittorio Emanuele-corso Calatafimi, che costituisce la direttrice est-ovest su cui è sorto il nucleo originario della città (Cassaro), poi proseguita in epoca successiva fino a Monreale (SS 186); - via Maqueda, lungo il cui asse seicentesco sono state ordite le successive espansioni a sud lungo via Oreto ed a nord lungo l'itinerario via Ruggero Settimo-via della Libertà.*

*I suddetti assi dividono in quattro settori ("mandamenti") il Centro Storico (compreso tra via Volturmo-via Cavour, via Tukory-via Lincoln, c.so Amedeo-c.so Re Ruggero e il mare), caratterizzato al suo interno da una viabilità poco permeabile con sezione molto ridotta e disomogenea.*

*In generale si evidenzia che la confluenza d'assi stradali primari e secondari verso la città ed i forti movimenti veicolari che v'insistono - spesso su una rete viaria non più adeguata strutturalmente e vincolata da "barriere" quali la ferrovia, il fiume Oreto e gli ambiti urbanistici sostanzialmente impermeabili alla circolazione (cittadella universitaria, polo ospedaliero, area ex manicomio, zona Danisinni) ha portato progressivamente a far confluire impropriamente il traffico di attraversamento anche sulla viabilità urbana centrale. Riguardo alle Ferrovie presenti la Stazione di Palermo Centrale è il principale scalo ferroviario della città; è una stazione di testa, in quanto in essa confluiscono, terminando con un paraurti, i binari dalle varie direzioni di arrivo, è situata nel cuore della città, in piazza Giulio Cesare, è anche la stazione d'origine della linea per Punta Raisi del servizio ferroviario metropolitano.*

#### Rumore

*Attualmente il quadro normativo nazionale sul rumore, si basa sulla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, aggiornata con D. Lgs. n.42 del 17 febbraio 2017, e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/03/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico.*

*Il D.P.R. n. 459 del 18.11.98, Per quanto riguarda le nuove linee ferroviarie in affiancamento a linee esistenti, per le infrastrutture esistenti, per le loro varianti e per le infrastrutture di nuova realizzazione con*





*velocità di progetto inferiore a 200 km/h, è prevista una fascia di pertinenza ferroviaria pari a 250 m per ciascun lato, misurata a partire dalla mezzeria dei binari esterni. fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura ferroviaria, è di larghezza pari a 100m (Fascia A); la seconda, più distante dall'infrastruttura ferroviaria, è della larghezza di 150m (Fascia B).*

I limiti assoluti di immissione vigenti per le linee ferroviarie esistenti o di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore ai 200 km/h. sono:

- Scuole: 50 dB(A) Limite Diurno;
- Ospedale, case di cura e di riposo: 50 dB(A) Limite Diurno, 40 dB(A) Limite Notturno;
- Tutti gli altri Ricettori nella fascia A: 70 dB(A) Limite Diurno, 60 dB(A) Limite Notturno;
- Tutti gli altri ricettori nella Fascia B: 65 dB(A), Limite Diurno, 55 dB(A) Limite Notturno.

*La definizione della specifica normativa per opere di trasporto lineare cittadino su rotaia, quali le tramvie, non è stata mai oggetto di emanazione di uno specifico decreto, come invece fatto per ferrovie, strade ed aeroporti.*

*Negli anni, a fronte di progetti di realizzazione di tramvie in varie città italiane, sono state sottoposte specifiche istanze di chiarimento al Ministero dell'Ambiente.*

*Tra queste, risulta significativa la lettera n. 110960 del 7/12/2000, con la quale il Comune di Verona aveva posto al Ministero dell'Ambiente uno specifico quesito, teso a definire quali siano i limiti di rumorosità applicabili sulla base dell'attuale quadro normativo al rumore prodotto da una tramvia urbana. Con lettera n. 1442/2001/SIAR del 10 maggio 2001, il compianto dott. Biondi, dirigente del SIAR di tale Ministero, ha fornito una esauriente e documentata risposta in cui viene chiarito che:*

*i limiti differenziali non sono in ogni caso applicabili all'interno di una fascia di rispetto di 30m vigono i limiti di immissione relativi al solo rumore prodotto dall'infrastruttura in esame previsti dal DPR 18/11/98 n. 459 (70 dBA diurni, 60 dBA 50 dBA diurni e 40 dBA notturni);*

*all'esterno di tale fascia, il rumore proveniente dalla tranvia concorre, assieme a quello stradale, alla rumorosità immessa complessivamente, che deve rispettare i limiti previsti dalla zonizzazione acustica (tipicamente 65 dBA diurni e 55 dBA notturni per strade di grande traffico e per tutto il centro storico, visto che tali aree sono usualmente poste in classe IV).*

*Nel seguito dello studio si sono pertanto assunti questi valori come i limiti rispetto a cui valutare l'impatto acustico dell'opera.*

*Il Comune di Palermo ha predisposto il PCCA del territorio comunale nel 2012, aggiornato successivamente nel maggio 2016 a seguito delle osservazioni pervenute dal Servizio Urbanistica del Comune di Palermo con nota prot. n. 575509 del 05/07/2013.*

*Il PCCA vigente è articolato su 18 tavole (5001-5018) con suddivisione del territorio in sei classi previste dalla Legge Quadro n. 447/95 ed inserendo le fasce di pertinenza acustica delle strade secondo DPR 142/04 e delle infrastrutture ferroviarie, secondo DPR 459/98.*

*Nel 2015 la Struttura Territoriale di Palermo dell'ARPA Sicilia ha elaborato la mappatura acustica strategica secondo le definizioni di cui all'art. 2 del D. Lgs. 194/05 "una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona", considerando tutti i principali assi viari della*



*città. I risultati di questo studio indicano come, in corrispondenza delle zone residenziali della città di Palermo, il rumore generato dal traffico stradale è sempre preponderante anche rispetto a quello portuale. Inoltre vengono riportati in tabella i valori per ciò che concerne l'Lden (descrittore acustico Livello Ponderato A sui periodi Day-evening-night) dalla quale si evince che il 29% è costretto a convivere con dei valori superiori ai 65 dB nel corso dell'intera giornata ed il 7 % è sottoposto a livelli superiori ai 75 dB. Per quanto riguarda il parametro Lnight, il 67 % della popolazione investigata è interessata da un valore di pressione sonora inferiore o uguale ai 55 dB, il 33 % è interessata da un valore di pressione sonora superiore ai 55 dB e circa il 10 % nelle ore notturne è sottoposta a valori superiori ai 65 dB. Complessivamente, la rumorosità attuale della città di Palermo risulta quindi molto elevata. Nel periodo di interesse, il Comune di Palermo ha lavorato alla redazione di un Piano Urbano del Traffico (PUT) che contiene diverse azioni volte alla riduzione del traffico che hanno anche ricadute sulla riduzione del rumore. I principali contenuti e le innovazioni essenziali introdotti dal nuovo PGTU e in corso di attuazione sono sinteticamente i seguenti: Trasporto collettivo; Azioni e interventi sullo schema di circolazione – le "ZTL"; Mobilità sostenibile.*

#### Vibrazioni

Lo studio descrive il fenomeno e afferma che: *Nelle condizioni attuali, le sorgenti in grado di generare delle vibrazioni in corrispondenza dei ricettori circostanti all'area di studio sono attribuibili principalmente al transito di mezzi lungo la viabilità attualmente esistente. I ricettori più esposti alle sollecitazioni di tipo ondulatorio sono naturalmente quelli che si trovano a minor distanza dai tracciati stradali, che costituiscono la sorgente di vibrazioni.*

Il proponente afferma che :” *La caratterizzazione dello stato attuale come valutazione dell'intensità di vibrazioni in corrispondenza di ricettori civili potrà avvenire attraverso un rilievo strumentale, contestuale all'acquisizione di informazioni e dati fondamentali per definire le caratteristiche geotecniche dei terreni e la loro capacità di trasmissione/dissipazione del segnale.*

#### Atmosfera

Lo studio riporta la normativa di riferimento in tema di tutela dell'aria ed evidenzia i benefici attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria a seguito della realizzazione dell'opera che ridurrà i flussi di traffico veicolare e le conseguenti emissioni inquinanti.

Il proponente in merito alla qualità dell'aria allo stato attuale riporta ed analizza i dati di qualità dell'aria della zona oggetto d'indagine affermando “*come riferimento per le condizioni ante-operam, che saranno poi utili al confronto con i dati di output derivanti dalla modellazione atmosferica proposta.*”

*Ad oggi, le reti operative di monitoraggio della qualità dell'aria sono gestite, oltre che da ARPA Sicilia, da diversi enti pubblici. Per la Città di Palermo, la rete di monitoraggio viene gestita dalla Società RAP S.p.A. (Comune di Palermo).*

*Il servizio di monitoraggio segnala giornalmente all'Amministrazione Comunale lo stato della qualità dell'aria e, in modo particolare, gli eventuali casi di superamento dei valori limite di concentrazione degli inquinanti.*

*Sono state individuate 10 centraline per il monitoraggio ubicate in varie zone della città metropolitana di Palermo,*



In particolare vengono analizzati i dati relativi alle centraline più vicine al tracciato del sistema in progetto denominate “Belgio” e “Castelnuovo”, che si trovano proprio in una strada ed in una piazza interessate dalla realizzazione della linea tranviaria. *Tali stazioni sono classificate come centraline di Traffico situate in zona Urbana.*

- Con riferimento all’anno 2019, dall’osservazioni dei dati e dai Report annuali dell’ARPA nello SPA vengono riportate le seguenti considerazioni:
- *Relativamente all’inquinante PM10, la soglia limite di concentrazione per la media annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) non è stata superata nell’anno 2019, con un picco di 30 µg/m<sup>3</sup> registrato dalla centralina nr. 6 “Di Blasi”.*
- *Relativamente ai superamenti dei valori di soglia giornalieri per il PM10 (50 µg/m<sup>3</sup>) la centralina nr. 8 “Indipendenza” conta 18 superamenti nell’anno 2019, comunque al di sotto del numero di superamenti massimi, pari a 35, previsti dalla Legge;*
- *Per il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) il limite di 5 µg/m<sup>3</sup> sulla media annuale non è mai stato superato nel quinquennio preso in considerazione, il valore massimo è stato registrato dalla centralina nr.7 “Unità d’Italia” ed equivale a 2,4 µg/m<sup>3</sup>;*
- *Per il Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>) l’andamento orario delle concentrazioni rilevate nell’anno 2019 non mostra superamenti del valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup> definito dalla Legge in nessuna delle centraline dell’area urbana di Palermo, mentre per le concentrazioni medie annuali sono stati rilevati superamenti in due centraline, la nr.6 “Di Blasi” e la nr.7 “Castelnuovo” con valori rispettivamente di 46 e 49 µg/m<sup>3</sup> contro i 40 µg/m<sup>3</sup> imposti D. Lgs 155/2010;*
- *Per i dati relativi ai livelli di Ozono (O<sub>3</sub>), nel 2019, si sono verificati 7 superamenti del valore di soglia di protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup>) per la centralina nr. 5 “Boccadifalco” contro i 25 massimi consentiti dal D. Lgs 155/2010;*
- *Le misurazioni delle stazioni per il controllo delle polveri sottili (PM<sub>2.5</sub>) non mostrano valori fuori norma (limite 25 µg/m<sup>3</sup>) nel quinquennio analizzato, con un massimo valore registrato di 10 µg/m<sup>3</sup>;*
- *Le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) risultano monitorate solo in prossimità della centralina nr.6 “Di Blasi” non registrando comunque superamenti della soglia di 10 mg/m<sup>3</sup> come media massima calcolata su 8 ore per l’anno analizzato (2019);*
- *Per il Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) allo stesso modo i valori non riportano superamenti per la soglia di 125 µg/m<sup>3</sup> calcolata come media giornaliera e della soglia di 350 µg/m<sup>3</sup> calcolata sul massimo orario.*

### **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Lo Studio riporta la normativa di settore senza fare alcun riferimento al progetto in esame.

### **Assetto economico e sociale**

*La città ha conosciuto, come buona parte della nazione, una consistente crescita demografica a partire dal secondo dopoguerra, in particolare dagli anni ‘60 in poi. La popolazione residente al 30 settembre 2017 (ISTAT) ha raggiunto i 669.298 abitanti, in leggera ripresa rispetto al dato dell’ultimo censimento del 2011. La densità della popolazione residente aumenta ovviamente andando dalla periferia verso il centro della città e si distribuisce secondo uno schema policentrico, distribuito da nord-ovest a sud-est, lungo le principali arterie di comunicazione che attraversano la città in questa direzione. Il tracciato del proposto*



*sistema tramviario, come si può notare dall'immagine seguente, riesce a servire le zone più popolate ed i centri di densità più distanti fra loro. Secondo l'osservatorio statistico del Comune di Palermo, i disoccupati sono cresciuti, passando da 48 mila nel 2015 a 51 mila nel 2016, con un incremento del 6,8%, con un tasso che sfiora il 22%: è il valore più alto registrato nel decennio precedente, in costante crescita dal minimo toccato nel 2011 di 14,1%. Le imprese attive registrate dalla fotografia dell'ISTAT al 2015 sono poco più di sessantamila, con un totale di impiegati pari a 170.000. Prevalgono, in merito a numero di attività registrate, del settore del commercio e riparazione di moto ed autoveicoli, seguito dalle attività professionali e successivamente dalle professioni sanitarie.*

*Un aspetto da sottolineare è l'importanza del settore turistico, i cui effetti diretti ed indiretti sono visibili in numerosi indici registrati dagli enti preposti.*

### **Mobilità**

Gli aspetti che riguardano la mobilità veicolare e non, nelle aree oggetto di intervento sono stati trattati esclusivamente all'interno dell'**Allegato 10 "Analisi Trasportistica"** trasmesso come documentazione integrativa dall'Ente Proponente. Si tratta dello studio elaborato in occasione dello studio di Prefattibilità Tecnica Economica del progetto.

L'analisi trasportistica è stata redatta, come previsto dalla norma, in fase di progetto di fattibilità tecnico economica estesa al solo sistema tram e per la sola fascia di interesse delle linee tranviarie.

Successivamente è stato ulteriormente affinato lo studio trasportistico dell'intero sistema di mobilità urbana comprendendo tutti i sistemi di trasporto pubblico. Detto approfondimento si è reso necessario per potere accedere al finanziamento delle opere relative alle tratte D, E F e G.

Nella prima parte è riportata l'analisi trasportistica sviluppata in sede di progettazione di fattibilità tecnica economica (anno 2018) sulla base dei criteri e dei principi imposti dal bando di concorso internazionale di progettazione.

Nella seconda parte è riportata l'analisi trasportistica completa del traffico urbano e dell'ambito metropolitano redatta secondo le più stringenti e rigorose prescrizioni del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel 2020 ed in particolare riguardo i seguenti aspetti:

- Giustificazione trasportistica del progetto: robustezza dell'analisi;
- Giustificazione trasportistica del progetto: rispondenza del progetto alle previsioni di domanda;

che ha riportato, nell'ambito della valutazione ministeriale cui è stata sottoposta, il massimo punteggio di 300/300.

### **Stralcio Relazione Rel X 020 (Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica - Anno 2018)**

*Il Progetto in esame apporta sensibili benefici al parco veicolare su gomma, consentendo di sostituire i mezzi a maggior anzianità di servizio con vetture elettriche a basso impatto ambientale ed energetico che necessitano di minor costi di intervento manutentivo.*

*Dal punto di vista trasportistico, in termini di macro-analisi, l'obiettivo del Progetto "Palermo" di una nuova rete Tram di importanza notevole, sia per il numero delle nuove linee sia per l'estesa chilometrica delle stesse, è una variazione della Ripartizione Modale con un aumento della quota di spostamenti che utilizzano il Trasporto Pubblico Locale sul totale complessivo ed un aumento della sub-quota del TPL ferro (tram) rispetto a quella su gomma (autobus).*





*In termini di Territorio, tale variazione della Ripartizione Modale si avrà su un insieme di “fasce territoriali”, ciascuna avente come asse una o più linee tranviarie ed un’ampiezza di 250/300 mt su ambedue i lati rispetto all’asse. L’insieme delle “fasce territoriali” costituisce il bacino di utenza del progetto sistema tram Palermo. Gli spostamenti di persone cui si applica la variazione della Ripartizione Modale sono i “periodici/sistematici” (pendolarismo casa-lavoro, casa-scuola), che si muovono all’interno del Bacino di Utenza nei giorni e negli intervalli orari tipici del Pendolarismo.*

*Nell’Analisi Trasportistica di Secondo livello (grado), si è posto come “Obiettivo di Piano” un incremento nel Bacino di Utenza, a Progetto realizzato, fino al 30% della quota TPL della Ripartizione Modale totale relativa agli spostamenti periodici/sistematici.*

*Un parziale del 30% si raggiunge in automatico in quanto è prevista nel Progetto la soppressione delle linee autobus attualmente in esercizio nel Bacino di Utenza in quanto sostituite dalle nuove linee tranviarie.*

*Il restante per raggiungere il 30% è ottenuto mediante diversione degli spostamenti dall’autovettura al sistema tramviario.*

**CONSIDERATO** che per quanto attiene ai probabili effetti rilevanti del progetto sui fattori ambientali, il Proponente nello SPA riporta le seguenti affermazioni;

#### Definizione delle azioni di progetto

*La valutazione degli impatti sull’ambiente si fonda sulla considerazione che l’opera di cui è prevista la realizzazione potrebbe determinare una modifica e/o un’alterazione dello stato attuale, relativamente a tutti i sottosistemi, idrogeologico, floro – faunistico, ecosistemico, paesaggistico, insediativo e della salute pubblica, che caratterizzano l’area di progetto. Tali modificazioni sono indotte dalle “azioni” che il progetto, in fase di realizzazione, di esercizio o per il fatto stesso di essere presente sul territorio, determina sull’ambiente circostante. Per tale ragione, prima di procedere con la valutazione degli impatti, si propone di seguito una sintetica descrizione del progetto e delle azioni che esso comporta*

##### *1 – Fase di realizzazione*

- a) Occupazione aree di cantiere (Cantiere Base 1 e Cantiere Base 2);*
- b) Occupazione/Realizzazione viabilità di servizio;*
- c) Scavi;*
- d) Realizzazione di opere provvisionali;*
- e) Realizzazione fondazioni;*
- f) Realizzazione edifici;*
- g) Impermeabilizzazioni;*
- h) Costipamenti;*
- i) Recinzioni;*
- j) Produzione terre dagli scavi;*
- k) Approvvigionamento di materiali;*
- l) stoccaggio dei materiali;*
- m) Produzione di materiali di rifiuto;*
- n) Movimentazione di uomini e mezzi;*
- o) Utilizzo e manutenzione di macchinari.*

##### *2 - Presenza dell’opera:*



*p) Fondazioni ed edificato (Terminal di progetto ed opere d'arte);*

*q) Linee tramviarie, rigenerazioni urbane.*

*3 – Fase di esercizio*

*r) Transito Tram;*

*s) Esercizio degli impianti;*

*t) Manutenzione dell'edificato e degli impianti,*

*u) Manutenzione rigenerazioni urbane.*

#### Sistema idro – geomorfologico

*Il sistema idrogeomorfologico comprende le componenti Suolo e Sottosuolo ed Ambiente idrico, i cui aspetti specifici sono stati analizzati nei rispettivi capitoli. Pertanto al fine di individuare le possibili interferenze generate dalle fasi di costruzione e di esercizio, nonché dalla presenza dell'opera in questione sono stati valutati gli effetti indotti dalle azioni stesse ed i ricettori sensibili individuati nella fase ante operam. I tracciati e le opere previsti in progetto non interferiscono con il regime idrografico superficiale. Di seguito si riporta in forma schematica, l'elenco degli effetti potenziali e dei ricettori relativi al sistema ambientale in esame.*

- **RICETTORI**

*Geomorfologia/Idrografia*

*RI1 Acque di falda presenti*

*RI2 Aree a Rischio Idraulico Medio - R2*

*RI3 Siti di Attenzione - Cavità Ipogee*

- **EFFETTI POTENZIALI**

*EI1 - Alterazione della qualità delle acque sotterranee (RI1)*

*EI2 - Modifica delle condizioni di stabilità (RI2-RI3)*

*II -Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee*

*L'effetto è generalmente conseguente allo sversamento di sostanze inquinanti che possono inquinare la falda presente. Il fenomeno è pertanto da considerarsi temporaneo e limitato alle fasi costruttive, ed in particolare scavi, utilizzo di macchinari, ecc. Un effetto riconducibile invece alla fase di esercizio, e pertanto da considerarsi permanente, è, invece, il potenziale sversamento nei ricettori delle acque di dilavamento delle piattaforme stradali, che possono essere contaminate da oli e da altri detriti, anche derivanti dall'usura degli pneumatici. Nel caso in esame tale impatto risulta nullo in quanto la realizzazione delle linee tramviarie e la conseguente diminuzione della circolazione stradale riducono il fenomeno.*

#### Modifica delle condizioni di stabilità dei suoli

*L'effetto potenziale in oggetto è provocato generalmente da tutte quelle azioni progettuali che possono modificare le condizioni di stabilità dei suoli, dovute ai lavori di scavo. Questo effetto si può verificare soprattutto in quelle aree in cui sono presenti indizi di instabilità geomorfologica. In merito alla presenza dell'opera, invece, tutte le tipologie di progetto e le opere complementari, possono generare l'insorgere di fenomeni di dissesto. I ricettori potenzialmente coinvolti sono quelli individuati dal PAI*

#### Sistema naturalistico-Flora Fauna ed Ecosistemi



*La descrizione dello stato attuale dell'ambiente naturale, condotta nei capitoli precedenti, ha consentito di escludere la presenza di elementi e formazioni sensibili (ricettori) presenti. Elementi da tutelare (seppur non considerabili di tipo sensibile), possono essere esclusivamente i filari arborei esistenti, platani ma anche Tilia L., Jacaranda mimosifolia, Cercis siliquastrum ed altre e le siepi lungo le strade interessate dai lavori. In relazione alla Fauna ed agli Ecosistemi ed a seguito di quanto illustrato in precedenza, gli impatti potenziali sono da ritenersi quasi assenti o nulli. Nel prosieguo si illustreranno, comunque gli accorgimenti progettuali previsti.*

- **RICETTORI POTENZIALI**

*RN1 - Formazioni/filari arborei*

*RN2 - Formazioni arbustive*

- **IMPATTI POTENZIALI**

*IN1 - Sottrazione di elementi e strutture vegetali*

*L'impatto è riconducibile alle azioni di progetto in fase di costruzione: scavi, realizzazione di opere d'arte e di opere provvisorie relative alla fase di cantierizzazione.*

*Durante le fasi di scavo e realizzazione delle opere potrebbero verificarsi danneggiamenti alle strutture radicali arboree e arbustive, con effetto di compromissione delle capacità di sopravvivenza delle piante.*

#### Sistema paesaggistico

*L'area di intervento è inserita in un contesto urbano di alto valore fortemente caratterizzato dalla presenza di emergenze storico-culturali.*

- **RICETTORI POTENZIALI**

*Elementi paesaggistici areali*

*RP1 - Aree urbane con presenza di emergenze diffuse o puntuali di interesse storico – artistico*

*Ricettori lineari*

*RP2 - Percorsi urbani con presenza di emergenze diffuse o puntuali di interesse storico – artistico*

- **IMPATTI POTENZIALI**

*IP1 - Alterazione del sistema percettivo dei luoghi*

#### Sistema insediativo

*Si tratta di effetti temporanei (legati alle fasi di cantierizzazione) o permanenti indotti dalla realizzazione dell'opera, e possono interessare elementi del sistema insediativo. L'effetto si riferisce in particolare a modifiche nella qualità complessiva della fruizione delle aree, tenendo conto di parametri quali l'accessibilità, il disturbo arrecato nelle fasi realizzative per la movimentazione di uomini e mezzi, ecc.*

*La gravità dell'impatto deve essere stabilita caso per caso in funzione della sensibilità del ricettore; in linea di principio si ritengono più rilevanti gli effetti sui servizi di interesse collettivo (scuole ed ospedali) e sulle aree residenziali, minori quelli sulle restanti aree.*

*L'entità dell'impatto è direttamente proporzionale sia alle limitazioni di utilizzazione di aree, strutture e beni rispetto alla situazione ante operam, sia alle caratteristiche e al valore storico-paesaggistico del bene fruito. Altrettanto importanti risultano le interferenze con la viabilità.*

- **RICETTORI POTENZIALI**

*RU1 - Porzioni di territorio urbanizzato/ Infrastrutture/Emergenze Storico Architettoniche ai margini dell'intervento.*



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

• **IMPATTI POTENZIALI**

*IUI - Alterazione della fruibilità del territorio e delle infrastrutture.*

**Sistema della salute pubblica**

*Le caratteristiche dell'intervento, rendono potenzialmente impattanti le azioni e le lavorazioni relative alla fase di realizzazione delle opere. Per la fase di esercizio, gli impatti potenziali, data la natura dell'intervento possono ritenersi positivi.*

• **RICETTORI POTENZIALI**

*RS1 - Urbanizzato nelle aree limitrofe dell'intervento e nelle aree di cantiere n.1 ed n.2*

• **IMPATTI POTENZIALI**

*IR1 - Aumento della pressione sonora in fase di cantiere*

*IR2 - Aumento delle polveri in fase di cantiere*

**CONSIDERATO** che per quanto attiene alla stima degli impatti reali e misure di prevenzione – mitigazione - degli impatti, il Proponente nello SPA riporta le seguenti affermazioni;

*In questo capitolo si procede con una disamina degli impatti reali riscontrati nel corso dell'analisi, cercando di individuare, per ognuno, il livello di gravità, dedotto prevalentemente sulla base di considerazioni di tipo qualitativo. La determinazione dell'impatto avviene attraverso la stima della correlazione tra azione di progetto e vulnerabilità del ricettore sensibile. Lo scopo dell'analisi è stato quello di giungere ad una definizione quanto più possibile attendibile degli impatti, allo scopo di predisporre adeguate misure che costituiscono parte integrante del progetto. Tali misure consistono essenzialmente in:*

*P - Prescrizioni: accorgimenti progettuali o tecnico – realizzativi volti a prevenire il possibile insorgere di impatti sul territorio;*

*M - Misure di mitigazione: interventi finalizzati alla riduzione del livello di gravità degli impatti riscontrati.*

*Allo stesso modo sono stati analizzati quelli sulle componenti atmosfera e rumore ed altre matrici ambientali.*

**Sistema idro-geomorfologico**

*Poiché le strutture di fondazione delle nuove linee tranviarie interesseranno gli orizzonti superficiali del terreno, si escludono interferenze con la falda acquifera. Per quel che riguarda la pericolosità geologica, come descritto in precedenza, porzioni delle quattro tratte rientrano in aree classificate "sito di attenzione geomorfologica" per la possibile presenza sia di cavità sotterranee che di manufatti sotterranei storici. La linea A in un tratto di via Roma rientra in "sito di attenzione per possibili fenomeni di esondazione", classificata con livello di rischio R2 nell'ambito del PAI Sicilia.*

*Dall'analisi delle possibili interferenze con manufatti e cavità ipogee e sulla base delle risultanze dell'indagine georadar (allegate al progetto), può concludersi che non sono stati rilevati elementi di pericolosità geomorfologica e idraulica che possano configurarsi come ostative alla realizzazione delle nuove linee.*



*Per quel che riguarda la caratterizzazione sismica dei terreni del sottosuolo le prospezioni geofisiche non hanno evidenziato significativi contrasti d'impedenza sismica che possano configurare scenari di pericolosità per amplificazione del moto sismico.*

*Alterazione della qualità delle acque superficiali e/o sotterranee*

*Fase di esercizio*

*Il rischio di alterare la qualità delle acque superficiali in fase di esercizio può avvenire a seguito del dilavamento delle superfici impermeabili. Il massimo livello di inquinamento viene ad originarsi all'inizio della precipitazione, con il cosiddetto "first foul flush" o prima cacciata inquinata, ossia i primi minuti di dilavamento della pavimentazione.*

*Per quanto concerne possibili sversamenti di inquinanti o sostanze e pericolose, a causa del rischio di incidentalità, si vuol sottolineare come tutte le opere in progetto rispettino i criteri di sicurezza previsti dalla normativa. Alla luce di quanto detto, la probabilità di rilascio di sostanze pericolose a seguito di incidenti può ritenersi nulla o bassa. A tal proposito occorre precisare che i ricettori più sensibili possono essere i pozzi pubblici e privati.*

*Fase di costruzione*

*In fase di costruzione il livello di gravità dell'impatto in esame è di valore basso o nullo, in quanto si prevede di far ricorso a tutti gli accorgimenti atti ad evitare i fenomeni di inquinamento.*

*Modifica delle condizioni di stabilità*

*Sia in fase di cantierizzazione che in fase di esercizio non sono prevedibili effetti associati all'impatto.*

*Prescrizioni*

*PSI - Misure atte a prevenire eventuali alterazioni della qualità delle acque in fase di costruzione - occorrerà aver cura di non alterare le caratteristiche chimico - fisiche delle acque (superficiali o di falda) con il rilascio di particelle solide o di fango connesse al movimento terra (che in tal caso determinano il temporaneo intorbidamento dell'acqua) oppure con la dispersione accidentale di sostanze inquinanti nei terreni e conseguentemente nella falda. Questa misura vale in particolare durante le fasi di scavo e getto delle fondazioni/strutture controterra, poiché è possibile la dispersione di acqua mista a cemento e/o fango, che mescolandosi alle acque determina una temporanea alterazione della qualità di queste. In corrispondenza di tali lavorazioni è necessario individuare un punto di raccolta (ad esempio vasche di accumulo) dove convogliare temporaneamente le acque di cantiere, che saranno successivamente spurgate.*

*Mitigazioni*

*MSI - Misure atte ad evitare l'Alterazione della qualità delle acque in fase di esercizio:*

*Nelle successive fasi progettuali sarà previsto uno studio e dimensionamento del sistema di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche che andranno ad interessare le superfici di progetto.*

*In particolare le acque di pioggia verranno intercettate mediante griglie sul piano stradale e convogliate all'interno di tubazioni interrato che faranno capo a vasche di trattamento delle acque di prima pioggia, originate dal dilavamento iniziale delle superfici stradali e particolarmente inquinanti per la presenza del particolato solido depositato in tempo secco e degli idrocarburi (oli, grassi, etc.).*

**Sistema naturalistico: Flora Fauna ed Ecosistemi**





*La stima degli impatti reali è stata effettuata valutando gli effetti indotti dalla presenza e dalla realizzazione delle opere di progetto sulle componenti del sistema naturalistico (vegetazione, fauna, ecosistemi).*

*L'impatto diretto sulla vegetazione e sugli ambienti ecologici consiste nella:*

*INI - Sottrazione di elementi e strutture vegetali*

*Potrebbe verificarsi la perdita di vegetazione che, nel caso in esame, risulta essere esclusivamente quella presente ai margini delle infrastrutture stradali interessate dalle realizzazioni (filari prevalentemente a *Platanus hybrida* e siepi di *Duranta repens*).*

*Nella valutazione degli impatti potenziali sulla componente faunistica sono stati esclusi impatti apprezzabili. L'unico impatto, seppur ipotetico, può essere legato al rischio di abbattimento della fauna. L'esposizione della fauna al pericolo di collisione si può verificare in fase di realizzazione delle opere, a causa dell'interferenza con le normali direttrici di spostamento. La collocazione dell'intervento in ambito già oggi privo delle condizioni naturali atte alla presenza di specie faunistiche, fanno stimare il rischio di abbattimento della fauna (fauna terricola di piccole dimensioni) durante la fase di cantiere, trascurabile o nullo. Secondo quanto in precedenza detto, gli impatti sulla componente faunistica sono da ritenersi nulli. Gli effetti prevedibili sulla componente ecosistemica si riducono al solo rischio di sottrazione di strutture vegetali potenzialmente adatte ad essere utilizzate come siti di nidificazione.*

*Prescrizioni:*

*PNI - Protezione degli elementi arborei in Fase di allestimento cantieri e fase di esecuzione dei lavori Il principale impatto è rappresentato dalla possibile compromissione degli esemplari arborei interferenti con le aree di occupazione del cantiere. Le opere e le attività di mitigazione prevedono la protezione delle essenze legnose esistenti. Tale impatto è molto limitato in quanto le azioni e le scelte di progetto hanno permesso di non operare il taglio degli esemplari presenti. La dismissione delle alberature è limitata ad esemplari in precario stato di salute che sono sostituiti, se con caratteristiche adeguate, con analoghe essenze; è previsto l'espianto di alcuni esemplari interferenti con le opere che saranno delocalizzati. Gli esemplari di pregio la cui presenza potrebbe interferire con le lavorazioni del cantiere verranno mantenuti in sito e protetti con opere provvisorie dai possibili danneggiamenti.*

*PN2 - Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito automezzi: l'accumulo di polveri, sollevate dal transito di automezzi e dalle attività di cantiere, deve essere ridotto attraverso l'innaffiamento periodico delle strade in terra battuta e dei cumuli di terra e la copertura dei mezzi di cantiere destinati al trasporto dei materiali con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo, nonché il loro lavaggio giornaliero. Le polveri, infatti, possono danneggiare o ridurre la capacità di crescita delle piante poste ai margini delle aree di progetto*

*Misure di mitigazione:*

*MN1 - Messa a dimora di specie arboree e arbustive in corrispondenza delle aree verdi di progetto: È stato previsto l'impianto di specie arboree e arbustive di tipo autoctono e di tipo ornamentale, queste ultime scelte tra quelle che sono coerenti con le presenze vegetali "storiche" ed ormai rientranti nella visione paesaggistica cittadina. Tale scelta consente di evitare l'ingresso di specie infestanti indesiderate e consente un buon inserimento paesaggistico delle opere.*

*MN2 - Inerbimento di nuove superfici: tale misura si rende necessaria, in tutte le aree libere al fine di limitare sia i fenomeni di erosione superficiale sia di migliorare l'inserimento delle nuove superfici nell'ambiente urbanizzato e ridurre il rischio di proliferazione di specie infestanti. Tale intervento*



*dovrà essere eseguito utilizzando sementi di specie erbacee coerenti con la flora locale. Sarà inoltre necessario prevedere costanti interventi di irrigazione, specialmente nel periodo dell'attecchimento e comunque nei periodi più siccitosi.*

Scelta delle essenze per le opere di Mitigazione

*Nell'ambito del progetto, allo scopo di inserire lo stesso nel giusto contesto ambientale, si è proceduto ad uno specifico studio al fine di individuare le specie vegetali più idonee da utilizzare nella sistemazione a verde delle aree.*

*Tenendo conto del clima, dei terreni e della natura dei luoghi da sistemare a verde ci si è orientati su specie autoctone o naturalizzate, tipiche del comprensorio, allo scopo di avere a disposizione essenze vegetali perfettamente adattate al clima e di conseguenza resistenti alle malattie e longeve.*

*La scelta è stata effettuata partendo da un numero elevato di specie prese inizialmente in considerazione. La selezione finale è stata operata secondo criteri basati sulle esigenze pedoclimatiche delle piante, sul tipo di apparato radicale, sulla forma e portamento delle stesse, sulla dimensione e colore delle foglie e, infine, si è tenuto conto delle basse esigenze manutentive che assicureranno nel tempo la riuscita dell'intervento.*

**Sistema paesaggistico**

*Si considerano gli effetti di interferenza delle strutture di nuova edificazione sul sistema percettivo. Si esaminano, in particolare, i punti di vista "dinamici" posti lungo le linee tramviarie e quelli fissi, in corrispondenza dei siti di interesse storico – culturale più vicini all'area in esame.*

*I ricettori individuati sono le Aree urbane con presenza di emergenze diffuse o puntuali di interesse storico - artistico ed i recettori lineari dati dai percorsi urbani con presenza di emergenze diffuse o puntuali di interesse storico - artistico.*

*Sono stati previsti in progetto una serie di interventi di "rigenerazione urbana" che, insieme alla realizzazione di interventi di sistemazione a verde articolati in tipologie differenziate per composizione in specie e struttura di impianto, consentono di ottenere la ricomposizione paesaggistica dei luoghi. La tecnologia prescelta per le infrastrutture tramviarie, dettagliatamente descritta nelle relazioni di progetto, caratterizzata dall'essere interamente catenary free, di per sé riduce drasticamente l'impatto implicito del sistema.*

**Misure di mitigazione: Valorizzazione del contesto urbano**

*La proposta progettuale punta sulla capacità del nuovo tram di ripensare ad una riqualificazione degli spazi di contesto. Le opere saranno eseguite contestualmente alla realizzazione del tram. Con la realizzazione delle tratte, inoltre, saranno realizzati anche i manufatti necessari per permettere la continuità dei percorsi ciclopeditoni. Questi sono stati progettati in modo da creare una maglia continua e omogenea di percorsi, che risponde anche alla necessità di rendere accessibili aree ad alto valore culturale ad oggi isolate dal contesto e non fruibili.*

Via Roma – Da Piazza Giulio Cesare a Via Cavour

*Il tram rivitalizza l'asse stradale e da questo propaga un processo di rigenerazione a partire dagli slarghi sulla via e dalle piazze che da questa si intravedono. La sua pedonalizzazione sarà parte integrante di un processo avviato da anni di rivitalizzazione del centro, con una capacità di attrazione –non solo turistica in continua crescita. La facilità di connessione assicurata dal tram incentiverà quelle attività che oggi soffrono la concorrenza di centri commerciali periferici più facilmente accessibili.*



*La storica produttività artigianale, ricordata ancor oggi dalla toponomastica, potrebbe rinnovarsi e rafforzarsi incentivata anche da nuovi investimenti privati e da una nuova capacità attrattiva. Con un vero e proprio effetto a catena il centro storico vedrà rafforzato il proprio ruolo urbano anche nella propria funzione abitativa, sociale e strutturale, promossa da operazioni immobiliari, da Cooperative Abitative o da singoli privati. Il cambiamento vuole essere evidente per chi giunge a Palermo dalla Stazione Centrale e si accinge a percorrere la via Roma.*

*Attualmente la strada è parzialmente alberata con esemplari di *Brachychiton populifolia*. L'alberatura è però discontinua e del tutto assente nel tratto intermedio, dove il progetto prevede di completare l'impianto di esemplari della stessa specie alternati a esemplari di *Jacaranda mimosifolia* restituendo così carattere unitario al viale e infoltendo le "oasi" a palme già presenti nella zona delle poste. La pedonalizzazione sarà completata impiantando, in fregio alla linea tramviaria, un'alternanza di *Carissa macrocarpa* e gelsomino di varie specie, insieme a lavanda, *Plumbago auriculata*, *buddleia* ed *echium*.*

*Gli interventi sono stati progettati tenendo conto anche delle attività presenti nell'area in modo che possano giovare di tali interventi e quindi attrarre nuovi capitali per dar vita a iniziative collaterali per uno sviluppo economico qualificato e sostenibile.*

#### Viale delle Libertà

*Il progetto di rigenerazione, ubicato nel tratto compreso tra Piazza Croci e Piazza Castelnuovo, esalta la vocazione a "salotto della città", migliorando la qualità della vita, svolgendo un ruolo di aggregazione sociale, creando un nuovo attrattore per lo svago e il tempo libero, rendendo più facilmente accessibili e valorizzando le attività presenti che hanno un target medio alto, creando occasioni per incentivare partenariati pubblico-privato e configurandosi dunque come volano per l'economia locale.*

*Il design riorganizza gli spazi senza tradire l'impianto originario del boulevard. I tagli di verde che costeggiano e frastagliano la linearità della Piazza, con la loro flessibilità dimensionale, consentono il mantenimento di tutto il viale alberato, con un ulteriore aumento della struttura vegetazionale. Infatti gli esistenti esemplari di *Platanus hybrida* saranno mantenuti e valorizzati; le siepi di *Duranta* saranno sostituite da siepi di aromatiche come rosmarino, lavanda, salvia a fioriture vistose, *Carissa macrocarpa*, gelsomino ed *Echium*.*

*È stata data un'importanza fondamentale all'alberatura presente, il tutto evidenziato dal fatto che i parcheggi (non oggetto del presente progetto definitivo) verranno realizzati nei punti in cui lo scavo non impatta con l'apparato radicale delle alberature esistenti.*

#### Via Ruggero Settimo – Via Cavour

*Il nuovo percorso del tram sarà occasione per la pedonalizzazione di una delle principali dello shopping palermitane: la corsia centrale dedicata al veicolo sarà infatti fiancheggiata da percorsi pedonali pavimentati ed alberati da entrambi i lati, punteggiati da isole con sedute e pavimentazione permeabile a verde. I filari alberati garantiranno il necessario filtro visivo ed acustico al passaggio del mezzo, nobilitando il percorso e le attività che su di esso affacciano – con possibilità di allestire parte degli spazi restituiti alla pedonalità per un'estensione estiva dei negozi e servizi di ristorazione esistenti.*

*Anche se oggetto di altro appalto, l'intervento interesserà anche Piazza Ungheria, dove l'attuale parcheggio a raso sarà trasferito in una più ampia struttura di 3 livelli interrati ricavata nello stesso sedime della piazza. Tale operazione permetterà la trasformazione della piazza al piano terra in un vero e proprio giardino urbano, solcato da uno specchio d'acqua centrale alimentato da una fontana, impreziosito da*



*sculture, costellato di aiuole e roseti ed attrezzato con sedute. Il collegamento pedonale diretto tra il nuovo spazio pubblico ed i piani di parcheggio sottostanti, favorendone la fruizione sia da parte dei residenti dei palazzi all'intorno della piazza sia degli utenti dei servizi al piano terra di questa corte urbana. L'opera di pedonalizzazione si estende da via Ruggero Settimo a via Cavour, dove sarà sostituita la pavimentazione dei percorsi pedonali ed incrementata la dotazione di verde.*

#### Via Marchese di Roccaforte

*Via Marchese di Roccaforte, arteria baricentrica di una zona di espansione di edilizia di medio-alto livello degli anni 60/70, ha una spiccata vocazione commerciale, mortificata dalla congestione determinata dal traffico veicolare.*

*Per la riqualificazione dell'area è stata prevista la pedonalizzazione del tratto di circa 350 metri tra la via Cordova e piazza San G. Bosco, che consentirà di dar vita ad una nuova centralità urbana a forte vocazione commerciale. I due edifici gemelli lato via M. di Villabianca evocano Porta Felice sul Corso V. Emanuele e costituiscono un naturale invito ad un percorso pedonale.*

*La sistemazione finale, con l'intero rifacimento della pavimentazione e l'inserimento di specie vegetali, sarà un valore aggiunto per le attività commerciali e una spinta per gli investimenti. Il parcheggio previsto in piazza Don Bosco, non compreso nel presente progetto definitivo, unitamente al servizio tramviario garantirà la piena accessibilità all'area configurandosi come un incentivo per i potenziali utenti.*

#### **Sistema insediativo**

*Come precedentemente descritto gli impatti sulla componente in esame sono riferibili al ricettore individuato RUI Porzioni di territorio urbanizzato/ Infrastrutture/Emergenze Storico Architettoniche ai margini dell'intervento e gli impatti sono riferibili alla possibile Alterazione della fruibilità del territorio e delle infrastrutture (IUI) cioè all'effetto legato alle interferenze con la viabilità locale in fase di cantiere (temporaneo) o in seguito alla realizzazione dell'opera.*

*Nella fase di esercizio non si prevedono interferenze con la fruibilità del territorio in quanto nessuna delle attuali infrastrutture o accessi al territorio saranno occlusi.*

*Data la prevista chiusura al traffico di alcuni tratti viari, è stato studiato e proposto un nuovo layout funzionale del traffico urbano, prevedendo anche nuove realizzazioni strutturali (nuovi layout di svincoli) capace di fluidificare la rete viaria.*

*Relativamente alla fase di cantiere, le interferenze con la viabilità e la conseguente diminuzione dell'accessibilità del territorio potrebbe essere dovuta alle eventuali attività da compiersi nelle aree perimetrali del cantiere o alle interferenze e connessioni con i sottoservizi esistenti.*

#### Prescrizioni

*PUI - Programmazione delle fasi realizzative delle opere in modo da garantire la continuità funzionale delle strade esistenti: con riferimento alla realizzazione degli interventi che impattano sulle strade esistenti, la misura è atta a mitigare il disagio temporaneo causato al flusso di traffico giornaliero. Una corretta tempistica nella realizzazione dell'opera consentirà di garantire la corretta fruibilità del territorio. In fase di Progetto Definitivo sarà redatto specifico documento valutativo della corretta gestione delle interferenze.*

#### **Archeologia**



*In fase concorsuale lo scrivente ha redatto sulla scorta della ponderosa documentazione scientifica esistente per il centro abitato di Palermo una dettagliata analisi del rischio archeologico esteso agli interi tracciati.*

*Il documento di analisi è stato trasmesso alla competente Soprintendenza ai BB.CC.AA. che visti i contenuti della relazione, atteso che i lavori interesseranno superficialmente suoli antropizzati e in considerazione del grado di conoscenza del territorio patrimonio della stessa Soprintendenza, nel corso della riunione del 31.7.2018, ha ritenuto non necessario effettuare scavi archeologici in fase preliminare.*

*Come da Verbale di pari data, la Soprintendenza ha ritenuto il programma di indagine come utile strumento da attivare contestualmente all'esecuzione dei lavori sotto il controllo di un archeologo della Direzione dei Lavori e evidenziato l'opportunità che la figura professionale sia incaricata direttamente dalla Direzione dei Lavori.*

### **Rumore**

Lo Studio in merito alla componente riporta quanto segue:

*Il comune di Palermo risulta dotato del Piano di Zonizzazione acustica. La Classificazione Acustica del territorio comunale, è stata adottata nel Dicembre del 2012 e successivamente aggiornata con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 557 del 21 ottobre 2016.*

*Le tratte tramviarie in oggetto, attraverseranno prevalentemente aree urbane, classificate in Classe III "area di tipo misto" e Classe IV, "Area ad intensa attività umana".*

*Le linee del tram interessano alcuni edifici scolastici (ricettori particolarmente sensibili/Aree particolarmente protette) ed un'area ospedaliera. In questa fase progettuale sono stati censiti i seguenti ricettori "Sensibili.*

#### TRATTA A

- Ospedali Riuniti Villa Sofia-Cervello (Plesso distaccato) Viale del Fante – Via Antonio Cassarà;
- Istituto Istruzione Superiore Einaudi Pareto, Via Brigata Verona – Angolo Piazza Vittorio Veneto;
- Liceo Artistico Statale "E. Catalano", Via Alessandro la Marmora – Via Marchese di Roccaforte;
- Istituto Salesiano "Don Bosco", Via della Libertà

#### TRATTA A e B

- Liceo Scientifico Statale S.Cannizzaro, Via Marchese di Villabianca;
- Liceo Classico "G. Garibaldi" Via Rotolo Canonico – Angolo con Via Gen. Carlo Alberto dalla Chiesa;
- Scuola Media "G. Garibaldi" Via Croci – Angolo con Via Generale Carlo Alberto dalla Chiesa;
- Istituto Tecnico Industriale Vittorio Emanuele III, Via Duca della Verdura.

#### TRATTA C

- Università degli Studi di Palermo, Via Ernesto Basile

*Le caratteristiche tecniche del progetto e l'organizzazione dei cantieri per la sua realizzazione dovranno assicurare almeno il mantenimento delle attuali classi di appartenenza, e non superare i limiti massimi in Decibel previsti dal piano. Per tali ricettori andranno previste tutte le misure di mitigazione per la componente "rumore" previste nella presente trattazione. Il livello di rumore generato dal veicolo a 7,5 m dalla mezzera del binario, nelle condizioni definite dalla norma ISO 3095, alla velocità di 60 km/h, dovrà essere inferiore a 75 dB(A). Le emissioni vibro-acustico delle tranvie o metrotranvie, operanti di norma con velocità massime dell'ordine dei 40 chilometri orari, sono determinate principalmente dai soli fenomeni di contatto ruota-rotai (rotolamento, impatto e strisciamento), in quanto per trazioni elettriche, ancor più a*





*batteria, e veicoli moderni il rumore provocato dai motori è trascurabile ed è prevalente solo per basse velocità, mentre il rumore aerodinamico è assolutamente trascurabile. L'esame dei cedimenti del binario consente di comprendere in modo immediato le ragioni dell'emissione vibro-acustica delle tramvie.*

*La risposta globale è fondamentalmente composta da due componenti:*

- *la componente statica è caratterizzata da picchi di ampiezza differente per i due assi del medesimo carrello (a causa di fenomeni di isteresi dei materiali elastomerici presenti nell'armamento) ed è relativa alla risposta dell'armamento ai carichi gravitazionali;*
- *la componente dinamica è caratterizzata da oscillazioni tra valori positivi e negativi con contenuti spettrali maggiori di 20-30 Hertz ed è connessa ai carichi dinamici di contatto ruota-rotaia prodotti alle irregolarità delle superfici di rotolamento e ai fenomeni di interazione dinamica veicolo-binario. È quest'ultima componente che determina l'impatto vibro-acustico delle ferrovie urbane che si può manifestare nei seguenti modi:*
  - *vibrazioni; l'eccitazione dinamica dei componenti del binario induce vibrazioni nelle opere civili dell'infrastruttura nel terreno circostante, nelle fondazioni degli edifici attigui alla linea, nelle rimanenti strutture degli edifici stessi e in tutti i componenti edilizi presenti sia strutturali (travi, solai, pilastri) che non-strutturali (tamponamenti perimetrali, divisori, serramenti);*
  - *rumore trasmesso per via solida (rumorosità re-irradiata); le vibrazioni presenti nelle pareti, nei solai e negli infissi di edifici interessati dall'infrastruttura metropolitana irradiano energia sonora nell'ambiente interno;*
  - *rumore trasmesso per via aerea (rumorosità diretta); le rotaie e le ruote eccitate dinamicamente in prossimità dei punti di contatto ruota-rotaia irradiano energia sonora nell'ambiente infrastrutturale.*

*È evidente che questa ultima modalità di trasmissione del rumore è importante solo per le linee di superficie come quelle di progetto. Soluzioni innovative sono state sviluppate, alcune possono considerarsi già consolidate, altre necessitano di ulteriori approfondimenti e/o perfezionamenti; in generale le soluzioni sono o di tipo attivo (operano direttamente sulle cause) o passivo (intervengono ad attenuare gli effetti).*

*Le soluzioni di tipo attivo e passivo per mitigare le emissioni sonore*

- *Armamenti antivibranti isolati "a massa flottante"*
- *Inserimento di superfici fono-assorbenti;*
- *Interventi sull'organo di attacco del binario;*
- *Interventi sulle rotaie;*
- *Interventi sui veicoli;*
- *Sistemi di monitoraggio;*
- *Barriere acustiche.*

### ***Impatto acustico in esercizio***

Per valutare l'impatto acustico in fase di esercizio del sistema tramviario proposto è stata condotta un'analisi previsionale del rumore utilizzando un apposito software che simula gli effetti acustici prodotti dal tram nell'ambiente circostante.

In particolare il proponente afferma che è stato analizzato *in dettaglio l'impatto acustico dell'opera tramviaria in fase di esercizio, in uno specifico ambito urbano; per tale analisi è stata individuata come più significativa, la tratta di linea A su Via Roma, tra incrocio Via Cavour a nord ed incrocio Via V. Emanuele a*



*sud. Tale tratta risulta significativa come impatto agli edifici abitativi, in quanto percorsa da doppia linea tramviaria in una configurazione a “canyon” generata da alti edifici direttamente affacciati sulla strada.*

*L’area di studio, ricade in area classificata in classe III dal PCCA di Palermo; nella stessa area sono stati identificati e censiti i principali gruppi di edifici abitativi e non (complessivamente in numero di 18), presenti su Via Roma.*

In merito ai risultati ottenuti dallo studio il proponente afferma che:

*In linea generale risulta un miglioramento del clima acustico per i tratti chiusi al traffico veicolare a seguito dell’entrata in esercizio delle linee tramviarie. Anche per le tratte in commistione, diverse da V. Roma, la prevista diversione auto-tram, può generare miglioramenti e diminuzione dei livelli di rumore in facciata agli edifici direttamente interessati.*

*Si rileva in ogni caso che la situazione di progetto mostra livelli in facciata degli edifici maggiormente esposti, sensibilmente al disotto del limite di 70 dBA previsto per la prima fascia di 30 m rispetto alla linea tramviaria. Tutti i valori risultano in ogni caso inferiori al livello di immissione diurno per classe III, pari a 60 dBA.*

*Occorre evidenziare che la modellazione del rumore da traffico stradale allo stato attuale, mostra livelli acustici su V. Roma in linea con i rilevamenti riportati al Par. 4.2.4. dei livelli acustici di Palermo da mappatura strategica eseguita.*

*Nel seguito sono riportate le mappe di distribuzione orizzontale delle isofoniche per la situazione “stato di progetto” a 4,0 m dal suolo, oltre ad una sezione verticale su V. Roma ed alcune viste 3D delle isofoniche su ortofoto della zona oggetto di studio.*

#### Mitigazione componente Rumore in fase di esercizio

*Per quanto evidenziato nel paragrafo precedente, non si ravvisa la necessità di opere di mitigazione acustica per la fase di esercizio, visto il ridotto impatto della tramvia a trazione elettrica con batterie (catenaria free), rispetto anche alla situazione attuale.*

#### **Impatto acustico in fase di cantiere**

*Da confronto con il PCCA di Palermo vigente, Le aree di Cantiere sono localizzate in aree in Classe IV per il Cantiere base n.1 (Giachery) ed in Classe III/IV per il Cantiere base n.2 (Basile).*

*Alle aree di cantiere propriamente dette, quindi fisse, si aggiungono poi le zone cittadine interessate da un cantiere “mobile” costituito dalla progressiva realizzazione della sede viaria del nuovo tram con massicciata e sede rotabile.*

*Non sono presenti ricettori sensibili nell’immediato delle aree di cantiere. L’edificio più prossimo risulta essere l’Istituto Tecnico Industriale Emanuele III su Via Duca della Verdura (Tratta “B”) comunque a circa 120 metri di distanza dal punto più vicino del cantiere n.1. La tratta “C” interessa su Via Ernesto Basile il complesso universitario di Palermo, i cui edifici da considerare come ricettori acustici, distano oltre 100 m dal tracciato tramviario. Il cantiere operativo svincolo Einstein tra V. Leonardo da Vinci ed Autostrada TP-ME, si colloca in Classe III/IV. Il cantiere operativo svincolo Calatafimi tra V. della Regione Sicilia e C.so Calatafimi, si colloca in Classe III/IV.*

*Con metodica analoga a quella utilizzata per la modellazione dello stato post operam, sono stati ricostruiti nel software previsionale CadnaA, gli ambiti di studio delle aree prossime ai cantieri citati Tutte le*



*valutazioni eseguite per i cantieri si riferiscono al solo periodo diurno (06:00- 22:00) non essendo previste lavorazioni nel periodo notturno.*

*Dal complesso delle valutazioni eseguite, l'unico cantiere con possibili superamenti dei limiti di zona da classe acustica vigente, è quello dello svincolo Calatafimi; in questa area, pur ipotizzandosi alcuni superamenti dei limiti nei ricettori in classe III, non si arriva mai al superamento del limite di 70 dBA previsto per i cantieri. In fase di esecuzione, l'impresa appaltatrice provvederà a richiedere specifica autorizzazione in deroga al Comune di Palermo, come previsto dal PCCA vigente.*

#### Mitigazione componente Rumore in fase di cantiere

*In questa sede si propongono misure di mitigazione per i cantieri che saranno meglio definite nelle prossime fasi progettuali.*

*Le opere di mitigazione proposte sono finalizzate ad interventi per la minimizzazione degli impatti del cantiere. Tali opere possono essere ricondotte a due categorie:*

- *interventi "attivi" finalizzati a ridurre le fonti di emissione del rumore;*
- *interventi passivi finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.*

*In relazione alla necessità di rispettare anche la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (DL277 del 15 agosto 1991 e D.L. 81/2008), è preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei recettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione, attività di cantiere che utilizzino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.*

*La riduzione delle emissioni direttamente alla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quanto possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. Viene di seguito fornita una lista di alcune azioni principali volte a limitare a monte la rumorosità di cantiere.*

- *Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;*
- *Selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E. e ai successivi reperimenti nazionali;*
- *Impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;*
- *Installazione, se non già previsti, di silenziatori allo scarico su macchine di una potenza rilevante;*
- *Utilizzo di impianti fissi schermati;*
- *Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.*
- *Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;*
- *Eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;*
- *Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;*
- *Controllo e serraggio delle giunzioni;*
- *Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;*
- *Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;*
- *Svolgimento della manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.*



Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

- *Orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale in posizione di minima interferenza;*
- *Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;*
- *Uso di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;*
- *Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);*
- *Divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.*
- *Gli interventi "passivi" consistono sostanzialmente nell'interporre tra sorgente e ricettore, opportune schermature in grado di produrre, in corrispondenza del ricettore stesso, la perdita di pressione sonora richiesta. In termini realizzativi, possono essere attuati principalmente nei seguenti modi:*
  - *Realizzazione al perimetro delle aree di cantiere di barriere provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio quali il terreno rimosso accantonato per riutilizzo successivo;*
  - *Realizzazione di idonee barriere finalizzate a proteggere in modo stabile limitatamente al periodo di cantierizzazione le aree ed i recettori presenti nelle immediate circostanze delle aree di cantiere.*
  - *Una parte del terreno proveniente dagli scavi potrà essere riutilizzato. Tale terreno potrà essere stoccato ai limiti dell'area di intervento (adeguatamente confinato al fine di non costituire elemento sorgente di polveri), a formare una sorta di duna atta a mitigare la pressione acustica sui recettori.*

*Qualora l'attività dei cantieri dovesse comportare una rumorosità esterna superiore a quella caratteristica per la zona, ed un incremento differenziale (differenza fra la misurazione con sorgente di disturbo in funzione e non in funzione) superiore a 5 db (A) per le ore diurne (6:00 – 22:00) occorrerà che venga chiesta dall'Impresa Appaltatrice l'autorizzazione anche in deroga ai limiti del D.P.C.M. del 16 novembre 1997 al comune di Palermo, secondo quanto previsto al Par. 6.2 del Piano di Classificazione Acustica vigente.*

*Secondo quanto prescritto in genere dalle suddette deroghe, tutte le macchine ed attrezzature di difficile insonorizzazione data la loro intrinseca costituzione, ad esempio martelli demolitori elettrici e pneumatici, utensili a vibrazione, seghe circolari per legno, ecc., non dovranno essere utilizzate, durante la giornata lavorativa se richiesto dagli organi preposti al controllo, dalle ore 14,00 alle ore 16,00.*

*A tal riguardo dovranno essere distribuiti specifici ordini di servizio alle maestranze, ove saranno impartite specifiche raccomandazioni ed obblighi.*

*Qualora se ne dovesse ravvisare la necessità durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere eseguite da Tecnico Competente in acustica ambientale specifiche misurazioni sull'inquinamento acustico in funzione delle quali definire i provvedimenti da porre in atto contro la diffusione del rumore.*

*Nell'allegato 4 sono riportati i layout delle aree di cantiere ed indicato il prevedibile posizionamento delle barriere acustiche. La soluzione al contenimento del disturbo e dell'inquinamento acustico, generato dai lavori e dai mezzi di cantiere in prossimità delle zone sensibili lungo le linee, è rappresentata dall'installazione di barriere acustiche mobili Costituite da pannelli antirumore modulari, flessibili e componibili, studiati per essere facilmente installati sia sulle normali recinzioni metalliche per cantiere sia su ponteggi ed impalcature. I pannelli antirumore sono leggeri e facili da movimentare. Dovranno essere*



*installati con il lato fonoassorbente rivolto verso la zona sorgente del disturbo. Saranno di differente altezza e poste in adiacenza delle sorgenti emmissive.*

## **Atmosfera**

### ***Analisi degli impatti relativi alla fase di esercizio***

*Nell' fase di esercizio della nuova tramvia (...) si possono stimare significativi benefici in termini di qualità dell'aria, stante la riduzione di circa 16 ton/gg soltanto di CO<sub>2</sub> immessa in atmosfera. Viste le caratteristiche di trazione elettrica della nuova tramvia con alimentazione a batterie (catenaria free) non si ritiene utile eseguire modellazioni delle emissioni in atmosfera in fase di esercizio, concentrando l'attenzione del presente studio sulla fase di cantiere.*

### ***Analisi degli impatti relativi alla fase di Cantierizzazione***

Per la valutazione dei potenziali impatti sull'atmosfera prodotti dalle attività di cantiere è stata effettuata una simulazione utilizzando un software capace di calcolare la dispersione degli inquinanti in atmosfera in funzione dei dati territoriali di natura orografica e meteorologica.

*Le attività per le quali potrebbero sorgere problematiche relative all'inquinamento atmosferico dovuto alla diffusione delle polveri sono quelle relative agli scavi.*

*La maggior parte delle polveri prodotte in fase di cantiere è causata, quindi, dalle seguenti operazioni:*

- *polverizzazione ed abrasione delle superfici su cui vengono applicate azioni meccaniche, dovute agli scavi ed al traffico di cantiere;*
- *trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si abbiano cumuli di materiale incoerente;*
- *azione meccanica su materiali incoerenti, scavi, scarico di materiali, movimenti di terra in generale, con l'utilizzo di scraper, bulldozer ed escavatori;*
- *trasporto, scarico, immagazzinamento di materiale friabile;*
- *trasporto involontario del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta essiccato, può essere rilasciato dalle ruote stesse.*

*Nel presente paragrafo si analizza l'impatto sull'atmosfera generato in fase di cantiere per l'opera, studiando il solo contributo dei cantieri senza contare le concentrazioni di base degli inquinanti illustrate in precedenza.*

*L'analisi della dispersione di inquinanti in atmosfera è stata condotta mediante l'ausilio della modellazione matematica per una parte di territorio ritenuta più significativa. Lo studio si concentra sulle emissioni dei due cantieri base inseriti in contesto di centro città; non sono state eseguite modellazioni per i cantieri operativi Einstein e Calatafimi, vista la loro collocazione esterna al centro urbano e la loro caratteristica dinamica di trasformazione continua.*

*L'analisi, condotta in accordo con quanto prescritto al Decreto n.46/VAA, è riferita agli inquinanti PM10 e CO, generati dal traffico di mezzi pesanti transitanti lungo le piste di cantiere individuate, oltre alle emissioni dei macchinari di cantiere con motore diesel.*

*È previsto l'impianto di n.2 cantieri fissi:*

- 1) *Campo base n.1 Giachery;*
- 2) *Campo base n.2 Basile.*





*Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione di materiali ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento e la propagazione di polvere oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.*

*Nel presente studio, per la quantificazione delle emissioni di polveri generate in corso d'opera, si è fatto specifico riferimento alle seguenti attività:*

- Piste di cantiere: transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere;
- Costruzione dei manufatti;
- Aree di cantiere: Aggregate Handling and Storage Piles - accumulo e movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo;
- Aree di cantiere: erosione del vento dai cumuli;
- Mezzi d'opera: operazioni di betonaggio.

*Si osserva che per polveri, l'entità delle emissioni prodotte dai gas di scarico dei mezzi risultano trascurabili, se confrontate con quelle generate dal risollevarimento di polveri per il transito degli stessi sulle piste di cantiere e valutate secondo quanto proposto dai modelli US EPA.*

In merito ai risultati ottenuti nello Spa si afferma che:

*In linea generale, si osserva che in base all'interazione tra l'orografia ed il campo anemologico della zona in esame, lo scenario più critico per la propagazione degli inquinanti si ha nei pressi del cantiere base Giachery, in corrispondenza del ricettore 01, con concentrazioni comunque piuttosto modeste.*

*Presso i ricettori puntuali individuati e in relazione al regime eolico prevalente dell'area in esame, per gli inquinanti analizzati e per le impostazioni di modellazione cautelative assunte, lo stato della qualità dell'aria in corso d'opera si configura come non critico e non significativamente alterato rispetto allo stato attuale.*

*Si precisa inoltre che la durata dei cantieri è limitata a pochi mesi, il presente studio di impatto è valutato su una situazione peggiorativa.*

*In sintesi, l'analisi previsionale condotta e sopra descritta permette di confermare che le attività di cantierizzazione funzionali alla realizzazione delle opere in variante non determinano criticità sulla componente atmosfera.*

### **Mitigazione componente Atmosfera in fase di cantiere**

*Di seguito sono riportate una serie di indicazioni operative e gestionali di riconosciuta efficacia ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere, che saranno adottate per il cantiere in oggetto, tratte dalla direttiva "Protezione dell'aria sui cantieri edili" pubblicato dall'UF AFP, Berna 2002 e opportunamente integrate da direttive contenute nelle "Disposizioni Speciali per Imprese" realizzate per opere simili a quella di progetto.*

#### Aree di circolazione nei cantieri:

- sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto di irrigazione;
- bagnare le strade utilizzate, pavimentate o meno, entro 100 m da edifici e fabbricati;



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

- *bagnare e coprire con teloni i carichi di materiale trasportati sugli autocarri;*
- *limitazione delle velocità massime sulle piste di cantiere;*
- *munire le uscite dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali alla viabilità ordinaria con efficaci vasche di pulizia, come ad esempio impianti di lavaggio delle ruote come negli elaborati di progetto.*

*Saranno rispettate le seguenti indicazioni per l'abbattimento delle polveri:*

*Depositi del materiale e movimentazione inerti:*

- *processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;*
- *protezione dei depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dell'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde;*
- *protezione dal vento dei depositi di materiale sciolto e macerie con frequente movimentazione mediante costante bagnatura, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse.*

*Requisiti di macchine e apparecchi:*

- *impiegare apparecchi di lavoro a basse emissioni;*
- *privilegiare l'uso di macchine gommate piuttosto che cingolate e di potenza minima commisurata all'intervento;*
- *equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;*
- *macchine e apparecchi con motore diesel vanno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo.*

*Tra gli interventi specifici per la riduzione del particolato emesso dai motori a combustione, in particolare i motori diesel, si prevederà l'utilizzo del filtro antiparticolato per i mezzi e macchinari attivi in area di cantiere. In Svizzera una direttiva dell'Ufficio Federale dell'Ambiente, delle Foreste e del Paesaggio, ha già imposto l'obbligo di installazione di tali filtri sulle macchine con potenza superiore ai 18kW. Inoltre, con i recenti sviluppi della tecnologia, oggi un solo filtro antiparticolato è sufficiente per tutta la durata di vita di una macchina.*

*In alternativa è comunque possibile utilizzare dei sistemi di abbattimento degli inquinanti che si dimostrino di pari efficacia.*

### **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

#### **Sotto Stazioni Elettriche (SSE)**

*Per queste unità tecnologiche destinate alla trasformazione dal MT a BT della forza motrice necessaria all'alimentazione dei sistemi elettrici di tramvia, si possono articolare le seguenti considerazioni.*

*La zona di dislocazione degli apparati di trasformazione, in ogni SSE, è confinata in appositi locali in CLS, posti interrati sotto al piano stradale e non si prevedono presenze, se non temporanee, dovute ad operai elettricisti abilitati che vadano a rilevare dati o facciano interventi di controllo mensili o semestrali secondo norme di legge.*

*Quello che si deduce dall'analisi della zona della SSE e gli altri apparati descritti, è che le emissioni di campo elettrico e magnetico previste, sono conformi alla normativa italiana relativa all'esposizione della popolazione e dei lavoratori a lungo termine alla frequenza industriale.*

---



*Si ritiene in particolare, che nell'intorno delle cabine MT, ad una distanza minore di 4 m, non vi sia permanenza di persone o lavoratori per tempi maggiori di 4 ore. Si ritiene quindi che ci sia un rispetto non solo dei valori di attenzione, relativi alla esposizione in luoghi con permanenza maggiore di 4 ore, ma anche degli obiettivi di qualità, relativi al caso di progettazione di nuove sorgenti; quanto sopra deriva dalle rilevazioni eseguite su impianti simili e dai calcoli preliminari della Dpa secondo Decreto 29/05/2008 descritti nella presente valutazione.*

#### **Catenaria alimentazione tram**

*Nelle postazioni descritte, dove è prevista la ricarica delle batterie del veicolo, è presente una barratura in alluminio con i seguenti parametri elettrici:*

- Tensione 750 V c.c.
- Corrente massima 500 A
- Potenza di ricarica 350 kW

*I valori di campo elettrico e campo magnetico sono calcolati in riferimento alle seguenti ipotesi:*

- Linea di contatto costituita da un cavo elettrico di sezione pari a 620 mm<sup>2</sup> di cui 500 mm<sup>2</sup> in barra di alluminio e 120 mm<sup>2</sup> in filo;
- Tensione di alimentazione pari a 750 V;
- Corrente continua massima pari a 500 A (massimo assorbimento di corrente consentito per veicolo);
- Cavo rettilineo in posa aerea, in assenza di schermature e disturbi di qualsivoglia natura.

*Si sottolinea come tali ipotesi risultino estremamente cautelative.*

#### **Stazione Radio Base**

*Per l'implementazione del sistema TETRA di trasmissione del segnale del sistema di comunicazione della tramvia, è prevista una nuova stazione radio base in zona Basile. Il sistema TETRA utilizza stazioni radio base con frequenza variabile tra 160 e 400 MHz con velocità massima di trasmissione dati di 28 kbit/sec.*

*Tali caratteristiche risultano sensibilmente inferiori come potenza ad analogia stazione radio base per telefonia mobile che a frequenze più alte, genera un flusso dati fino a 10 Mbit/sec.*

*Nelle immediate vicinanze di una stazione radio base per telefonia mobile di media potenza si rilevano valori di campo elettrico ai ricettori dell'ordine di 1,0 V/m; pertanto nella situazione specifica della SRB Basile si ravvisano contributi di campo elettromagnetico ai ricettori del tutto trascurabili.*

#### **Gestione materie**

*Nella fase di indagine ante operam, è stata eseguita la caratterizzazione dei terreni e rocce da scavo che saranno movimentate durante i lavori.*

*Tale caratterizzazione non ha evidenziato la presenza di rifiuti pericolosi. Per tale ragione, mantenendo la suddivisione della caratterizzazione si ha:*

- asfalti: possono essere riciclati secondo le procedure del recente DM 69/2018.

*Sull'utilizzo di questo specifico materiale occorre evidenziare i contenuti del recente DM 69/2018 che definisce con il termine "fresato d'asfalto" "il conglomerato bituminoso recuperato mediante fresatura degli strati del rivestimento stradale, che può essere utilizzato come materiale costituente per miscele bituminose prodotte in impianto a caldo", così come definito dalla norma tecnica UNI EN 13108-8. La nuova normativa definisce a priori il fresato d'asfalto come rifiuto speciale ai sensi dell'art. 184, c.3, del D. Lgs. 152/2006; per la sua corretta gestione, il materiale deve essere sottoposto a classificazione mediante attribuzione del pertinente codice CER che può variare tra:*

---



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

17.3.1 \* – miscele bituminose contenenti catrame di carbone (pericoloso);

17.3.2 – miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01 (non pericoloso).

Secondo quanto previsto dal DM 69/2018, il conglomerato-rifiuto cessa di essere tale, divenendo granulato di conglomerato, quando, ai sensi dell'art. 3:

a) è utilizzabile per gli scopi specifici di cui alla parte a) dell'Allegato I;

b) risponde agli standard previsti dalle norme UNI EN 13108-8 (serie da 1-7) o UNI EN 13242 in funzione dello scopo specifico previsto;

c) risulta conforme alle specifiche di cui alla parte b) dell'Allegato I”.

- sottofondo stradale: può essere recuperato secondo le procedure del DPR 120/2017;
- terreni: può essere direttamente riutilizzato in situ secondo le procedure del DPR 120/2017.

Per le caratterizzazioni di dettaglio eseguite sulla matrice suolo, è stato redatto specifico documento “relazione sulla gestione delle materie” cod elaborato 16 CAV REL X 010 A (codice portale VIA RS\_05\_REL\_0037\_A\_0).

Nella tabella seguente sono riepilogati i volumi di materie determinati dalle attività di progetto, suddivise per tratta (A, B e C).

TRATTA A			
MATERIALE	DEMOLIZIONE (m³)	RIUTILIZZO (m³)	SMALTIMENTO (m³)
Asfalti	23636,51		23636,51
Demolizioni	4089,34	21875,64	29149,91
Terre e rocce	46936,21		
TRATTA B			
MATERIALE	DEMOLIZIONE (m³)	RIUTILIZZO (m³)	SMALTIMENTO (m³)
Asfalti	5036,11		5036,11
Demolizioni	9961,89	4857,9	34428,78
Terre e rocce	29324,79		
TRATTA C			
MATERIALE	DEMOLIZIONE (m³)	RIUTILIZZO (m³)	SMALTIMENTO (m³)
Asfalti	12069,83		12069,83
Demolizioni	9114,8	13623,02	74802,57
Terre e rocce	79310,79		
TOTALE PER L'INTERA OPERA			
MATERIALE	219480,27	40356,56	179123,71

Con riferimento alla normativa vigente i rifiuti che saranno prodotti in cantiere durante la realizzazione delle opere e durante l'esercizio dello stesso, sono così suddivisi:

- Rifiuti urbani: sono rifiuti non pericolosi provenienti dai locali attrezzati di cantiere (mensa, uffici, spogliatoi etc.) quali: carta, imballi, cartone, sacchi di plastica, contenitori, barattoli di plastica.
- Rifiuti speciali: sono rifiuti solidi non inquinati da olii o vernici generati da un ciclo produttivo, i rifiuti solidi o liquidi inquinati da olii o vernici generati da un ciclo produttivo quali: carta, stracci indumenti, sfridi di gomma, contenitori di plastica o lattine, bombolette spray. I rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo quali: terreno di scavo, scarti di calcestruzzo, asfalto derivante dalla demolizione del manto stradale, miscele cementizie allo stato liquido, acqua di lavaggio derivante da impianti di miscelazione/iniezione.



- *Rifiuti pericolosi: sono tutti i rifiuti non domestici quali: batterie esauste, diluenti per la pulizia, oli esausti, filtri preventivamente scolati (aria, olio, gasolio) i fanghi di lavaggio, le miscele acquose con tracce d'olio.*

### **Fase di cantiere**

*Per quanto riguarda la demolizione delle strutture esistenti previste nel progetto e dei manti stradali, marciapiedi ecc., sarà prescritta all'impresa la bagnatura periodica delle stesse prima di ogni intervento al fine di prevenire la formazione di polveri. Gli interventi saranno eseguiti con tecniche di demolizione selettiva che prevedono la raccolta ed il recupero delle diverse tipologie di materiali.*

*Per tutte le esigenze igieniche degli addetti di cantiere sarà necessario allestire appositi locali igienici (possibilmente WC chimici prefabbricati, in alternativa sarà necessario prevedere un impianto di depurazione autonomo od un allaccio alla rete fognaria). L'impresa che gestirà il cantiere, dovrà farsi carico dello stoccaggio e la gestione dei rifiuti mediante organizzazione di un deposito temporaneo dei rifiuti nel luogo di produzione con le seguenti modalità:*

- *I rifiuti urbani o assimilabili verranno raccolti in idonei sacchi e posti in appositi contenitori in attesa della raccolta a cura del Comune, senza obbligo di registro di carico/scarico*
- *I rifiuti speciali solidi o liquidi verranno stoccati in appositi contenitori e smaltiti da ditta autorizzata (con obbligo di inviare copia del formulario di identificazione del rifiuto entro 3 gg).*

Il Piano Ambientale di Cantiere (PAC) allegato al progetto specifica che verranno perseguiti tre distinti obiettivi:

- *Adempimento delle prescrizioni e delle indicazioni normative;*
- *Contenimento della spesa energetica e del consumo di materie prime;*
- *Corretta ed efficace gestione dei rifiuti.*

*Uno degli aspetti più gravosi nella gestione ambientale di un cantiere è rappresentato dal problema dei rifiuti. Porsi come obiettivo una politica dei rifiuti conforme agli indirizzi della normativa di riferimento, significa dotarsi di un sistema di recupero capace di valorizzare entro limiti economicamente accettabili materiali e risorse che verrebbero altrimenti esclusi dal circuito del riutilizzo.*

*A tal proposito si dovrà predisporre un sistema di raccolta che consideri alcune classi di rifiuti tra cui:*

- *Imballaggi in plastica;*
- *Imballaggi e sfridi metallici;*
- *imballaggi di rifiuti speciali (solventi, vernici etc.);*
- *Materiali edili di origine minerale (lana di roccia, lana di vetro, cartongesso, ceramiche e laterizi, scarti palabili delle acque bianche etc.);*
- *Materiali plastici diversi dagli imballaggi (neoprene, PVC, PE-HD, PE-LD, PS etc.);*
- *Sfrido ed eccedenze di cavi elettrici;*
- *Legno (Pallets, pannelli, bobine...);*
- *RSU;*
- *Carta e cartone;*
- *Vetro;*
- *Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).*

*Stante la complessità gestionale in materia di rifiuti, è opportuno che sia valutata l'adozione di una*





*procedura specifica di gestione, distinta per ciascuna tipologia di rifiuto prodotto.*

**CONSIDERATO** che per quanto riguarda il **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)**, l'Ente Proponente ha redatto uno specifico Elaborato da intendersi come allegato allo Studio di Prefattibilità Ambientale che recepisce le integrazioni richieste dalla CTS in data 18/12/2020.

*Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue l'obiettivo di quantificare l'impatto che la realizzazione dell'intervento genera sull'ambiente interessato, attraverso un insieme di rilevazioni periodiche, effettuate su parametri biologici, chimici e fisici, relative alle seguenti componenti ambientali:*

- • rumore
- • atmosfera
- • vibrazioni
- • campi elettromagnetici.

*Il monitoraggio si articola in tre fasi: ante operam prima dell'inizio delle attività di cantiere; corso d'opera durante la realizzazione dell'intervento, dall'apertura dei cantieri fino al loro smantellamento e al ripristino dei siti, post operam durante le fasi di pre-esercizio ed esercizio delle opere.*

#### Piano di Monitoraggio Ambientale – Rumore

*Il comune di Palermo risulta dotato del Piano di Zonizzazione acustica. La Classificazione Acustica del territorio comunale è stata adottata nel dicembre 2012 e successivamente aggiornata con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 557 del 21 ottobre 2016. Il Piano suddivide la città in 2829 microaree che identificano le sezioni censuarie adottate dall'ISTAT e che sono state classificate in funzione del loro uso prevalente.*

*Le tratte tramviarie in oggetto attraverseranno prevalentemente aree urbane, classificate in Classe III "area di tipo misto" e Classe IV, "Area ad intensa attività umana". Le linee del tram interessano alcuni edifici scolastici (ricettori particolarmente sensibili/Aree particolarmente protette) ed un'area ospedaliera. Sono stati censiti i seguenti ricettori "Particolarmente Sensibili".*

#### **TRATTA A**

- Ospedali Riuniti Villa Sofia-Cervello (Plesso distaccato viale del Fante) Viale del Fante-Via A. Cassarà;
- Istituto Istruzione Superiore Einaudi Pareto, Via Brigata Verona – Angolo Piazza Vittorio Veneto;
- Liceo Artistico Statale "E. Catalano", Via Alessandro la Marmora – Angolo Via Marchese di Roccaforte;
- Istituto Salesiano "Don Bosco", Via della Libertà.

#### **TRATTA A e B**

- Liceo Scientifico Statale S.Cannizzaro, Via Marchese di Villabianca;
- Liceo Classico "G. Garibaldi" Via Rotolo Canonico – Angolo con Via Generale Carlo Alberto dalla Chiesa;
- Scuola Media "G. Garibaldi" Via Croci – Angolo con Via Generale Carlo Alberto dalla Chiesa;
- Istituto Tecnico Industriale Vittorio Emanuele III, Via Duca della Verdura.

#### **TRATTA C**

- Università degli Studi di Palermo, Via Ernesto Basile

**CONSIDERATO** che le aree di Cantiere sono localizzate in aree in Classe IV il Cantiere n.1 ed in Classe III il Cantiere n.2. Nel PMA si dichiara che: *Non sono presenti edifici particolarmente sensibili nell'immediato*

---



delle aree. L'edificio particolarmente sensibile più prossimo risulta essere l'Istituto Tecnico Industriale Emanuele III su Via Duca della Verdura (Tratta "B") comunque a circa 160 metri di distanza dal punto più vicino del cantiere n.1.

Nel corso delle campagne di monitoraggio nelle tre fasi temporali verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici (livello di pressione sonora);
- parametri meteorologici ;(temperatura; velocità e direzione del vento; presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche; umidità);
- parametri di inquadramento territoriale.
  - toponimo;
  - comune con relativo codice ISTAT;
  - stralcio planimetrico in scala 1:5000;
  - zonizzazione acustica da DPCM 1/3/91 o da DPCM 14/11/1997;
  - progressiva chilometrica del tracciato di progetto;
  - lato dell'intervento dove sono presenti i ricettori;
  - presenza di altre sorgenti acustiche;
  - caratterizzazione acustica di tali sorgenti, riportando ad esempio i flussi e le tipologie di traffico stradale presente sulle arterie viarie, ecc.;
  - riferimenti della documentazione fotografica a terra.

#### Piano di Monitoraggio Ambientale – Atmosfera e Clima

Le finalità degli accertamenti previsti per questi ambiti d'indagine sono rivolte essenzialmente alla determinazione delle concentrazioni delle polveri sospese generate dalla movimentazione dei mezzi di cantiere (PM 10 e PM 2.5) e dovute alla realizzazione dell'opera, essendo trascurabili gli apporti dati dal "traffico" di cantiere in relazione agli altri inquinanti essenzialmente derivanti da traffico veicolare.

Si prevede il controllo della componente in tali aree secondo la tipologia LF (Polveri Totali Sospese; Polveri PM10; Polveri PM2,5;) considerando, una campagna da 15 gg al mese per ogni singolo svincolo per l'intera durata dei lavori riguardanti le opere stesse (la durata prevista risulta essere pari a 3 mesi per ogni svincolo (Vedi Cronoprogramma dei lavori). Per lo Svincolo Basile, oltre al punto previsto a monitoraggio del Campo Base n.2 (vedi sopra) si è previsto un ulteriore punto di monitoraggio che sarà spostato nei pressi dei ricettori più prossimi alle lavorazioni al momento in essere.

Sono localizzati i punti di monitoraggio ante operam ed in corso d'opera. Per la fase Corso d'opera sono ad oggi prevedibili un numero di 2 campagne di indagine per ogni linea da realizzare (Linee A, B, C, per un totale di n.6 campagne complessive) includendo realizzazione linee ed opere accessorie e complementari (realizzazione interventi di rigenerazione/riqualificazione urbana).

#### Piano di Monitoraggio Ambientale – Vibrazioni



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

*Il monitoraggio ante operam delle vibrazioni ha lo scopo primario di fornire una base di conoscenza dei livelli di vibrazione in aree che saranno interessate dalle attività di costruzione delle opere in progetto. Il progetto di monitoraggio individua i seguenti ambiti di intervento:*

- *caratterizzazione dei livelli di fondo ambientale nelle aree più significative al fine del confronto ante operam/corso d'opera-post operam;*
- *caratterizzazione dei livelli ante operam in corrispondenza di punti particolarmente sensibili o prossimi a sorgenti di emissione già operanti, ricettori prossimi ai ponti alle strade e ferrovia, al fine del confronto ante operam/corso d'opera-post operam.*

*Il monitoraggio ante operam ha inoltre lo scopo di acquisire le informazioni di base sui ricettori potenzialmente esposti alle vibrazioni e di caratterizzare la vulnerabilità dei manufatti: gli edifici verranno tipizzati ai sensi della UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" che richiede l'identificazione della categoria di struttura, della classe di fondazione e, infine, del tipo di terreno.*

*Il monitoraggio delle vibrazioni in corso d'opera ha tre finalità:*

- *documentare la variazione dei livelli di vibrazione rispetto all'ante operam;*
- *verificare il rispetto dei limiti normativi;*
- *svolgere un'azione preventiva e di controllo nei casi di superamento degli standard.*

*Il monitoraggio post operam fornisce i livelli di vibrazione presso i ricettori più prossimi alla nuova infrastruttura.*

#### Piano di Monitoraggio Ambientale – Campi Elettromagnetici

*Oggetto del monitoraggio saranno il campo elettrico e il campo magnetico a frequenza nominale di 50 Hz generati dalle tipologie di sorgenti che caratterizzano il sistema di alimentazione, nello specifico le sottostazioni elettriche di trasformazione in progetto.*

*Il progetto prevede infatti la realizzazione di n°6 sottostazioni elettriche. Queste saranno completamente interrate ed ubicate in prossimità delle linee:*

- *Linea A: SS1 Sturzo, SS2 Villabianca, SS3 Villa Sofia;*
- *Linea B: SS4 Notarbartolo, SS5 Giachery;*

*Il monitoraggio sarà effettuato in punti localizzati in prossimità delle sottostazioni elettriche.*

*Il monitoraggio su tali punti sarà articolato esclusivamente nella fase post operam (PO).*

*Il monitoraggio in fase PO dovrà fornire le informazioni necessarie a verificare il rispetto dei limiti di legge nei punti individuati nel presente PMA con la linea tramviaria in esercizio.*

*Per il raggiungimento di tali obiettivi sono previste specifiche attività da svolgere con particolari tempistiche e modalità a seconda della fase di monitoraggio.*

*Durante le attività di misura saranno rilevate, con modalità e tempistiche differenti, le seguenti grandezze di interesse:*

- *valore efficace del campo elettrico (in kV/m);*
- *valore efficace dell'induzione magnetica (in  $\mu$ T).*

*Tutte le misure dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto indicato dalla normativa vigente (DPCM 08.07.03) e dalla norma tecnica CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", gennaio 2001.*

---



**CONSIDERATO** che il Proponente con le integrazioni inviate con nota prot. 55904 del 25/01/2021 ha risposto alle richieste del CTS del 19/12/2020 e precisamente:

- 1- *In termini generali, si chiede di integrare lo Studio Preliminare Ambientale in conformità all'allegato IV bis (allegato alla Parte seconda) del Codice dell'Ambiente 152/2006 e ss.mm.ii., in particolare indagando tutte le componenti ambientali oggetto di potenziali impatti, diretti e indiretti, - nelle varie fasi di cantiere, esercizio - tenendo conto del consumo delle risorse naturali, della sensibilità dei recettori esposti e potenzialmente impattati e degli eventuali limiti previsti dalla normativa vigente in relazione alle differenti componenti ambientali, ed integrando con specifiche misure di prevenzione e mitigazione che saranno adottate in fase di cantiere e in fase di esercizio;*

Lo Studio Preliminare Ambientale è stato integrato in conformità allegato IV bis del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. ed in particolare nel capitolo 4 "Inquadramento Ambientale" dove è stata effettuata una descrizione dello stato attuale dell'ambiente (Quadro ante operam, paragrafo 4.2.), una previsione delle possibili interferenze ed impatti potenziali (Quadro post operam, paragrafo 4.3.) ed una stima degli impatti reali e misure di prevenzione, mitigazione degli impatti (4.4).

Le componenti analizzate e caratterizzate sono state: suolo e sottosuolo, vegetazione, fauna ed ecosistemi, paesaggio, rumore, vibrazioni, atmosfera, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, assetto economico e sociale. Gli aspetti inerenti la viabilità sono stati analizzati solamente all'interno dell'elaborato "Analisi trasportistica" come meglio specificato al punto 6 del presente elenco;

- 2- *Si chiede di approfondire la descrizione delle alternative di tracciato (per ciascuna tratta A, B e C) e di fornire una presentazione organica delle motivazioni progettuali, trasportistiche e ambientali, delle scelte effettuate;*

L'Allegato 9 "Relazione sulle alternative progettuali" contenuto nelle integrazioni ha approfondito le motivazioni delle scelte progettuali operate dalla amministrazione Comunale e dal gruppo di progettazione. In merito il proponente riporta quanto segue.

*Le ragioni che hanno orientato l'A.C. verso la programmazione delle suddette tratte di completamento della rete tranviaria sono da ricercare nella necessità di implementare le linee di forza del trasporto pubblico con sistemi ad alta offerta di trasporto ed ecosostenibili, nonché nel notevole consenso ricevuto dalla popolazione che ha subito riconosciuto in tale mezzo di trasporto quello più sicuro, più celere e meno inquinante.*

*La necessità non rinviabile di ricondurre la ripartizione modale del trasporto verso un utilizzo certamente più alto del trasporto pubblico determina la scelta di avvalersi di sistemi di trasporto in grado di soddisfare elevati valori di domanda con un'adeguata capacità e con elevati standard prestazionali. In ciò si rivela idonea la scelta di implementare nella città di Palermo la rete tranviaria, atta a sostituire - lungo le linee di forza della rete del trasporto pubblico - l'uso degli autobus (aventi capacità non superiore ai 2000/2600 pass/h) con le vetture tranviarie dotate di capacità di trasporto più che doppie (5.000 pass/h).*

*Quest'ultima considerazione, in uno con le peculiari condizioni urbanistico architettoniche, nonché del livello di tutela paesistico monumentale discendente dal Dlgs. 42/04 ha portato alla esclusione di sistemi di minore capacità ed alla esclusione di catenarie (Filobus) nei percorsi interni al Centro Storico ed alla città densa di cui alle Zone Territoriali Omogenee A e B del D.M.LL.PP. 1444/68.*



*La Giunta Comunale con atto deliberativo n.56 del 05.04.2016, ha preso atto delle risultanze delle attività svolte dal Laboratorio Sociale Cittadino: “Piano Sociale – Prospettive di sviluppo per la innovazione sociale, economica e culturale della Città e del suo Territorio”.*

*La suddetta presa d’atto del Piano Sociale, in particolare, in tema di mobilità, sottolinea che i “grandi cambiamenti avverranno con la realizzazione degli interventi per la mobilità”, tra i quali viene evidenziato l’ampliamento del sistema TRAM attraverso la realizzazione di tre nuove linee:*

- la prima lungo l’asse sud-est dalla stazione centrale fino a Mondello;*
- la seconda che conetterà le attuali linee 1 e 2 dalla Stazione Centrale a Notarbartolo;*
- la terza linea che servirà il polo sanitario degli Ospedali Civico e Policlinico e il cimitero di Sant’Orsola, connettendosi al passante ferroviario alla stazione Orleans proseguendo lungo la cittadella universitaria fino a corso Calatafimi.*

*Il progetto delle attuali linee tranviarie si è sviluppato sostanzialmente secondo logiche di collegamento radiale delle periferie verso la zona semiperimetrale della città densa, trovando quale elemento complessivo di raccordo tra le varie linee tranviarie il passante ferroviario.*

*L’estensione del sistema tranviario in argomento intende non solo integrare la rete esistente di collegamento radiale con le periferie, ma, innovativamente, prevedere l’offerta di linee tranviarie anche nell’ambito della viabilità interna al centro città non servita dal passante ferroviario.*

*L’istituzione di una vasta ZTL che comprende l’intera città “murata” perimetrata dalle mura e dai bastioni cinquecenteschi è coerente con tali scelte.*

#### Alternative di tracciato

*Il tracciato della rete tram proposta e quello scelto tra le proposte dei nove gruppi di progettazione che hanno partecipato al Concorso Internazionale di Idee bandito dal Comune di Palermo in base ai seguenti criteri premiali:*

- 1. la manutenzione degli impianti di sistema, la manutenzione degli impianti di trazione ed alimentazione, la riduzione dei costi di manutenzione, idoneo piano di manutenzione e gestione da cui si evincano le limitazioni dei costi manutentivi;*
- 2. la gestione delle luci di linea con sistemi di illuminazione a basso consumo energetico ed alta efficienza, l’implementazione e gestione intelligente del sistema semaforico a servizio delle linee, il comfort acustico ed alle ridotte vibrazioni di marcia, sia all’esterno che all’interno della cabina;*
- 3. la redazione di un sistema/modello BIM (Building Information Modeling) nella progettazione e realizzazione dell’opera, tramite l’utilizzo di metodologie di gestione e verifica dei dati costituenti tutto il processo edilizio/impiantistico, quale mezzo per accrescere l’efficacia e la trasparenza delle procedure di appalto;*
- 4. le garanzie del materiale rotabile/sistema di alimentazione proposto, l’evidenza di certificazione/documentazione prodotta da Autorità dei Trasporti / Aziende di Trasporti / Enti Locali, che forniscano evidenza di un indice di affidabilità delle soluzioni tecnologiche proposte superiore al 95% su base annuale;*
- 5. le garanzie di produzione del materiale rotabile, prescindendo dal sistema di alimentazione, l’evidenza della vendita dell’idea progettuale proposta, nel corso degli ultimi 5 anni, di almeno 30 veicoli con pavimento 100% basso (assenza di gradini interni nel percorso da cabina e cabina), e larghezza*





- compresa fra 2,20 e 2,50 mt, e con evidenze di realtà imprenditoriali che hanno già omologato tram simili a quello proposto in Italia negli ultimi 10 anni;*
- 6. le caratteristiche tecnologiche, con le relative Norme UNI: massimo carico per asse ( $\leq 12,0$  ton); larghezza veicolo; tipologia articolazione cassa; resistenza all'urto; sistema di raffreddamento; affidabilità dei mezzi indipendentemente dalle condizioni meteo, fornire idoneo dettaglio tecnico;*
  - 7. la compatibilità con le tramvie esistenti in tema di alimentazione e scartamento, e l'idoneità dei depositi e delle officine esistenti.*
  - 8. l'individuazione di soluzioni d'inserimento urbanistico dell'infrastruttura tramviaria nel contesto urbano, le proposte di riqualificazione delle aree urbane di pertinenza alle nuove linee tramviarie, con l'inserimento di spazi verdi, ed in ordine alle caratteristiche tecnologiche, architettoniche e funzionali, attinenti all'emergenze infrastrutturali, alla loro resilienza e sostenibilità;*
  - 9. il contesto urbano, prevedendo alimentazione catenary free almeno nei tratti indicati ne documenti posti a base del concorso;*
  - 10. il contesto urbano, preveder le migliori connessioni con la rete elettrica esistente, diminuendo al massimo le sottostazioni elettriche, prevedendo altresì una buona capacità del sistema di accumulo di energia del materiale rotabile, nel caso di assenza rete, ed alla minimizzazione degli scavi, limitare la profondità delle opere civili nel centro urbano/storico, per evitare anche interferenze con il sistema di condutture, prevedendo proposte e soluzioni tecnologiche che, secondo le vigenti norme, consentano di non spostare i sottoservizi;*
  - 11. il comfort di viaggio: limitare/annullare la riduzione della potenza del sistema di climatizzazione; preferibile 100% di pavimento ribassato nell'area designata per i passeggeri in piedi; previsione rastrelliera biciclette; previsione sedili del modulo con carrello che dovranno essere disposti secondo la direzione di marcia; previsione appoggia schiena zona posti non seduti;*
  - 12. la minimizzazione delle opere civili nel centro urbano/storico della città di Palermo, sono richiesti veicoli dotati di alimentazione catenary free, ed ibridi con pantografo per consentire l'esercizio sulle linee esistenti;*
  - 13. il Valore Attuale Netto Finanziario (VANF);*
  - 14. il Saggio di Rendimento Interno Finanziario (SRIF);*
  - 15. il Saggio Sociale di Sconto (analisi ACB);*
  - 16. il Valore Attuale Netto Economico (VANE).*

#### Alternative tecnologiche

La soluzione tecnologica prescelta, tra le più all'avanguardia tra quelle presenti nel panorama internazionale dei sistemi catenary free, è rappresentata da vetture dotate di batterie ultraleggere e ad alta capacità e di supercapacitori, con brevi periodi di ricarica e notevoli autonomie.

La scelta del sistema ESS, Energy Storage Sistem con vetture a batteria/supercapacitori, è scaturita dal confronto con quello APS, Alimentation Par Soil, con vetture alimentate tramite "terza rotaia". Quest'ultima risulta decisamente svantaggiosa in termini di costi, durabilità e manutenibilità (molto onerosa specie in ambienti con alta concentrazione salina), regolarità di funzionamento (influenzato dalle condizioni meteo), sicurezza, affidabilità e di mancata omologazione.



Assessorato Territorio e Ambiente

**Commissione Tecnica Specialistica**

per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale legge regionale n. 9 del 2015, art. 91

---

- 3- *Si chiede di chiarire le motivazioni per le quali non sono state inserite all'interno del presente stralcio funzionale, alcune opere complementari alla realizzazione delle linee tramviarie (piano dei parcheggi e opere di rigenerazione urbana);*

Nello SPA e negli elaborati di progetto non vengono chiarite le motivazioni per cui in questo stralcio funzionale non sia stato inserito il piano parcheggi e le opere di rigenerazione urbana che sono state rimandate ad una seconda fase insieme alla realizzazione di ulteriori quattro tratte.

- 4- *Si chiede di implementare adeguatamente il Quadro programmatico, in particolare si chiede di analizzare la coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione pertinenti, a titolo esemplificativo e non esaustivo: Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM); Piano integrato delle infrastrutture e della mobilità (PIIM); Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS); Piano strategico Palermo Capitale dell'Euromediterraneo; Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC); Schema di massima PRG Palermo 2025; Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria;*

Il Quadro programmatico analizzato dallo SPA è stato integrato con l'analisi di coerenza del progetto con i seguenti strumenti di pianificazione/programmazione:

- Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- Piano Urbano Per La Mobilità Sostenibile;
- Piano Regolatore Generale di Palermo - Variante Generale;
- Vincoli di Tutela e Salvaguardia;
- PPE Centro Storico;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR - Linee Guida;
- Prt (Piano Regionale dei Trasporti);
- PIIM (Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità);
- Piano Strategico Palermo Capitale dell'Euromediterraneo;
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano d'Azione per le Energie Sostenibili (PAES);
- PAI (Piano di Assetto Idrogeologico);
- Parchi ed Aree Protette, Siti Natura 2000;

- 5- *Si chiede di integrare il Quadro progettuale, esaminando singolarmente le tre tratte (A, B e C) e le relative opere connesse, mettendo in evidenza e descrivendo tutti i singoli interventi progettuali al fine di determinarne le azioni che possono avere interferenze con le componenti ambientali. Il quadro progettuale dovrà approfondire inoltre le tre aree lungo Viale Regione Siciliana ed in particolare: Piazza Einstein, Corso Calatafimi, via Ernesto Basile;*

Nello SPA la descrizione dell'intervento è stata articolata secondo le tratte tramviarie A, B e C che serviranno l'intero centro cittadino. I singoli interventi previsti vengono trattati in elaborati specifici allegati al progetto.

Le tre aree lungo gli svincoli di Via della Regione Siciliana (Piazza Einstein, Corso Calatafimi e via Basile) sono state approfondite negli elaborati integrativi prodotti.

Svincolo "Einstein"



*Lo svincolo Einstein si posiziona all'interno della Tratta "B" in corrispondenza dell'attuale rotatoria stradale su Viale Leonardo da Vinci. In corrispondenza dello svincolo sono già presenti le linee tram che percorrono Via Leonardo Da Vinci; in corrispondenza dell'attuale rotatoria ci sono le diramazioni verso le complanari di Viale Regione Siciliana in direzione Sud.*

*In progetto è previsto l'inserimento di un nuovo tratto tranviario che permette di svoltare verso ovest sulla tratta che percorre Via Leonardo Da Vinci; inoltre, sono previste varianti agli altri collegamenti per ottimizzare la posizione di sottopassaggio al viadotto stradale. Il tracciato delle linee tram che percorrono Via Leonardo Da Vinci non viene modificato; i nuovi tratti (le varianti ed il ramo in aggiunta) sono tracciati "a terra" nel senso che sono previsti a piano campagna. Le opere d'arte principali previste riguardano, quindi, l'adeguamento della viabilità stradale alle nuove necessità dello svincolo.*

*A tale scopo è prevista, quindi, la realizzazione di n.3 viadotti e la copertura della parte di Viale Regione Siciliana posta sotto l'impronta dello svincolo.*

#### Svincolo "Calatafimi"

*Lo svincolo Corso Calatafimi si posiziona all'inizio della progettata Linea tram Tratta "C" nel punto di collegamento con la linea esistente. In questa zona, le nuove linee tram si inseriscono tra l'arteria stradale principale (di tipo Autostradale – ambito urbano) denominata Viale Regione Siciliana e le relative complanari laterali. Sono previste una serie di opere, atte a garantire la percorrenza tramviaria e la viabilità.*

#### Svincolo "Basile"

*Nella realizzazione della Tratta C, in corrispondenza dell'intersezione tra Viale della Regione Siciliana e via Basile (denominata Svincolo Basile), il tracciato prevede l'immissione in galleria della linea che da viale della Regione Siciliana si immette su via Basile.*

*Durante i lavori è inoltre necessario demolire e ricostruire i ponti di scavalco del canale Boccadifalco e parti delle strutture esistenti poste in adiacenza alle nuove opere.*

- 6- *Si chiede di analizzare gli impatti sulla viabilità direttamente e indirettamente interferita, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio;*

Lo Studio Preliminare Ambientale ha analizzato gli impatti sulla viabilità attraverso una stima dei costi-benefici a seguito dell'intervento progettuale in oggetto utilizzando come parametro di riferimento il valore monetario ed approfondendo la variazione delle percorrenze del sistema di trasporto pubblico, dei costi di esercizio e della variazione dei costi legati all'incidentalità stradale, all'inquinamento acustico, alle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale ed alle emissioni inquinanti da traffico stradale. E' stato calcolato che nel periodo 2026-2050 i benefici attualizzati all'anno base 2017 (con un tasso di attualizzazione del 3%) sono pari a € 9.121.754,00 a cui si devono aggiungere i minori costi di esercizio pari a € 104.790.012,00.

Nel paragrafo 4.4.2. "Descrizione di realizzazione" dello SPA è riportata una dettagliata analisi degli effetti sulla viabilità, in fase di cantiere, del Campo base n. 1 ubicato su Piazza Giachery, del Campo base n. 2 ubicato su via Ernesto Basile in un'area interclusa dello svincolo per viale della Regione e dei cantieri temporanei degli svincoli Einstein, Calatafimi e Basile.



Nell'Allegato 10 "Analisi trasportistica" contenuto nelle integrazioni fa riferimento all'analisi trasportistica sviluppata in sede di progettazione di fattibilità tecnica economica (anno 2018) sulla base dei criteri e dei principi imposti dal bando di concorso internazionale di progettazione e all'analisi trasportistica completa del traffico urbano e dell'ambito metropolitano redatta secondo le più stringenti e rigorose prescrizioni del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel 2020.

Le analisi trasportistiche si soffermano sulla stima della domanda di mobilità esistente e sul grado di copertura della domanda nello scenario attuale (rete autobus) ed in quello futuro (rete tram).

Non viene esaminato l'impatto sulla viabilità limitrofa indirettamente interferita sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio che dovrà presumibilmente soddisfare parte dei carichi veicolari attualmente gravanti sulle vie interessate dalla futura rete tram.

- 7- *Si chiede di approfondire in maniera adeguata la sezione di cantierizzazione, integrandola con una relazione che dettagli, compatibilmente con il livello di progettazione definitiva, l'organizzazione dei cantieri (cantieri base e cantieri mobili) specificandone la sequenza spaziale e temporale all'interno del cronoprogramma con maggior dettaglio, l'accessibilità ovvero problematiche eventuali di accesso ai cantieri, le interferenze con il traffico locale, le interferenze con gli eventuali recettori sensibili, la gestione e il deposito delle terre. Si chiede di predisporre il Piano Ambientale della Cantierizzazione (PAC), la cui piena definizione avverrà in fase di progettazione esecutiva, dove verranno approfondite tutte le componenti ambientali interferite in fase di cantiere e definite le misure di mitigazione e le procedure operative per contenere gli impatti ambientali connessi;*

La fase di cantierizzazione è stata approfondita attraverso gli elaborati contenuti nella integrazione documentale trasmessa dall'A.P.:

- il Piano Ambientale di Cantiere ed una tavola allegata;
  - la relazione di cantierizzazione e dello Svincolo Basile con allegate due tavole delle fasi di cantierizzazione ;
  - tavole di cantierizzazione degli svincoli Einstein e Calatafimi;
  - tavola di cantierizzazione Cantieri mobili di via Roma.
- 8- *Con riferimento ai tratti del tracciato che interessano aree perimetrare nel P.A.I. adottato dalla Regione Siciliana, al fine di prevenire la formazione e/o comunque l'espandersi di condizioni di rischio, occorre approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio, realizzare adeguate ed approfondite indagini, estendere gli studi idrologici-idraulici ad un ambito significativo, per dimostrare la compatibilità degli interventi progettuali con il livello di pericolosità esistente;*

*Nella Relazione Geologica allegata al progetto è stato approfondito il rischio idrogeologico dell'area di intervento.*

*I processi geomorfologici in atto nelle aree della Piana interessate dalle tratte sono legati a fenomeni idraulici connessi ai paleoalvei del Kemonia e del Papireto e alle condizioni di stabilità delle cavità ipogee che possono interferire con le opere in progetto. Elementi geomorfologici significativi che caratterizzano il sottosuolo di Palermo sono rappresentati dalle numerose cavità naturali ed artificiali che possono interagire con le strutture fondali dei manufatti o determinare fenomeni di instabilità del suolo. Le cavità naturali sono da imputare a fenomeni di carsismo sviluppatosi nell'ambito della formazione calcarenitica e sono il*

---



*prodotto dell'erosione operata dalle acque circolanti sui livelli sabbiosi del deposito. Le cavità antropiche sono di varia origine ed erano destinate a svariati utilizzi. I Qanat ad esempio sono veri e propri acquedotti del periodo arabo realizzati con lo scopo di intercettare la falda idrica sita a pochi metri di profondità dalla superficie; consistevano nell'escavazione di pozzi e lunghe condutture sotterranee in un labirinto di cunicoli che attraversa ampie zone della città. Un'altra tipologia di cavità molto diffuse nella Piana è rappresentata dalle cave sotterranee chiamate muchate che si aprivano con lunghe gallerie e si estendevano all'interno dei banchi rocciosi che fornivano il miglior materiale da costruzione. Oltre alle cavità sopra descritte esistono diversi altri tipi di cavità ipogee come pozzi, cavità ad imbuto, camminamenti etc. utilizzate per vari scopi. Sono state quindi analizzate eventuali interferenze con le tratte in progetto e le opere d'arte. A tale scopo sono state acquisite le informazioni derivanti da precedenti studi, in particolare per l'area del centro storico ci si è riferiti alla pubblicazione "Palermo sotterranea", autore D. Gueli, Assessorato dei Beni Culturali Ambientali e della Pubblica Istruzione (2002), mentre per le aree esterne al centro storico sono stati acquisiti i dati esposti nel "Il sottosuolo di Palermo", autore P. Todaro (1988). Le informazioni acquisite sono state riportate negli elaborati 03 GMF PLN X 010 e 03 GMF PLN X 020. Sono state analizzate eventuali condizioni di rischio legate alle aree classificate a rischio idrogeologico nell'ambito del Piano di Stralcio di Bacino Idrogeologico (P.A.I.), di cui al decreto A.R.T.A. Regione Siciliana, art.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss.mm.ii, come rappresentato negli elaborati 03 PAI PLN X 011, 03 PAI PLN X 012, 03 PAI PLN X 013. Inoltre sono state acquisite le informazioni derivanti dall'indagine georadar GPR, espletata per la mappatura dei sottoservizi lungo gli assi stradali interessati dalle linee tramviarie in progetto (dossier 11-Interferenze con sottoservizi). Le anomalie riconducibili a cavità sotterranee di entità significativa sono oggetto di report in allegato A.*

*La tratta A nel percorso tra la Stazione Centrale e via Cavour attraversa aree interessate da manufatti sotterranei storici che sottendono ipogei di varia natura. Nel tratto da piazza Castelnuovo fino a piazza G. Paolo II sono presenti numerose cavità sotterranee costituite in prevalenza da cave storiche sepolte sia a cielo aperto che a galleria; tale tratto rientra nell'ambito del P.A.I. Regione Sicilia, nelle aree classificate "sito di attenzione geomorfologico". Dall'indagine georadar nel tratto di via Libertà in prossimità dell'incrocio con viale Lazio si riscontrano anomalie elettromagnetiche riconducibili a cavità antropiche con intradosso posto a profondità comprese fra 3,10 e 3,60 m dal piano stradale (allegato A, anomalia AN1). In prossimità del largo Esedra sono state rilevate anomalie presumibilmente riconducibili a cavità di limitata estensione con intradosso compreso fra 3,00 e 3,60 m dal piano stradale (allegato A, anomalia AN2). In via Marchese di Roccaforte, nel tratto compreso fra via Cordova e via Di Menza sono state rilevate anomalie presumibilmente imputabili a cavità il cui intradosso è stato individuato a profondità non inferiore a 3,70 m dal piano stradale (allegato A, anomalie AN3, AN4, AN5). In corrispondenza dell'intersezione tra via M. di Villabianca e via G. Strevà e tra via Libertà e via D'Annunzio si registra l'interferenza col canale Passo di Rigano.*

*La linea nel tratto di via Roma tra via Bologna e Corso Vittorio Emanuele attraversa il paleoalveo del Kemonia mentre tra via Venezia e via Napoli la tratta intercetta il paleoalveo del Papireto. In tali aree la configurazione morfologica può innescare fenomeni d'esondazione per le difficoltà di smaltimento delle acque da parte del drenaggio urbano. Dal punto di vista della pericolosità idraulica l'area è classificata "sito di attenzione per possibili fenomeni di esondazione", con livello di rischio R2 nell'ambito del P.A.I. Sicilia. Tale livello di rischio prefigura possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle*





*attività. Inoltre in corrispondenza di via G. Da Procida si registra l'interferenza col canale Kemonia mentre all'altezza di via Venezia la profondità del canale Papireto è tale da non generare interferenza con l'infrastruttura tramviaria. In prossimità di piazza Giulio Cesare, all'intersezione tra la via Roma e le vie Trieste e Trento si registra l'interferenza col Canale del Maltempo. La tratta B nella porzione da via Leopardi fino a piazza Giachery ricade nel "sito di attenzione geomorfologico" nell'ambito del P.A.I. Sicilia per la presenza di ipogei nel tratto compreso fra via Libertà e via M. di Villabianca. L'indagine georadar non ha individuato situazioni di criticità nell'ambito del volume significativo. La tratta C dalla Stazione Centrale fino all'inizio di via Basile ricade anch'essa in area classificata "sito di attenzione" poiché attraversa aree interessate sia da cavità sotterranee che da manufatti sotterranei storici. L'indagine georadar non ha individuato situazioni di criticità nell'ambito del volume significativo.*

- 9- *Si richiede di specificare con maggior dettaglio gli interventi previsti sulla vegetazione, precisando le azioni di nuova piantumazione, sostituzione ed espianto previste per ciascuno intervento progettuale, al netto delle previsioni progettuali non comprese nel presente stralcio funzionale. Si richiede inoltre un'analisi comparativa tra le superfici a verde esistenti e quelle di progetto sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;*

Nella "Relazione tecnica opere architettoniche" e nelle tavole tematiche allegate suddivise per tratte vengono puntualmente specificati gli interventi che interessano le essenze arboree ed arbustive lungo tutta l'area interessata dall'intervento progettuale.

Viene dichiarato che: *La linea guida che ha ispirato tutti gli interventi sul verde è quella della salvaguardia del patrimonio esistente e dell'integrazione con nuovi esemplari che arricchiscono il panorama varietale.*

*Strade, viali e vie sono state ridisegnate alla luce di numerosi fattori presi in considerazione: esposizione, giacitura, irraggiamento, fabbisogno idrico, funzionalità ed estetica. Il ridisegno delle vie attraversate dal tram porterà colori e profumi nuovi, grazie all'impiego di essenze di grande effetto. In linea di massima si è mantenuto l'assetto che ha contraddistinto Palermo negli ultimi decenni e che ha fatto di essa una città particolare nel contesto mediterraneo: una capitale del verde subtropicale, molto apprezzata da cittadini e turisti.*

*È stato riproposto l'impiego di essenze indigene come il *Quercus ilex*, caratteristico delle foreste termomediterranee alle porte della città e in buona parte dell'entroterra, accanto a essenze spiccatamente tropicali che hanno trovato entro i limiti della Conca d'Oro un nuovo habitat naturale.*

*Il progetto prevede che per ogni albero espantato e ricollocato se ne impiantino tre. Complessivamente, si tratta di espantare 385 esemplari e di inserirne 1338 nuovi.*

La tavola Allegato 5 "Misure di mitigazione e valorizzazione del contesto urbano" integra le tavole "Sistemazione a verde" inerenti: la Piazza Cassa di Risparmio, la piazza Due palme, la tratta Piazza Butera-Piazzetta della Messinese, la tratta via Libertà, la tratta Via Marchese di Roccaforte, la tratta via Roma e la tratta via Ruggero Settimo.

Nella documentazione trasmessa non vengono riportate le superfici a verde esistenti e di progetto

- 10- *Si chiede di analizzare in maniera più esaustiva tutte le componenti ambientali interessate, in particolare le componenti atmosfera, rumore e vibrazioni, analizzando gli impatti potenziali in fase di cantiere ed esercizio anche in relazione alle varie tipologie di opere previste. Per la componente rumore dovrà essere valutata, con opportuni studi e simulazioni effettuate con modelli previsionali, la fase di cantiere in relazione alle aree più critiche;*



Si ritiene che questa richiesta sia stata accolta in quanto nello Studio Preliminare Ambientale aggiornato le componenti atmosfera, rumore e vibrazioni sono state analizzate e caratterizzate.

*11- In particolare per le componenti atmosfera e rumore dovrà essere esaminato lo scenario attuale e lo scenario di progetto con opportuni studi e simulazioni effettuate con modelli previsionali, i risultati da presentare sia in forma tabellare con riferimento ai ricettori, che con mappe di isoconcentrazione permetteranno una più oggettiva valutazione dell'impatto dell'opera, anche in considerazione dei valori di traffico previsionali;*

Lo SPA al paragrafi 4.4.8. "Rumore" ha effettuato un censimento generale dei ricettori e definito l'impatto acustico in fase di esercizio attraverso un'analisi acustica dell'area e la determinazione degli interventi con l'ausilio del modello di simulazione *CadnaA 2020 MRI della DataKustik GmbH*.

I risultati sono stati sintetizzati in forma tabellare ed hanno evidenziato in linea generale un miglioramento del clima acustico per i tratti chiusi al traffico veicolare a seguito dell'entrata in esercizio delle linee tramviarie. Anche per le tratte in commistione, diverse da V. Roma, la prevista diversione auto-tram, può generare miglioramenti e diminuzione dei livelli di rumore in facciata agli edifici direttamente interessati. Tali risultati sono stati evidenziati attraverso delle tavole con andamento delle isofoniche.

Lo SPA al paragrafo 4.4.9. "Atmosfera" ha analizzato gli impatti in fase di cantierizzazione ed in fase di esercizio. In particolare è stata approfondita l'analisi dell'impatto sull'atmosfera generato in fase di cantiere dall'attività presso i due cantieri fissi Giachery e Basile attraverso un modello di distribuzione gaussiana delle principali sostanze derivanti da processi di combustione. Sono stati individuati 12 ricettori corrispondenti alle strutture e alle aree in generale più esposte e cinque ricettori particolarmente sensibili che potrebbero comunque essere esposti all'impatto atmosferico generato.

In linea generale, si osserva che in base all'interazione tra l'orografia ed il campo anemologico della zona in esame, lo scenario più critico per la propagazione degli inquinanti si ha nei pressi del cantiere base Giachery, in corrispondenza del ricettore 01, con concentrazioni comunque piuttosto modeste.

Presso i ricettori puntuali individuati e in relazione al regime eolico prevalente dell'area in esame, per gli inquinanti analizzati e per le impostazioni di modellazione cautelative assunte, lo stato della qualità dell'aria in corso d'opera si configura come non critico e non significativamente alterato rispetto allo stato attuale. Si precisa inoltre che la durata dei cantieri è limitata a pochi mesi, il presente studio di impatto è valutato su una situazione peggiorativa.

In sintesi, l'analisi previsionale condotta e sopra descritta permette di confermare che le attività di cantierizzazione funzionali alla realizzazione delle opere in variante non determinano criticità sulla componente atmosfera.

*12- Occorre integrare l'analisi degli impatti in merito alla componente vibrazioni. Non risulta essere stata effettuata alcuna valutazione o stima dei livelli vibrazionali indotti dal transito dei veicoli sui ricettori interessati, con particolare riferimento a quelli maggiormente sensibili ubicati lungo i tracciati.*

Nello SPA al paragrafo 4.2.5. "Componente Vibrazioni" del Quadro ante operam affermando che *"Nelle condizioni attuali, le sorgenti in grado di generare delle vibrazioni in corrispondenza dei ricettori circostanti all'area di studio sono attribuibili principalmente al transito di mezzi lungo la viabilità attualmente esistente. I ricettori più esposti alle sollecitazioni di tipo ondulatorio sono naturalmente quelli*

---



*che si trovano a minor distanza dai tracciati stradali, che costituiscono la sorgente di vibrazioni. La sorgente immette energia meccanica nel suolo, che si propaga in modo longitudinale e/o trasversale. Il mezzo solido entro il quale si propaga un'onda elastica non è omogeneo ma presenta delle variazioni continue o brusche delle costanti elastiche (si pensi alla stratificazione del terreno, alla presenza di falde, ecc.), per cui si manifestano fenomeni di attenuazione, di rifrazione e di riflessione dell'onda elastica che sono di difficile previsione teorica e con possibili trasformazioni della modalità di propagazione.*

*La caratterizzazione dello stato attuale come valutazione dell'intensità di vibrazioni in corrispondenza di ricettori civili potrà avvenire attraverso un rilievo strumentale, contestuale all'acquisizione di informazioni e dati fondamentali per definire le caratteristiche geotecniche dei terreni e la loro capacità di trasmissione/dissipazione del segnale”.*

In fase di esercizio viene evidenziato che l'eccitazione dinamica dei componenti del binario indurrà potenzialmente delle vibrazioni nelle opere civili dell'infrastruttura nel terreno circostante, nelle fondazioni degli edifici attigui alla linea, nelle rimanenti strutture degli edifici stessi e in tutti i componenti edilizi presenti sia strutturali (travi, solai, pilastri) che non-strutturali (tamponamenti perimetrali, divisori, serramenti).

Per mitigare questi effetti il progetto prevede l'utilizzo di Armamenti antivibranti isolati “a massa flottante”, interventi sulle rotaie e sui veicoli.

*13- Sulla base degli approfondimenti sopra riportati dovranno essere indicate, per le diverse componenti ambientali, le eventuali misure di prevenzione e mitigazione che saranno adottate per i ricettori ritenuti significativi e situati lungo lo sviluppo dei tracciati;*

Nel paragrafo 4.4. “Stima degli impatti – Mitigazione degli impatti” sono state descritte le misure di prevenzione e mitigazione previste riguardanti il sistema idro-geomorfologico, il sistema naturalistico, il sistema paesaggistico, il sistema insediativo, l'archeologia, il rumore, l'atmosfera, le radiazioni ionizzanti e la gestione delle materie.

*14- Con riferimento alle previste sottostazioni elettriche lo SPA dovrà essere integrato prevedendo l'analisi degli impatti per la componente elettromagnetismo, mancante nel documento depositato. Se applicabili dovranno essere eventualmente determinate le Distanze di Prima Approssimazione complessive. Dovrà in ogni caso essere attestato il rispetto dei limiti fissati dal DPCM 08/07/2003 G.U. 28 agosto 2003, n. 200. La componente dovrà essere trattata anche nel Piano di Monitoraggio Ambientale;*

La Componente elettromagnetismo è stata trattata nello Studio Preliminare Ambientale aggiornato e nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

*15- Si chiede di integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale con le valutazioni riguardanti le componenti vibrazioni ed elettromagnetismo e di affrontare, per tutte le componenti trattate, anche la fase post operam. La planimetria del Piano di Monitoraggio dovrà essere integrata con le componenti vibrazioni ed elettromagnetismo avendo cura di distinguere le varie fasi (ante operam, corso d'opera, post operam). Il Piano di Monitoraggio Ambientale deve inoltre essere corredato di specifico computo metrico estimativo;*



Negli elaborati integrativi è stato allegato il Piano di Monitoraggio Ambientale che ha trattato ed approfondito la descrizione delle attività di monitoraggio delle componenti Rumore, Atmosfera e Clima, Vibrazioni e Campi Elettromagnetici.

Il PMA ha determinato la struttura organizzativa delle attività di monitoraggio, le modalità di acquisizione dei dati e la loro elaborazione, diffusione ed archiviazione.

Per tutte le componenti ambientali è stata trattata la fase post-operam.

La planimetria del PMA è stata integrata l'individuazione dei punti di monitoraggio delle componenti Vibrazioni e Campi Elettromagnetici.

Nel PMA non è stato allegato uno specifico computo metrico estimativo delle attività di monitoraggio.

*16- In riferimento ai numerosi documenti progettuali allegati si richiede di riportare nello Studio Preliminare Ambientale i riferimenti relativi ad eventuali elaborati di dettaglio;*

Nello Studio Preliminare Ambientale non sono riportati i riferimenti relativi agli elaborati di dettaglio facenti parte delle documentazione progettuale.

*17- Si chiede che vengano resi disponibili tutti i pareri e/o nulla osta che sono già stati acquisiti.*

La documentazione integrativa contiene uno specifico elaborato, l'Allegato 8 "Fascicolo pareri acquisiti" che riporta anche tutti i pareri e/o nulla osta che sono stati già acquisiti ed in particolare:

- Conclusione della istruttoria interna sul Progetto definitivo;
- Riscontro ANAC;
- Conclusione Conferenza di Servizi sul progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica tratte A, B, C, E<sub>1</sub> e parcheggi di interscambio;
- Parere ASP;
- Parere Autorità di Bacino;
- Conformità urbanistica;
- Parere Genio Civile;
- Parere CTS sulla VAS PUMS di Palermo.

## VALUTAZIONI FINALI

**VALUTATO** che il progetto è coerente con il quadro programmatico vigente nell'area ed in particolare con le previsioni del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) del comune di Palermo.

**CONSIDERATO e VALUTATO** che il progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti nell'ambito dei Piani comunali per il traffico urbano e per la mobilità con particolare riferimento alla miglioramento della qualità dell'aria ed alla riduzione dell'inquinamento acustico.

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente vegetazione il progetto prevede la piantumazione di 1083 nuovi esemplari arborei a fronte di 333 espianati e ripiantati in altra area.

**VALUTATO** che dallo SPA ed in particolare dall' 'Analisi costi e benefici allegata è possibile evincere che la realizzazione ed attivazione della rete di tram elettrici produrrà un incremento della domanda di trasporto su tram di 32.367.699 km/anno ed una diminuzione complessiva delle percorrenze annue dei bus e delle auto



di 6.506.118 veicoli x km/anno e avrà l'effetto di ridurre l'emissione complessiva di CO<sub>2</sub> da traffico di 3.011 tonnellate annue;

**VALUTATO** che non viene fornita alcuna informazione sui contenuti e sugli obiettivi/strategie del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), la sua coerenza programmatica con l'intervento progettuale in oggetto ed in particolare il rispetto del principio dell'invarianza idraulica;

**VALUTATO** che l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, Servizio 4-Demanio Idrico Fluviale e Polizia Idraulica con nota prot. 15416 del 09/11/2020 ha rilasciato parere idraulico favorevole ai sensi degli artt. 93 e seguenti del R.D. n. 523/1904 definendo specifiche prescrizioni che dovranno essere puntualmente ottemperate in fase di progettazione esecutiva.

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente acqua il proponente descrive le misure di mitigazione previste in fase di cantiere per evitare la dispersione di possibili inquinanti nel suolo e sottosuolo.

**VALUTATO** che in merito alla componente "acqua" nello SPA non sono state analizzate in modo esaustivo le problematiche connesse alla regimazione delle acque superficiali da pioggia in fase di esercizio;

**VALUTATO** che in riferimento all'invarianza idraulica nelle successive fasi progettuali dovrà essere verificato il corretto recapito della rete interna delle acque meteoriche non contaminate,

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente Aria e Rumore la rete di monitoraggio dovrà essere infittita per la fase di corso d'opera in corrispondenza dei ricettori più esposti alle attività di cantiere e Fronte Avanzamento Lavoro;

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente Rumore in fase di esercizio è stata condotta un'analisi previsionale del rumore nella tratta di via Roma, considerata più significativa per la valutazione dei potenziali impatti, e che i risultati evidenziano un miglioramento del clima acustico per i tratti chiusi al traffico veicolare a seguito dell'entrata in esercizio delle linee tramviarie

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente Rumore e Atmosfera in fase di cantiere le valutazioni circa l'impatto ai ricettori relativo alle componenti acustiche e atmosferiche, va valutato considerando il valore di fondo. Nello SPA si definisce solo il contributo legato al cantiere, ma l'impatto al ricettore non può non tener conto del livello complessivo di pressione sonora e delle emissioni in atmosfera. Gli interventi di mitigazione dovranno essere adeguati ai risultati ottenuti;

**CONSIDERATO e VALUTATO** che nello SPA il proponente descrive varie soluzioni tecniche (attive e passive) in fase di esercizio per la riduzione delle emissioni vibro-acustiche delle ferrovie urbane ma non specifica quale di queste sono state adottate nel progetto in esame e che pertanto nelle successive fasi progettuali dovranno essere identificate tutte le soluzioni tecniche adottate per limitare il più possibile le emissioni vibro-acustiche





**VALUTATO** che le problematiche connesse con l'inquinamento elettromagnetico sono state approfondite nello studio di dettaglio allegato alle integrazioni e che come dichiarato dal proponente vengono rispettati gli obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa vigente in materia;

**RILEVATO e VALUTATO** che nello SPA non sono state analizzati e valutati in maniera esaustiva gli effetti dell'intervento progettuale sulla componente fauna urbana ed in particolare gli effetti sull'avifauna locale dello spostamento delle alberature esistenti; **RILEVATO e VALUTATO** che in relazione ai previsti interventi di espianco di alberature esistenti dovranno essere previste adeguate azioni per la tutela della fauna urbana;

**CONSIDERATO e VALUTATO** che in termini di superfici a verde il progetto non prevede incrementi delle attuali aree destinate a verde pubblico ma solo il completamento o la realizzazione ex novo di filari alberati lungo le strade interessate dall'intervento.

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla componente vegetazione non sono state quantizzate le superfici complessive di verde interessate ed inoltre tra gli alberi di nuovo impianto previsti dal progetto si ritiene che siano da sconsigliare in ambito di centro storico l'utilizzo delle alcune essenze arboree per diverse motivazioni: si tratta di piante non adatte in ambiente urbano e/o dai frutti velenosi; si tratta di piante di grosso ingombro con frequenti problemi di stabilità e conseguente pericolosità per i pedoni e per le cose; perché durante la fioritura soprattutto in caso di pioggia possono creare uno strato pericolosamente scivoloso; si tratta di piante tropicali non di facile coltivazione in ambito urbano e comunque di breve vita.

**VALUTATO** che negli elaborati di progetto non è presente un Piano di manutenzione delle opere a verde che garantisca un sistema di controlli e verifiche delle condizioni della vegetazione arborea ed arbustiva delle aree a verde esistenti e di nuova impianto previste;

**VALUTATO** che nello SPA non è stata analizzata la possibilità di adattare le principali aree verdi (rotatorie e fasce verdi) ad elementi di bio-ritenzione vegetata per laminare ed infiltrare le acque di pioggia drenate dalle strade;

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente al sistema idro-geomorfologico il veicolamento delle acque superficiali nella rete fognaria dovrà essere verificato anche in termini di capacità di vettoriamento dei collettori fognari esistenti prevedendone, ove questi risultassero insufficienti, un loro potenziamento e l'immissione delle acque piovane nella rete cosiddetta nera separata dovrà essere preceduta da opportuni sistemi di sfioro

**CONSIDERATO e VALUTATO** che relativamente alla produzione di rifiuti e alle terre e rocce da scavo il proponente stima complessivamente m<sup>3</sup> 115.571,79 di materiali da demolizione di cui m<sup>3</sup> 40.356,56 riutilizzati e m<sup>3</sup> 75.215,23 da conferire in discarica;

**CONSIDERATO e VALUTATO** che in merito alla gestione delle terre e del fresato d'asfalto prodotti dalle attività di cantiere, lo smaltimento a discarica può essere considerato una possibilità solo quando non è perseguibile l'alternativa del recupero presso impianti deputati;

---



**CONSIDERATO** che all'interno del progetto del presente stralcio funzionale non sono stati inserite alcune opere complementari strategiche quali le aree di parcheggio connesse alla rete tram e le opere di rigenerazione urbana.

**RITENUTO** che la realizzazione del progetto delle aree di parcheggio è funzionale alla effettiva realizzazione dell'intermodalità;

**CONSIDERATO** che il proponente afferma che verrà redatto uno specifico documento valutativo della corretta gestione delle interferenze viarie in fase di cantiere.

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che in fase di progettazione dovrà essere definito un adeguato cronoprogramma dei lavori ed una specifico piano dei percorsi alternativi del traffico veicolare al fine di limitare gli effetti dei carichi veicolari aggiuntivi sulle arterie interessate direttamente e/o indirettamente in rapporto alla loro capacità di carico.

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato integrato ma risulta ancora carente per quanto riguarda la scelta degli indicatori da utilizzare per le attività di monitoraggio;

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che la messa in esercizio delle nuove linee tramviarie della Città di Palermo (Tratte A, B e C), consentirà una forte riduzione del traffico veicolare, una sensibile riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, una incentivazione all'utilizzo di modalità di trasporto a basso impatto (piste ciclabili e pedonali), una rigenerazione urbana in particolare del centro storico con la pedonalizzazione di assi strategici quali la via Roma, Viale libertà e la riqualificazione dell'asse via Basile-Corso Tukory e di alcune piazze e spazi liberi contermini;

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** conclusivamente che il progetto "*Sistema Tram Palermo – Fase II Progetto delle nuove linee tramviarie della Città di Palermo I Stralcio funzionale – Tratte A, B e C Progetto Definitivo*" non comporta impatti negativi significativi sulle componenti ambientali in considerazione delle misure di mitigazione previste e delle condizioni ambientali del presente parere

*La Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale*

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO

**ESPRIME**

**parere di non assoggettabilità** a VIA del "*Sistema Tram Palermo – Fase II Progetto delle nuove linee tramviarie della Città di Palermo I Stralcio funzionale – Tratte A, B e C Progetto Definitivo.*" Ente Proponente il Comune di Palermo con le seguenti condizioni e prescrizioni:

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 1</b>
------------------------------	-------------



Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Vegetazione</b>
Oggetto della prescrizione	<p>In fase di progettazione esecutiva dovrà essere definito uno specifico progetto per le aree a verde e gli aree/spazi pedonali prevedendo dove tecnicamente possibile l'incremento delle superfici a verde e delle aree permeabili.</p> <p>Per tutti gli impianti a verde previsti:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>si dovrà prevedere esclusivamente l'uso di specie vegetali autoctone o storicizzate con preferenza di quelle con maggiore capacità "ANTI SMOG", specie dotate di una spiccata capacità di mitigazione dell'impatto degli inquinanti gassosi;</li><li>dovranno essere adottati tutti accorgimenti a protezione delle alberature esistenti limitando il più possibile gli espianti previsti a quelli indispensabili alle funzionalità delle operazioni di cantiere. A tal fine dovrà essere prodotta specifica documentazione.</li><li>in sede di presentazione del progetto esecutivo, dovrà essere redatto un idoneo Piano di manutenzione delle vegetazione. Le cure colturali dovranno essere effettuate fino al completo affrancamento della vegetazione e comunque ripetute con frequenze idonee.</li></ol> <p>Tra gli alberi di nuovo impianto previsti dal progetto si ritiene che siano da sconsigliare in ambito di centro storico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Ficus microcarpa</i>, <i>Populus (pioppo)</i>, <i>Catalpa bignonioides</i>, in quanto sono piante di grosso ingombro con frequenti problemi di stabilità e conseguente pericolosità per i pedoni e per le cose,</li><li>- <i>Bahuinia purpurea</i>, perché durante la fioritura soprattutto in caso di pioggia può creare uno strato pericolosamente scivoloso;</li><li>- <i>Caryota urens (palma)</i>, è una pianta tropicale non di facile coltivazione in ambito urbano e comunque di breve vita;</li><li>- <i>Tamarix africana</i>, pianta non adatta in ambiente urbano;</li><li>- <i>Rhus coriaria</i> (Sommacco), pianta dai frutti velenosi.</li></ul> <p>Si consiglia di aggiungere all'essenze di nuova piantumazione l'uso del <i>Celtis australis</i> (Bagolaro), del <i>Schinus terebintifolia</i> (Pepe brasiliano) e del <i>Media azedarack</i> (Albero dei rosari).</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	



<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 2</b>
Macrofase	<i>Corso Operam</i>
Fase	Fase di cantiere
Ambito di Applicazione	<b>Vegetazione e fauna</b>
Oggetto della prescrizione	Al fine di tutelare l'avifauna urbana i previsti espianti di alcune alberature ed il loro successivo reimpianto devono essere effettuati lontano dai periodi di riproduzione dell'avifauna interessata.
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 3</b>
Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Vegetazione, Acqua, Paesaggio</b>
Oggetto della prescrizione	Dovrà essere effettuato un approfondimento progettuale con planimetrie di dettaglio degli interventi di riqualificazione ambientale delle aree interessate dal progetto lungo via Basile e Corso Tukory (tratta C) considerando in particolare i seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"><li>- gli interventi sulla vegetazione esistente specificando tramite opportune cartografie tematiche le essenze da espantare ed il luogo dove saranno impiantate;</li><li>- gli interventi sulla vegetazione da impiantare specificando tramite opportune cartografie tematiche il tipo e dimensione delle essenze arboree/arbustive da utilizzare e dove saranno impiantate;</li><li>- Integrare le aree verdi e le alberature previste al fine della riqualificazione ambientale degli assi stradali e degli spazi liberi adiacenti all'intervento progettuale in maggiore stato di degrado.</li></ul>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva



Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 4</b>
Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Acqua</b>
Oggetto della prescrizione	Il progetto Esecutivo dovrà essere adeguato alle raccomandazioni e prescrizioni rilasciate dall'Autorità di Bacino con nota prot. ARTA 15416 del 09/11/2020.
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 5</b>
Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Mobilità</b>
Oggetto della prescrizione	<p>Dovranno essere approfondite le interferenze viarie, definendo con dettaglio esecutivo i percorsi e relativi transiti di mezzi e di autoveicoli sulla rete stradale urbana a seguito della presenza dei cantieri fissi e mobili poter valutare ed i necessari percorsi pedonali in continuità e sicurezza;</p> <p>Al fine di individuare le soluzioni più idonee per mitigare gli effetti in fase di esercizio sul sistema viario e sulle aree da destinare a parcheggio, dovrà essere redatto uno specifico studio del traffico ante e post operam relativo alle arterie direttamente interessate dalla rete tramviaria e alle arterie che a seguito della sua realizzazione potranno subire incrementi di traffico. Lo studio della fase post operam dovrà considerare gli scenari con e senza la realizzazione delle aree parcheggio previste come opere complementari.</p>





Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 6</b>
Macrofase	<i>Ante Operam - Post operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva e Fase di esercizio
Ambito di Applicazione	<b>Vibrazioni</b>
Oggetto della prescrizione	<p>Il proponente dovrà redigere in fase di esercizio uno studio sulle caratteristiche fisiche e stratigrafia del sottosuolo e sulla loro capacità di trasmissione/dissipazione del segnale al fine di valutare l'intensità delle vibrazioni in corrispondenza di ricettori civili. Per le situazioni potenzialmente più critiche rispetto al tema del disturbo da vibrazioni, sia per la vicinanza degli edifici alla linea tramviaria, sia per una maggior sensibilità del ricettore al disturbo dato dalle vibrazioni (ad esempio per ospedali, case di cura o di riposo, asili e scuole, ecc...) dovranno essere definiti interventi strutturali di mitigazione.</p> <p>Il proponente dovrà redigere uno studio volto a valutare le vibrazioni indotte nelle aree urbane dall'infrastruttura, previa individuazione dei valori di accettabilità per il disturbo fisico alle persone e per il danno alle strutture, secondo le norme ISO 2631, UNI 9614, ISO 4866, UNI 9916, DIN 4150, UNI 11048.</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva e fase di esercizio
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 7</b>
Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Acqua</b>



Oggetto della prescrizione	<p>Dovrà essere redatto uno specifico progetto sul sistema di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche che andranno ad interessare le superfici di progetto.</p> <p>Dovranno essere previsti e documentati sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SuDS), con recapito nel suolo delle acque meteoriche non a potenziale contaminazione ricadenti sulle superfici di intervento. Poichè la permeabilità deve essere massimizzata e favorita in tutte le aree di intervento, si chiede di valutare la creazione di aree inerbite luna la rete tramviaria.</p> <p>Si dovrà redigere uno specifico elaborato progettuale per adattare le principali aree verdi (svincoli e fasce verdi) ad elementi di bio-ritenzione idrica vegetata per laminare ed infiltrare le acque di prima pioggia drenate dalle strade</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 8</b>
Macrofase	<i>Ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di Applicazione	<b>Acqua, Vegetazione, Fauna e Paesaggio</b>
Oggetto della prescrizione	<p>Dovranno essere trasmessi i progetti esecutivi degli interventi previsti nelle tre aree svincolo “Einstein, Calatafimi e Basile” in considerazione sia di quanto previsto nel parere dell’Autorità di Bacino, sia in considerazione delle condizioni ambientali del presente parere relativamente alle componenti acqua, vegetazione, fauna e paesaggio.</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	



<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 9</b>
Macrofase	Corso d'opera
Fase	<i>Fase di cantiere</i>
Ambito di applicazione	<b>Atmosfera, Rumore</b>
Oggetto della prescrizione	Dovranno essere attuate tutte le misure di mitigazione previste nella documentazione di progetto per i cantieri fissi, base e mobili. In particolare dovrà essere evitata la dispersione di polveri durante le attività di cantiere mediante la bagnatura della viabilità di cantiere non pavimentata, il lavaggio dei mezzi d'opera, la bagnatura dei materiali depositati nelle aree di cantiere e la pulizia delle eventuali strade pubbliche utilizzate. Dovrà essere prevista e attuata la misura volta al lavaggio dei mezzi e delle ruote in uscita dal cantiere.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di Cantiere
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Enti coinvolti	

<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 10</b>
Macrofase	<i>Corso Operam</i>
Fase	In fase di cantiere
Ambito di applicazione	<b>Suolo - Acqua – Atmosfera - Rumore</b>
Oggetto della prescrizione	I macchinari di cantiere, i serbatoi utilizzati per lo stoccaggio del combustibile ed eventuali altri mezzi potenzialmente inquinanti, dovranno prevedere opportuni sistemi di contenimento di sversamenti accidentali e dovranno essere localizzati in zone distanti da punti di deflusso delle acque meteoriche; Durante la fase di esecuzione delle operazioni di cantiere e di dismissione, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari ad evitare la produzione di polveri aero-disperse, rumore ed emissioni in atmosfera
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Ente coinvolto	



<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 11</b>
Macrofase	<i>ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	<b>Rumore, Atmosfera</b>
Oggetto della prescrizione	<p>In relazione agli esiti dello studio sul traffico previsto nella Condizione ambientale n. 5, ed in particolare riferito alle arterie che s seguito della realizzazione del sistema tram potranno subire incrementi di traffico, dovrà essere effettuata l'individuazione l'analisi e la valutazione dei ricettori per i quali siano previsti peggioramenti del clima acustico e atmosferico in fase post operam ed andranno individuate tutte le possibili misure di mitigazione. Tali ricettori dovranno essere inseriti nel Progetto di Monitoraggio Ambientale secondo quanto previsto nella Condizione ambientale n. 13.</p> <p>In sede di progettazione esecutiva dovrà essere valutata la possibilità di inserire condizioni che privilegino la scelta di vetture dotate di sistemi che perseguano l'obiettivo di ridurre gli impatti acustici in curva</p> <p>Si dovrà valutare la possibilità di inserire, ove possibile, un sottofondo inerbito lungo la linea, al fine di consentire una sensibile riduzione dei livelli di rumore emesso</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Ente coinvolto	

<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 12</b>
Macrofase	<i>Ante operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	<b>Terre e rocce da scavo - Rifiuti</b>
Oggetto della prescrizione	<p>Le terre e rocce da scavo dovranno essere gestite come previsto nel DPR 120/2017.</p> <p>I rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere e di esercizio, così come le terre e rocce da scavo non riutilizzate in sito, dovranno essere conferiti prioritariamente ad impianti di recupero, nel rispetto dei criteri di priorità di gestione dei rifiuti di cui al D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii; dovranno altresì essere indicati i siti di recupero/smaltimento autorizzati.</p>



<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 12</b>
	In merito alla gestione delle terre e del fresato d'asfalto prodotti dalle attività di cantiere, lo smaltimento a discarica deve essere considerato una possibilità solo quando non è perseguibile l'alternativa del recupero presso impianti deputati.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Enti coinvolti	

<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 13</b>
Macrofase	<i>Ante Operam-in Corso Opera –Post Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva, Fase di cantiere, Fase di esercizio
Ambito di applicazione	<b>Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)</b>
Oggetto della prescrizione	<p>In fase di progettazione esecutiva dovrà essere presentato una proposta dettagliata ed aggiornata del Piano di Monitoraggio Ambientale, da condividere con ARPA, al fine di definire la scelta dei punti di misura, la frequenza delle misurazioni, la loro durata, le modalità di rilevamento e di restituzione degli esiti delle campagne di monitoraggio.</p> <p>Considerando il delicato contesto in cui si eseguiranno i lavori, è necessario che il PMA si configuri come uno strumento flessibile e pertanto si chiede di prevedere campagne specifiche in caso di esposti o segnalazioni da parte della popolazione residente.</p> <p>Relativamente alla componente "Atmosfera" la rete di monitoraggio dovrà essere infittita per la fase di corso d'opera in corrispondenza dei ricettori più esposti alle attività di cantiere. Il monitoraggio dei parametri PM10 e PM2,5 dovrà avvenire con rilevatori in continuo provvisti di certificati di equivalenza. Si dovrà valutare di concerto con ARPA la possibilità di introdurre, per la fase di corso d'opera, soglie di anomalie utilizzando specifici indicatori quali, ad esempio, il rapporto PM10/PM2,5 da confrontarsi con i dati rilevati in centraline ARPA non influenzate dal disturbo del cantiere.</p> <p>Relativamente alla componente "Rumore" in corrispondenza di ciascun ricettore esposto individuato come stazione di monitoraggio, dovrà essere eseguita Ante operam una misura TV (stralciando le misure giornaliere); in Corso Operam le misure LF ai ricettori esposti al Fronte Avanzamento Lavoro avranno durata giornaliera e frequenza bimestrale mentre le misure LC presso i ricettori esposti alle aree di cantiere fisse avranno frequenza trimestrale. Per i punti RUM C03-C05 si condivide la</p>





	<p>frequenza settimanale</p> <p>Considerando quanto riportato nello SPA e nella Relazione studi idrologici e idraulici circa la possibile interferenza con la falda idrica superficiale, si chiede di integrare il PMA in tal senso. Andranno previste coppie di piezometri Monte-Valle rispetto alle attività interferenti; il monitoraggio per ciascuna fase (AO-CO-PO) dovrà essere effettuato per le caratteristiche qualitative e quantitative con una frequenza almeno quadrimestrale.</p> <p>Deve essere aggiornato il Computo metrico estimativo inerente le attività di Monitoraggio tenendo conto delle integrazioni richieste.</p> <p>Il PMA dovrà fare riferimento alle Linee Guida per la predisposizione del PMA delle opere soggette a VIA del MATTM (oggi MITE) ovvero alle LLGG specifiche di agenzie territoriali.</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva, Fase di cantiere, Fase di esercizio
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Ente coinvolto	

<b>Condizione ambientale</b>	<b>n. 14</b>
Macrofase	<i>Post Operam</i>
Fase	Fase di esercizio
Ambito di Applicazione	<b>Monitoraggio Mobilità</b>
Oggetto della prescrizione	<p>Ai fini del monitoraggio dell'opera, occorre definire le attività di monitoraggio a partire dall'avviamento delle linee del tram e da condurre per almeno un anno sui flussi veicolari, nonché sull'utilizzo del tram e degli altri mezzi pubblici.</p> <p>I risultati dell'attività dovranno essere resi disponibili sul sito web del Comune di Palermo</p>
Termine Avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	



<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 15</b>
Macrofase	<i>Post operam</i>
Fase	Prima dell'entrata in esercizio
Ambito di applicazione	<b>Ripristino aree di cantiere</b>
Oggetto della prescrizione	Al termine dei lavori, il Proponente dovrà provvedere al ripristino di tutte le aree soggette a movimento di terra, al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Prima della messa in esercizio dovrà essere trasmessa adeguata documentazione fotografica di quanto realizzato, con allegata planimetria con i punti di ripresa e attestazione da parte del direttore dei lavori dell'avvenuta ottemperanza a tutto quanto prescritto.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'entrata in esercizio
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana

<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 16</b>
Macrofase	<i>ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	<b>Cantierizzazione</b>
Oggetto della prescrizione	Deve essere fornito un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) del Cantiere che a partire dalle indicazioni contenute nel Piano Ambientale della Cantierizzazione (PAC) dettagli le procedure e i protocolli utili alla piena gestione delle tematiche ambientali relative a ciascun cantiere. Si specifica che tra SGA e PMA dovrà essere garantita una costante interfaccia.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	ARPA Sicilia
Ente coinvolto	



<b>Condizione Ambientale</b>	<b>n. 17</b>
Macrofase	<i>ante Operam</i>
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	<b>Mobilità</b>
Oggetto della prescrizione	In riferimento ai potenziali effetti cumulativi dovuti alla contestuale cantierizzazione con altri interventi, si chiede di dettagliare in un apposito documento e con adeguato “crono programma” le eventuali interferenze temporali e materiali e le relative opere necessarie a mitigarne gli effetti
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	Autorità Ambientale della Regione Siciliana
Ente coinvolto	