

INDICE

a)	<b>Ragioni della soluzione proposta - Motivazioni delle scelte architettoniche e tecniche - Rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento.....</b>	<b>2</b>
b)	<b>Analisi delle criticità affrontate e delle soluzioni adottate per il loro superamento.....</b>	<b>4</b>
c)	<b>Descrizione generale della soluzione progettuale dal punto di vista funzionale .....</b>	<b>12</b>
d)	<b>Descrizione della soluzione progettuale dal punto di vista dell'inserimento nel contesto di riferimento e le relazioni con il tessuto circostante.....</b>	<b>13</b>
e)	<b>Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali e delle soluzioni impiantistiche e tecnologiche prescelte.....</b>	<b>33</b>
f)	<b>Maggiore specificità degli interventi di ristrutturazione delle infrastrutture e degli edifici interessati dalla green way, nonché delle ipotesi di riuso.....</b>	<b>38</b>
g)	<b>Prime indicazioni sulla sicurezza e valutazione dei costi della sicurezza.....</b>	<b>43</b>
h)	<b>Criteri di manutenzione e/o progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione. ....</b>	<b>61</b>
i)	<b>Indirizzi per la redazione del progetto definitivo.....</b>	<b>64</b>
j)	<b>Cronoprogramma delle fasi lavorative.....</b>	<b>66</b>

## Relazione tecnica generale

### a) Ragioni della soluzione proposta - Motivazioni delle scelte architettoniche e tecniche - Rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento

#### a.1) SCELTE PROGETTUALI AFFERENTI IL PERCORSO DELLA GREEN WAY

A distanza di più di 150 anni due viaggiatori d'eccezione fanno tappa a Palermo, all'interno di un tour in Italia che va da nord a sud alle isole, e ne riportano impressioni e storie. Il primo è J. Wolfgang Goethe, che entra in porto a Palermo lunedì 2 aprile 1787. E' primavera, l'aria, resa limpida dal temporale del giorno prima, consente di apprezzare **il monte Pellegrino, "il più bel promontorio del mondo"**. Nei giorni successivi passerà ore deliziose nel giardino pubblico in prossimità del molo "il più meraviglioso angolo di questa terra". Dove aiuole verdeggianti mettono in mostra piante esotiche, spalliere di agrumi, pareti di oleandri, "alberi strani". Ma dove a conferire una grazia incomparabile è soprattutto "una vaporosità intensa, diffusa uniformemente su tutto". Qualche giorno prima di partire scrive: "Senza vedere la Sicilia non ci si può fare un'idea dell'Italia. E' in Sicilia che si trova la chiave di tutto".

Tra il 1953 e il 1956 Guido Piovene intraprende un viaggio che lo porterà dalle Tre Venezie a Roma, passando per Palermo e la Sicilia. E anche se la sua attenzione è attirata dai magnifici monumenti di una Palermo capace di darci, "forse ancora più di Venezia, i frutti più eccitanti del Settecento", ad incantarlo è il "**disegno dei monti e degli scogli che circondano il porto, tendenti all'ocra ed al violetto, sulle acque d'un azzurro carico, quale lo si contempla dal Pellegrino**". E dai suoi giardini, come quello di San Giovanni degli Eremitani, "folto di aranci, di pompelmi, di sensitive, di gelsomini, di dature".

Certo da allora, dagli anni non solo del viaggio di Goethe ma anche di quello di Piovene, di tempo ne è passato. La città è cresciuta, vi sono stati gli anni del cosiddetto "Sacco di Palermo", poi le espansioni periferiche, lo Zen 1 e lo Zen 2, fino ad arrivare ad una inversione di tendenza, iniziata alla fine del secolo scorso, e soprattutto alle politiche degli ultimi anni rivolte alla valorizzazione non solo del patrimonio storico architettonico ma anche a quello paesaggistico. E' in questa prospettiva che va visto il progetto della *green way*, destinata a collegare Palermo con Monreale. Come **parte di quel processo di trasformazione della mobilità verso forme sostenibili, attraverso la pedonalizzazione di numerosi ambiti urbani, lo sviluppo della rete tranviaria, l'introduzione di piste ciclabili anche all'interno della città storica**. La sua realizzazione è destinata a introdurre un nuovo sistema di mobilità dolce a servizio del sito "Palermo Arabo-Normanna e le Cattedrali d Cefalù e Monreale" ma anche funzionale ad una riscoperta del patrimonio paesaggistico di Palermo e del suo entroterra.

Si legge in un documento dell'*Associazione parco villa Turrisi*, relativo all'antico progetto di linea ferroviaria che avrebbe dovuto collegare Palermo con Salaparuta: "Dopo l'abbandono del progetto il tracciato ha cominciato il suo naturale declino, per essere prima smembrato, poi urbanizzato, e infine dimenticato. **In molti, oggi, camminano su quella vecchia linea ferrata senza neppure saperlo**, altri guardano con curiosità le vecchie stazioni, le case cantoniere, i ponti e le gallerie sparse sul territorio, che rappresentano un importantissimo repertorio di archeologia industriale. La memoria umana

## Relazione tecnica generale

è ormai andata perduta, e rischiava di perdersi anche quella documentale senza il lavoro di chi con passione ha cercato di recuperarla”.

E' anche attraverso il progetto della green way che quella memoria può essere recuperata.

Uno dei numerosi bei filmati che raccontano la storia della stazione Lolli, dove è previsto il posizionamento della partenza della green way, mostra la stazione a 21 anni dalla sua chiusura. Ancora integra nelle sue strutture, con la tipica pensilina in ferro e ghisa, appare tuttavia inserita in un contesto in cui la natura è come se avesse cominciato a prendersi una rivincita sulle opere realizzate dall'uomo.

E' la stessa sensazione che si prova percorrendo a piedi il percorso che dovrebbe seguire la nuova pista ciclabile per raggiungere, dalla stazione Lolli quella di Monreale. Ed è uno dei cardini su cui si impernia la proposta progettuale.

### a.2) SCELTA DEI MATERIALI

Per il percorso urbano i materiali utilizzati sono prevalentemente l'asfalto colorato (per i tratti in carreggiata) e il gres colorato (per i tratti sul marciapiede).

Per le parti urbane in ambito di verde (es. parco Villa Turrisi) si è adottato il misto granulare con una colorazione che riprende quello della pista ciclabile su asfalto o gres.

In ambito extraurbano il materiale prevalente è il misto granulare.

Inoltre c'era l'esigenza di valorizzazione della relazione tra *green way* e paesaggio, inteso nel senso più ampio e contemporaneo del termine, come viene affrontato per esempio negli studi di Gilles Clement, là dove si afferma che anche un bordo di una strada e un residuo urbano costituiscono riserve biologiche, ha spinto ad **adottare in corrispondenza degli arrivi nei punti salienti (ad esempio Case Cantoniere, Stazioni ) una soluzione che, dal punto di vista del disegno, dei materiali e del significati simbolici, si rifà ai modelli adottati nei contesti di altissimo valore paesaggistico.** Come, per fare un esempio italiano, quello di alcuni litorali tirrenici, considerati paesaggi fragili, dunque particolarmente tutelati da vincoli paesaggistici.

Si è scelto il legno verniciato (il bagolaro dell'Etna, ma anche legno di scarto, lo stesso usato dagli artigiani di Bagheria per realizzare i carretti) come materiale destinato a dare forma e identità a questi paesaggi. Per quanto riguarda sia il suolo che gli elementi verticali di protezione della pista

### a.3) INDICAZIONE DELLA PERCENTUALE DI RISPETTO DEL TRACCIATO DELL'EX INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

I tratti dall'1 al 9 sono quelli maggiormente caratterizzati dalla prevalenza di un tessuto urbano. Questo tessuto nel corso degli anni ha inglobato la maggior parte dell'ex percorso ferroviario talvolta in ambiti non accessibili corti private, aree occupate dal sedime di edifici o dalla nuova ferrovia). In questi primi tratti (dall'1 al 9) su un totale di 6,1 Km di sviluppo della Greenway sono stati realizzati 2,8 km sul tracciato della ex infrastruttura per una percentuale pari al 46% .

I successivi tratti (dal 10 al 14) sono ambiti meno urbanizzati che non hanno inglobato e/o trasformato il tracciato della ex ferrovia. In questi secondi tratti (dall'10 al 14) su un totale di 5,9 Km di sviluppo della Greenway sono stati realizzati 5,7 km sul tracciato della ex infrastruttura per una percentuale pari al 97% .

## Relazione tecnica generale

Il bilancio totale prevede che, su un'estensione totale di 12 km di sviluppo della Greenway, 8,5 km aderiscono al tracciato della ex infrastruttura per una percentuale totale **pari al 71%**.

### b) Analisi delle criticità affrontate e delle soluzioni adottate per il loro superamento

#### TRATTO 1: STAZIONE NOTARBARTOLO → VIA PRINCIPE DI PALAGONIA

##### Criticità n. 1

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** presenza di sedi stradali di ampiezza limitata (via Faccio; via Paisiello).
- **Soluzione adottata per il superamento:** in via Faccio la pista ciclabile viene inserita in corrispondenza dei parcheggi posti sul lato destro. Il percorso non passa da via Paisiello.

##### Criticità n. 2

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali a basso traffico automobilistico (via Daidone, via U. Giordano, via Cilea)".
- **Soluzione adottata per il superamento:** è prevista apposita segnaletica orizzontale e verticale e ove opportuno passaggi "a castellana" (via Daidone). Si veda Tavola n. 13 "Abaco attraversamenti stradali".

##### Criticità n. 3

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi ed a medio traffico automobilistico (Via P.pe di Palagonia).
- **Soluzione adottata per il superamento:** si utilizzano gli attraversamenti ciclabili esistenti. E' prevista la riverniciatura.

#### TRATTO 2 - 3: VIA PRINCIPE DI PALAGONIA → VIA UDIATORE

##### Criticità n. 4

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** presenza di sedi stradali di ampiezza limitata (via Paisiello).
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso non passa lungo via Paisiello.

##### Criticità n. 5

- **Grado di criticità:** medio

## Relazione tecnica generale

- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi ed a medio traffico automobilistico (via G. Galilei).
- **Soluzione adottata per il superamento:** si utilizza l'attuale attraversamento ciclabile. E' prevista la riverniciatura.

### Criticità n. 6

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree intercluse ed in particolare di quelle che attualmente consentono il transito pedonale e veicolare verso il Centro Direzionale di viale Regione Siciliana n. 3414, la Casa di Riposo Padre "Angelico Lipani" delle suore francescane del Signore, dell'Istituto Paritario Seneca.
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso non passa lungo queste aree.

### Criticità n. 7

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali molto ampi e ad elevato traffico automobilistico (Viale della Regione Siciliana).
- **Soluzione adottata per il superamento:** è prevista la realizzazione di una ponte ciclopedonale bidirezionale. In alternativa si adeguerà l'attuale attraversamento su Viale Regione Siciliana.

## TRATTO 4 - 5 - 6: VIA UDIATORE → VIA AGORDAT

### Criticità n. 8

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree attualmente occupate da un parcheggio (nel caso di scelta dell'ipotesi progettuale che ripercorre il tracciato).
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso non passa lungo queste aree.

### Criticità n. 9

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree attualmente occupate da magazzini, spazi condominiali, aree intercluse (nel caso di scelta dell'ipotesi progettuale che ripercorre il tracciato).
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso non passa lungo queste aree.

## Relazione tecnica generale

### Criticità n. 10

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi ed a medio traffico automobilistico (Via Bernini; via Uditore).
- **Soluzione adottata per il superamento:** su via Uditore è previsto un passaggio "a castellana" (Si veda Tav.13 "Abaco attraversamenti stradali"). Il percorso non passa da via Bernini.

### Criticità n. 11

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree tra via Camilliani e via Beato Angelico, occupate da magazzini, spazi condominiali e aree intercluse.
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso non passa lungo queste aree.

### Criticità n. 12

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree intercluse ed in particolare di quelle che attualmente consentono il transite pedonale all'interno dell'A. S. D. Kalta Tennis Club di via Beato Angelico n.16, e di quelle alle spalle dei capannoni della Ditta Servizi e Tecnologie s.r.l. di via Pozzo n. 82.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si prevede il passaggio del percorso su via Aci.

### Criticità n. 13

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree intercluse ricadenti all'interno dell'istituendo parco di Villa Turrisi.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione. Si provvederà ad introdurre opere di valorizzazione del parco.

### Criticità n. 14

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi e a medio traffico automobilistico (Via G.E. Di Blasi).
- **Soluzione adottata per il superamento:** è previsto un passaggio "a castellana". Si veda Tav. 13 "Abaco attraversamenti stradali".

## Relazione tecnica generale

### Criticità n. 15

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali molto ampi e ad elevato traffico automobilistico (via Leonardo da Vinci).
- **Soluzione adottata per il superamento:** è prevista la realizzazione di una ponte ciclopedonale bidirezionale. In alternativa si adeguerà l'attuale attraversamento su via Leonardo da Vinci.

### TRATTO 7: VIA AGORDAT → VIA SARULLO

#### Criticità n. 16

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** presenza di sedi stradali di ampiezza limitata (via Dogali).
- **Soluzione adottata per il superamento:** la pista ciclabile viene posizionata in corrispondenza dei parcheggi posti sul lato destro.

#### Criticità n. 17

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree intercluse tra la prosecuzione di via Dogali e via U.R.3 occupate prevalentemente da parcheggi condominiali.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione. Si garantiranno ove necessario il traffico veicolare condominiale e ove possibile i parcheggi.

#### Criticità n. 18

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi e a medio traffico automobilistico (via Roccazzo; via Zaire; via U.R.4; via Sarullo).
- **Soluzione adottata per il superamento:** per gli attraversamenti stradali sarà prevista apposita e ben evidente segnaletica orizzontale e verticale e passaggi "a castellana". Si veda Tav.13 "Abaco attraversamenti stradali"

### TRATTO 8-9: VIA SARULLO → VIA ALLA FALCONARA

#### Criticità n.19

- **Grado di criticità:** medio

## Relazione tecnica generale

- **Oggetto della criticità:** attraversamento di assi stradali significativi e a medio traffico automobilistico (via S.Isidoro).
- **Soluzione adottata per il superamento:** si realizzerà passaggio "a castellana". Si veda Tav.13 "Abaco attraversamenti stradali".

### Criticità n. 20

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente ricadenti all'interno del Centro Polisportivo Padre Annibale Maria di Francia dei Padri Rogazionisti di via Castellana.
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso passerà ai lati delle aree del Centro Polisportivo Padre Annibale Maria di Francia.

### Criticità n. 21

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** la differenza di quota tra il piano stradale di via Sarullo (m.92,5) e la parte iniziale dell'area del centro polisportivo (m. 94,2) rende necessaria la realizzazione di una rampa di raccordo.
- **Soluzione adottata per il superamento:** la rampa sarà realizzata nel primo tratto (dopo l'attraversamento di via Sarullo).

### Criticità n. 22

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** presenza di sedi stradali di ampiezza limitata (via Villini a S. Isidoro).
- **Soluzione adottata per il superamento:** la pista ciclabile viene posta in corrispondenza del lato sinistro della strada eliminando la possibilità di parcheggiare su quel lato.

## TRATTO 10: VIA ALLA FALCONARA → GALLERIA BAIDA

### Criticità n. 23

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree intercluse tra il canale Passo di Rigano e adiacenze di villa Luparello.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione.

## Relazione tecnica generale

### Criticità n. 24

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente ricadenti all'interno di due strutture realizzate nei pressi dell'ex Stazione di Baida.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione.

### Criticità n. 25

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente ricadenti all'interno di aree occupate da privati tra il 3° Casello e l'imbocco della Galleria di Boccadifalco.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione.

### Criticità n. 26

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente ricadenti all'interno delle strutture di pertinenza dei Frati Minori Rinnovati. La presenza di vaste aree libere adiacenti potrebbe tuttavia consentire di discostare leggermente il tracciato dalla linea originaria e lambire a valle tali fabbricati.
- **Soluzione adottata per il superamento:** il percorso lambirà a valle i fabbricati di pertinenza dei Frati Minori Rinnovati.

## TRATTO 11-12a: GALLERIA BAIDA → STRADA POGGIO RIDENTE

### Criticità n. 27

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** verifica consistenza strutturale delle due Gallerie e del Viadotto di Boccadifalco.
- **Soluzione adottata per il superamento:** sono state valutate le consistenze strutturali. Si veda Relazione Metodologica specialistica.

### Criticità n. 29

- **Grado di criticità:** medio

## Relazione tecnica generale

- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente inglobate nella piazzola antistante il serbatoio Rocca dell'AMAP.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione.

### TRATTO 12b: STRADA POGGIO RIDENTE → CONFINE MONREALE

#### Criticità n. 28

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** verifica consistenza strutturale del Casello e del Ponte.
- **Soluzione adottata per il superamento:** sono state valutate le consistenze strutturali. Si veda Relazione Metodologica specialistica.

#### Criticità n. 30

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione del 4° Casello e delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente occupate da soggetti senza fissa dimora.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si provvederà ad attivare tutte le necessarie misure per la riacquisizione. Riutilizzo del Casello per servizi alla pista ciclabile.

#### Criticità n. 31

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** scavalco della sede stradale in località Poggio Ridente".
- **Soluzione adottata per il superamento:** è previsto un passaggio "a castellana". Si veda Tav. 13 "Abaco attraversamenti stradali".

### TRATTO 13 - 14a: CONFINE MONREALE → STRADA FERRATA

#### Criticità n. 32

- **Grado di criticità:** medio
- **Oggetto della criticità:** verifica consistenza strutturale della Galleria e del tunnel.
- **Soluzione adottata per il superamento:** sono state valutate le consistenze strutturali. Si veda Relazione Metodologica specialistica.

#### Criticità n. 33

- **Grado di criticità:** medio

## Relazione tecnica generale

- **Oggetto della criticità:** raccordo tra la green way e la S.P.69 e dotazione di segnaletica orizzontale e verticale adeguata per rendere promiscuo il tratto compreso tra il raccordo e la piazza di Monreale, con eventuale riduzione del limite di velocità (zona 30).
- **Soluzione adottata per il superamento:** il raccordo avverrà tramite passaggio a "castellana". E' prevista area "Zona 30". Prevedere la realizzazione ogni 250 m. di "piattaforme rialzate".

### Criticità n. 34

- **Grado di criticità:** alto
- **Oggetto della criticità:** riacquisizione delle aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, attualmente inglobate nella piazzola antistante un locale commerciale.
- **Soluzione adottata per il superamento:** Nel caso di impossibilità a riacquisire le aree di pertinenza dell'ex infrastruttura, la pista ciclabile sarà posizionata a valle della piazzola.

## TRATTO 14b: STRADA FERRATA → STAZIONE MONREALE

### Criticità n. 34

- **Grado di criticità:** basso
- **Oggetto della criticità:** sostituzione del tracciato con la viabilità locale (via Strada Ferrata). Occorrerà rendere promiscuo il tratto in questione, razionalizzando il traffico veicolare lungo la strada, applicando la riduzione del limite di velocità (zona 30) e/o consentendo l'accesso esclusivamente ai residenti e ai mezzi autorizzati.
- **Soluzione adottata per il superamento:** si prevede la realizzazione di un ambito "Zona 30", la realizzazione ogni 250 m. di "piattaforme rialzate" e la colorazione integrale della carreggiata per moderare la velocità degli autoveicoli.

### c) Descrizione generale della soluzione progettuale dal punto di vista funzionale

Il progetto intende proporre una soluzione che **risponde alle esigenze di un'utenza il più possibile diversificata**. Non soltanto quindi la popolazione dei cicloamatori, che potranno trovare lungo il percorso ogni forma di assistenza necessaria: dal ristoro, con l'introduzione di fontanelle o di piccoli esercizi, ai luoghi di assistenza e riparazione dei mezzi, a spazi destinati all'ospitalità di breve periodo, come ostelli e stanze in affitto.

Ma anche famiglie, bambini e anziani, sedotti da un dispositivo il cui disegno mira soprattutto a promuovere l'uso della bicicletta non come mezzo da competizione ma come il mezzo più idoneo a riscoprire un rapporto autentico con il paesaggio, sia urbano che extraurbano.

Un modo per rivalutare l'idea della lentezza come valore, come già sperimentato in molte località italiane e internazionali, unite dalla "giornata mondiale della lentezza".

E che potrebbe essere favorito anche dalla presenza lungo il percorso di elementi appartenenti alla tradizione, come le bancarelle, e alla cultura locale. Oppure di piccoli spazi espositivi e museali legati alla cultura locale.

A questo fine si è ritenuto di proporre di utilizzare le gallerie come sedi di mostre temporanee o eventi espositivi, destinati per esempio alla illustrazione della storia di quella parte di paesaggio.

### d) Descrizione della soluzione progettuale dal punto di vista dell'inserimento nel contesto di riferimento e le relazioni con il tessuto circostante

#### d.1) GLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA CONSEGUENTI ALLA RICONVERSIONE DEL TRACCIATO E AL SUO INSERIMENTO NEL TESSUTO URBANO

La *green way* nello sviluppo del suo tracciato incontra ambiti territoriali tra loro molto differenti. Da quello iniziale, fortemente caratterizzato dalla presenza delle infrastrutture ferroviarie e stradali.

A quello in cui il tessuto urbano è segnato dalla presenza di forme intensive e compatte di edilizia residenziale. Ad uno in cui lo spazio antropico comincia a mescolarsi con prime forme di verde urbano e in cui il disegno del costruito si fa più minuto e frammentario.

Fino ad incontrare un contesto in cui prevale il disegno del paesaggio, con i suoi corrugamenti legati all'orografia del suolo, e concludersi con un tessuto nuovamente misto che conduce alla stazione di Monreale.

In tutto questo il segno della *green way* si pone come un elemento di **ricucitura di paesaggi diversi**, grazie soprattutto alla sua capacità di generare, lungo il suo tracciato, episodi di rigenerazione urbana, di introdurre forme nuove di accoglienza e ospitalità, per quanto temporanee, di riordino di porzioni di suolo oggi caratterizzate da forme evidenti di abbandono.

#### d.2) QUALITÀ ARCHITETTONICA E TECNICO-FUNZIONALE E DI RELAZIONE NEL CONTESTO

**La qualità architettonica del progetto è affidata ad una scelta che mira a ridurre gli elementi introdotti nel paesaggio attraverso una sorta di "grado zero della scrittura".**

**Solo il colore, come elemento simbolico** destinato a richiamare quelli di questa terra, viene introdotto come segno caratterizzante il nuovo dispositivo urbano da Palermo a Monreale.

Saranno invece gli elementi presenti in ogni punto del percorso, con le loro peculiarità, a determinare, in fase di progettazione esecutiva, il disegno delle opere necessarie a dare forma alla *green way*. Potrà essere la presenza di un albero, di un sasso particolare, di un cespuglio, di un frammento di costruzione, a condizionare, pur all'interno della strategia progettuale sopra delineata, il disegno di dettaglio.

Inoltre l'obiettivo è entrare in contatto con il territorio creando un legame forte con la realtà locale poiché il turista su bicicletta necessita di trovare lungo il percorso tutto ciò di cui ha bisogno, sia come risorse che come servizi.

Chi viaggia in bicicletta necessita di servizi come l'assistenza tecnica alla bicicletta per riparazioni o accessori; la ristorazione ed il pernottamento; la cartografia degli itinerari; le informazioni relative ai luoghi incontrati e le iniziative locali; le indicazioni circa i percorsi protetti al riparo dai pericoli del traffico motorizzato; all'utilizzo combinato di trasporto ferroviario o sull'acqua.

## Relazione tecnica generale

L'espansione del cicloturismo non significa solo incrementare le infrastrutture presenti nel territorio ma anche rendere la percorribilità di queste infrastrutture fluida, sicura e piacevole.

Proprio in queste ragioni sarà quindi necessario un approccio integrato e multidisciplinare in cui si possano sviluppare in parallelo i seguenti temi:

- infrastrutturazione e manutenzione;
- segnaletica;
- trasporti ed intermodalità;
- ricettività, ristorazione, accoglienza e servizi dedicati;
- comunicazione, promozione, informazione e commercializzazione.

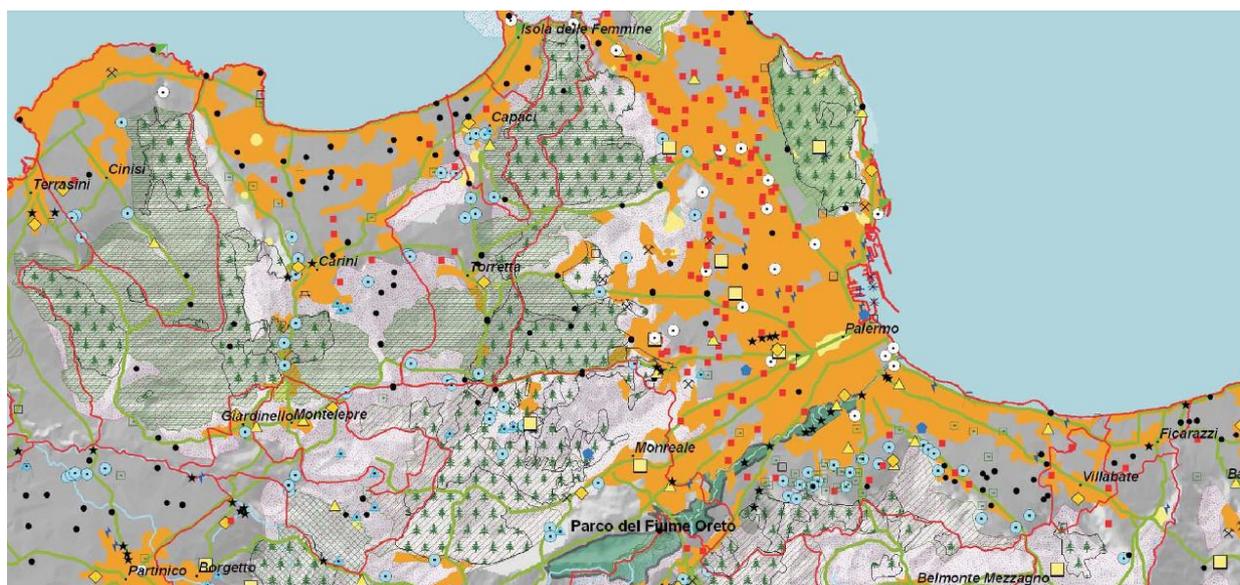
### **d.3) INTEGRAZIONE TRA LA GREEN WAY E I CONTESTI ATTRAVERSATI, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLE PRINCIPALI EMERGENZE STORICHE, ARCHITETTONICHE E PAESAGGISTICHE**

In relazione al cambiamento di identità e di qualità dei luoghi che la green way attraversa, si ritiene di attribuirle un **gradiente di figurabilità**, (per riprendere il termine di *Imageability* degli studi di Kevin Lynch sull'immagine della città) **attraverso l'uso di materiali diversi**: soprattutto il legno, anche per quanto riguarda il suolo, in prossimità delle emergenze architettoniche e paesaggistiche più rilevanti, come a sottolinearne l'esigenza di acquisire un carattere più "prezioso". Un modo per attribuire al nuovo tracciato il compito di **prendersi cura** dei luoghi che incontra

### d.4) INDICAZIONI SUGLI INTERVENTI VEGETAZIONALI (su richiesta della Commissione)

#### d.4.1) INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

Dal Piano Territoriale Provinciale Ex. Art. 12 L.R. N. 9/1986 - Quadro Propositivo Con Valenza Strategica, si stralciano i seguenti elaborati grafici per un corretto inquadramento territoriale.



**Figura 1 – Stralcio della Tav. 4 Sistema naturalistico ambientale PTP (2008)**

## Relazione tecnica generale

### IL SISTEMA AGRICOLO AMBIENTALE

#### Aree delle produzioni agricole protette



Aree della produzione a denominazione d'origine controllata (DOC)

Aree della produzione a denominazione d'origine protetta (DOP)

Aree della produzione con indicazione geografica protetta (IGP)

#### Complesso dei manufatti rurali di interesse storico architettonico e etno antropologico

- A1 - Torri
- A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.
- A3 - Capitanerie, carceri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.
- B1 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.
- ▲ B2 - Cappelle, chiese
- ◆ B3 - Cimiteri, ossari
- C1 - Palazzi, ville, etc.
- ▣ D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.
- △ D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.
- ≡ D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti
- ★ D4 - Mulini
- D5 - Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.
- D6 - Tonnare
- ✕ D8 - Cave, miniere, solfare
- ⚒ D9 - Calcare, fornaci, etc.
- ⚡ D10 - Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc.
- ⚓ E1 - Caricatori, porti, scali portuali
- ✈ E2 - Aeroporti
- ♨ E3 - Bagni e stabilimenti termali
- ↑ E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
- ⊙ E5 - Gasometri, istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.

\* E6 - Fanali, lanterne, semafori, etc.

#### La rete delle trazzere demaniali

- Aree urbanizzate
- Confini comunali
- Provincia di Palermo

## Relazione tecnica generale

### IL SISTEMA INTEGRATO DEI PARCHI TERRITORIALI E DEGLI AMBITI ARCHEOLOGICI E NATURALISTICI

#### Parchi territoriali

-  Parco delle Madonie
-  Parco dei monti Sicani
-  Parco del fiume Oreto

#### Ambiti archeologici

#### Ambiti naturalistici

-  Aree boschive
-  Riserve naturali orientate
-  Aree marine protette
-  Siti interesse comunitario (SIC)
-  Zone a protezione speciale (ZPS)

#### Ambiti di protezione delle risorse idriche

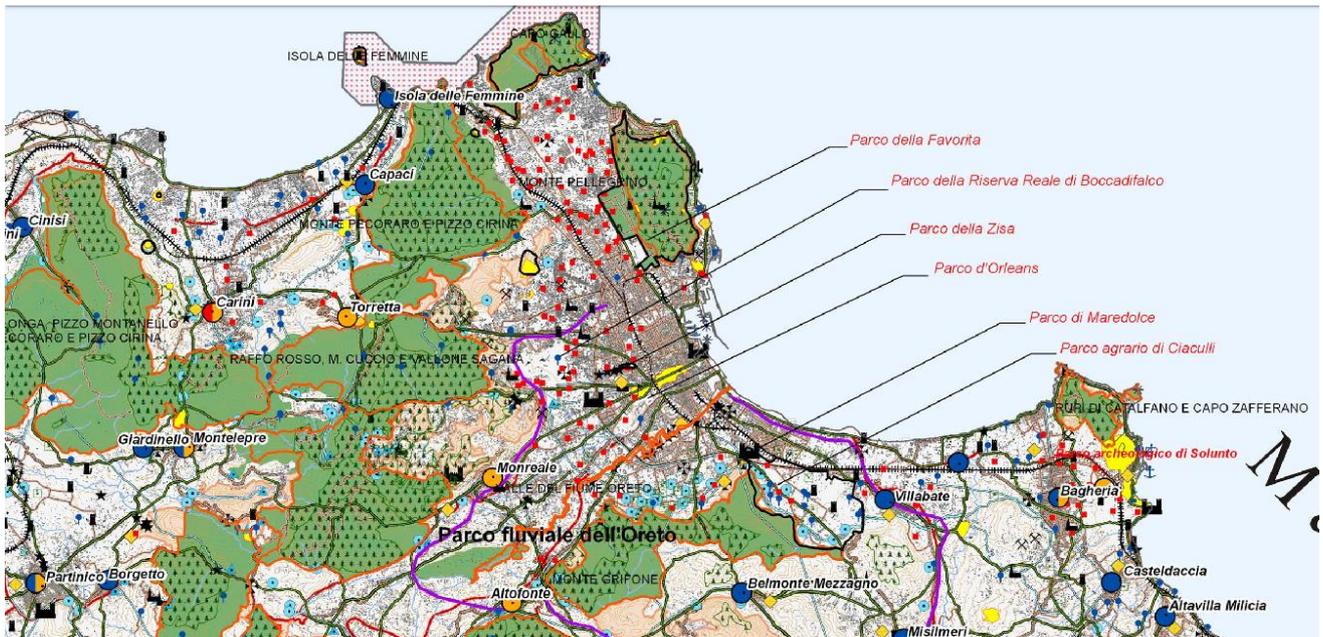
-  laghi ed invasi artificiali
-  Fiumi, torrenti e valloni
-  Sorgenti
-  Pozzi
-  Vincolo idrogeologico

#### Ambiti costieri protetti

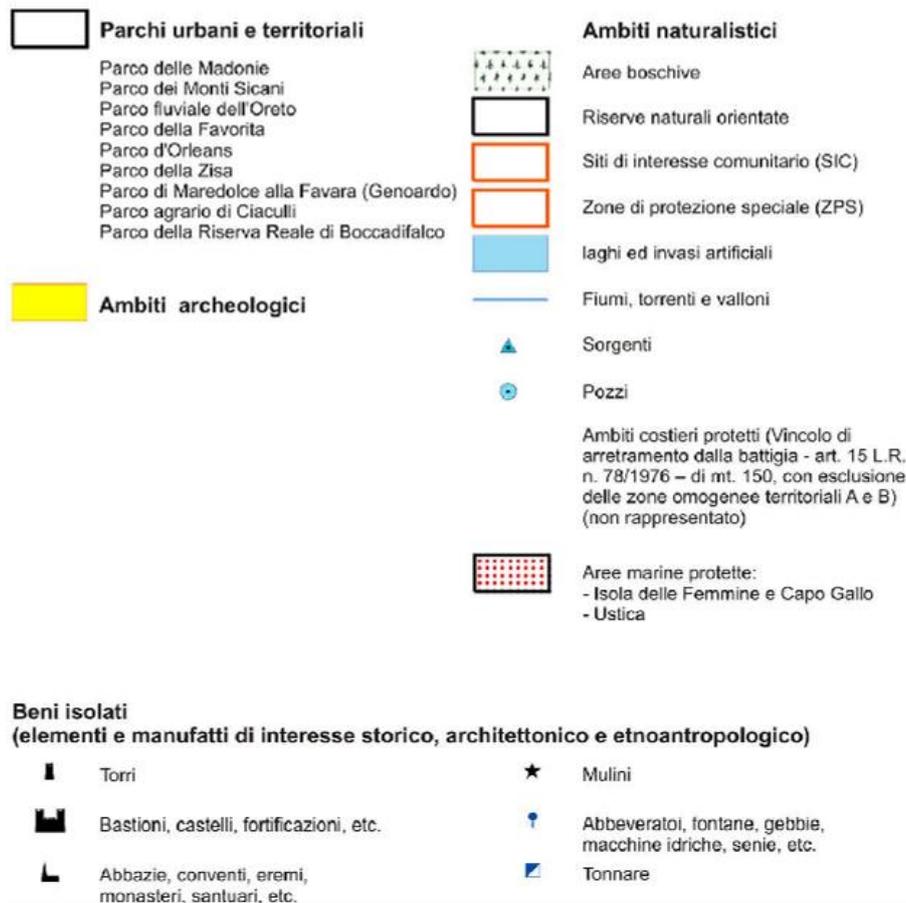
Vincolo di arretramento dalla battigia (art. 15 L.R. n.78/1973)

#### Corridoi ecologici

## Relazione tecnica generale



**Figura 2 – Stralcio della Tav. 8 Sistema naturalistico ambientale - Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici**



## Relazione tecnica generale

	Cappelle, chiese		Cave, miniere, solfare
	Cimiteri, ossari		Calcare, fornaci, etc.
	Palazzi, ville, etc.		Caricatori, porti, scali portuali
	Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.		Bagni e stabilimenti termali
	Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.		Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
	Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti		Fanali, lanterne, semafori, etc.

### Centri storici urbani (C.S.U.)

Grado di protezione I.P.C.E. del Consiglio d'Europa (Inventario di Protezione del Patrimonio Culturale Europeo)

	1°
	1° - 2°
	2°
	2° - 3°
	3°

### Rete delle percorrenze

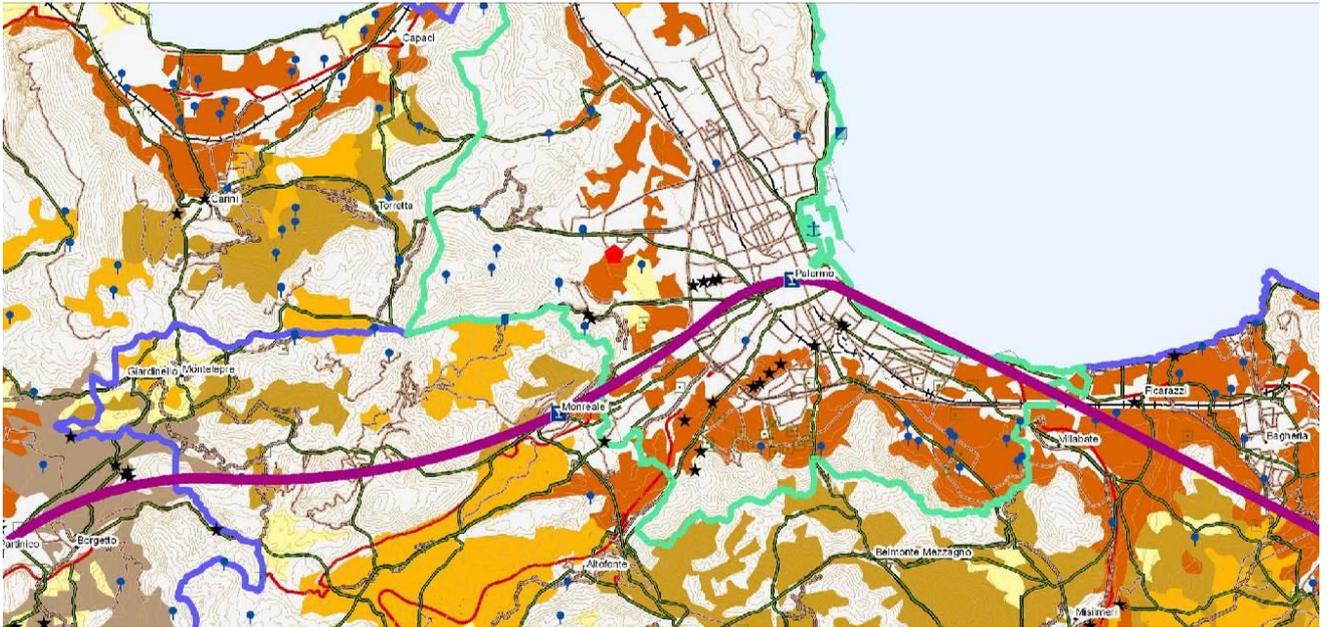
	Rete delle trazzere demaniali
	Ciclopista su rete ferroviaria dismessa
	Rete ferroviaria dismessa da recuperare
	Rete ferroviaria esistente

### Elementi di costruzione di una rete ecologica provinciale

(elaborazioni da "La rete ecologica siciliana. Linee guida: la struttura della rete", approvata dalla Giunta di Governo il 24.11.2004)

	<b>Nodi ("Key areas")</b> Luoghi complessi di interrelazioni, al cui interno si confrontano le aree centrali e di cuscinetto con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali connessi (parchi e riserve)
	<b>Aree centrali ("Core areas")</b> Biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare, caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità (SIC/ZPS)
	<b>Zone cuscinetto ("Buffer zones")</b> Zone contigue e fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, con funzioni di "filtro" tra aree centrali e aree con elevato livello di antropizzazione
	<b>Corridoi di connessione ("corridoi ecologici", o aree di collegamento ecologico o "green/blu ways")</b> Strutture di paesaggio preposte al mantenimento, recupero, rafforzamento e valorizzazione delle connessioni tra ecosistemi e/o biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alta naturalità, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
	<b>Nuclei di connessione ("Stepping zones")</b> Punti minori di appoggio della rete, residui spesso di aree di collegamento o connessione, in grado di vicariare, nel medio periodo, le attuali aree di collegamento (grandi zone umide: laghi naturali e invasi artificiali; piccole zone umide: stagni temporanei e pozze; praterie, garighe, etc.; boschi di latifoglie e boschi misti)

## Relazione tecnica generale



**Figura 3 – stralcio della Tav. 9 Sistema naturalistico ambientale - il sistema agricolo-ambientale PTP 2008**

### Territori agricoli

(fonte: carta dell'uso del suolo)

- 211 seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggere; colture orticole
- 211a seminativo con presenza di agrumi
- 211c seminativo con presenza di ortaggi
- 211k seminativo con presenza di carrubi
- 211ko seminativo con presenza di carrubi e olivi
- 211m seminativo con presenza di mandorli
- 211mo seminativo con presenza di mandorli e olivi
- 211o seminativo con presenza di olivi
- 211om seminativo con presenza di olivi e mandorli
- 211s seminativo con presenza di serre o tendoni
- 212 colture in serra e sotto tunnel
- 212v colture in serra o sotto tunnel con presenza di viti
- 221 agrumeto
- 221c agrumeto con presenza di ortaggi
- 221o agrumeto con presenza di olivi
- 221s agrumeto con presenza di serre o tendoni
- 222 vigneto
- 222m vigneto con presenza di mandorli
- 222s vigneto con presenza di serre o tendoni
- 223 oliveto
- 224 mandorleto
- 224o mandorleto con presenza di olivi

## Relazione tecnica generale

-  224v mandorleto con presenza di viti
-  225 frutteto
-  225f ficodindieto
-  225k carrubeto
-  225m frutteto con presenza di mandorli
-  225n nocciolo
-  225t pistacchieto
-  225v frutteto con presenza di viti
-  226 legnose agrarie miste
-  226m legnose agrarie miste con presenza di mandorli
-  226o legnose agrarie miste con presenza di olivi
-  226v legnose agrarie miste con presenza di viti
-  227 associazioni di olivo con altre legnose
-  227a associazioni di olivo con altre legnose con presenza di agrumi
-  227k associazioni di olivo con altre legnose con presenza di carrubi
-  227km associazioni di olivo con altre legnose con presenza di carrubi e mandorli
-  227m associazioni di olivo con altre legnose con presenza di mandorli
-  227mk associazioni di olivo con altre legnose con presenza di mandorli e carrubi
-  227n associazioni di olivo con altre legnose con presenza di noccioli
-  227v associazioni di olivo con altre legnose con presenza di viti
-  231 sistemi colturali e particellari complessi
-  232 seminativo associato a vigneto
-  232mo seminativo associato a vigneto con presenza di mandorli e olivi
  
-  232om seminativo associato a vigneto con presenza di olivi e mandorli
-  232s seminativo associato a vigneto con presenza di serre o tendoni

### Patti agricoli

-  P.A. Alto Belice Torto Costa
-  P.A. Madonie
-  P.A. Magazzolo Platani
-  P.A. Valle del Belice
-  P.A. di Palermo

 Vincolo idrogeologico (R.D. n. 3267 del 30.12.1923)

### Principali insediamenti produttivi del settore primario

-  Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.
-  Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.
-  Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti
-  Mulini
-  Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.
-  Tonnare
-  Caricatori, porti, scali portuali
  
-  Istituto zooprofilattico
-  Polo per la ricerca e lo sviluppo della zootecnia
-  Polo per la ricerca e sviluppo dell'agricoltura
-  Pescaturismo
-  Nodi delle *strade del vino*
-  Le *strade e le rotte del vino*

## Relazione tecnica generale

La provincia di Palermo ha morfologia aspra e contrastata dei rilievi calcarei interni derivante dalle deformazioni della piattaforma carbonatica che crea un paesaggio montano rigoglioso. Il paesaggio collinare presenta caratteri più tormentati ed aspri. L'unità di paesaggio si sviluppa al di là dei monti a corona del palermitano e comprende ad ovest i territori montani dei comuni costieri di Cinisi e Terrasini e i comuni di Montelepre, Carini e Torretta, una ampia parte del territorio di Monreale comprendente il Lago di Piana degli Albanesi ed ancora i comuni Altofonte, Bisacquino, Marineo, Misilmeri sino, ad est, alla valle del San Leonardo. L'unità di paesaggio è caratterizzata dalla presenza di aree boscate anche di recente popolamento: Bosco di San Martino delle Scale, Bosco Casaboli, Bosco Manca e Bosco Strasatto, il lago di Piana degli albanesi e il lago Fanaco, e dalla presenza dei rilievi calcarei e dalle sorgenti dei fiumi Oreto, Jato, Eleuterio e Milicia; rilevante è la coltivazione di agrumeti e frutteti lungo la valle dell'Oreto.

### *Sottoambiti: vegetazione di riferimento*

- **Ambito cittadino mediamente o totalmente urbanizzato:** la vegetazione potenziale è fortemente degradata, sono assenti i collegamenti tra i parchi cittadini e le aree circostanti più naturali. L'ambito vegetazionale di riferimento è potenzialmente l'**arbusteto a prevalenza di *Rhus coriaria***, sommacco, vegetazione mediterraneo costiera degradazione delle lecceta. Il popolamento in genere invade gli incolti, si rileva puro o con subordinata presenza di leccio, roverella e altre specie arbustive. La sua dinamica evoluta determina formazioni xerofile e calcifile con caprifoglio, cisti e ginestre.
- **Ambito cittadino agricolo (Parco Villa Turrisi):** la vegetazione potenziale è la **macchia gariga a prevalenza di oleastro, euforbia arborescente, calicotome e graminacee del tipo *Helictotrichon* e *Pennisetum***. I popolamenti arbustivi sono radi, spesso accompagnati da altre specie della macchia mediterranea e da specie rupicole, presenti dalla zona costiera all'ambito sub-montano, su substrati rocciosi di vario genere. La dinamica evolutiva di questa macchia gariga è decisamente xerofila, da debolmente acidofila (presenza di *Juniperus phoenicea*) a calcifila (presenza di *Artemisia arborescens* e *Opuntia spp.*). La cenosi dell'oleastro e del carrubo (*Oleo-Ceratonio*) è il più delle volte bloccata nella formazione a prevalenza di oleastro arbustivo, euforbia arborescente, lentisco, fico d'India.
- **Ambito extra urbano agricolo (zona collinare):** la vegetazione è rappresentata da **rimboschimenti a prevalenza di eucalipti**, *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*, *E. gomphocephala*. I popolamenti artificiali si rilevano **puri o misti a conifere** (*Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Cupressus spp.*) o altre latifoglie (*Quercus spp.*). La dinamica evolutiva determina formazioni da mesoxerofile a xerofile, da mesoneutrofile a calcifile. A causa del vigore dei ricacci e dell'accumulo di lettiera indecomposta al suolo l'evoluzione dinamica di questi popolamenti è spesso molto rallentata o bloccata. È tuttavia possibile la cenosi verso la lecceta o il querceto dopo il deperimento di questi popolamenti.

### d.4.2) METODOLOGIA PROGETTUALE E CRITERI D'INTERVENTO

*“L'arte non riproduce ciò che è visibile, ma rende visibile ciò che non sempre lo è” (Paul Klee)*

A esito dell'indagine d'identificazione delle formazioni forestali di riferimento si è fatta una valutazione diretta in sito, dei popolamenti effettivamente presenti lungo il tracciato, successivamente si sono individuati alcuni criteri progettuali rispondenti alla sostenibilità tecnico economica dell'intervento, alla relazione diretta con il patrimonio vegetale presente, all'armonizzazione con i diversi contesti di paesaggio, alla differenziazione delle consociazioni vegetali proposte, in rapporto alle specializzazioni che il progetto infrastrutturale propone e infine alla ricucitura / potenziamento delle reti vegetazionali esistenti in relazione diretta al tracciato.

I criteri proposti coinvolgono diversi livelli della progettazione, dalla scelta delle specie in rapporto al climax e alla possibile dinamica evolutiva dei diversi ambiti, alle pratiche colturali d'impianto in rapporto all'attecchimento fino alle operazioni di futura manutenzione.

La metodologia, allo stato attuale di progetto, propone una serie di azioni e di scelte vegetazionali che orienteranno le successive fasi di sviluppo progettuale. Tali proposte progettuali sono state individuate e sviluppate ai fini della stima delle opere a verde.

I criteri metodologici proposti riguardano i seguenti aspetti:

#### **I. Sostenibilità tecnica economica complessiva.**

Per il migliore inserimento nel contesto urbano e agricolo e per limitare i costi d'intervento a verde, i nuovi impianti saranno localizzati a margine del tracciato, privilegiando aree limitate, non necessariamente collegate tra loro.

Si propone cioè di localizzare gli interventi dove questi risultano indispensabili, per segnalare la presenza della pista, per regolare gli attraversamenti stradali, per allestire le aree di sosta e per connettersi a reti vegetazionali su aree a verde pubblico.

La vegetazione di nuovo impianto sarà localizzata in posizioni facilmente raggiungibili dal bordo della nuova pista per ottimizzare le operazioni di potatura di allevamento e di estirpazione delle specie infestanti. Le consociazioni selezionate saranno messe a dimora mediante impianti fitti, in modo tale che la competizione naturale degli individui comporti il raggiungimento repentino di un climax stabile e quindi di maggiore attecchimento.

Si propone che i nuovi impianti, rispondendo a esigenze mitigative, di segnalazione e accompagnamento alla pista, siano disposte prevalentemente su areali isolati e circoscritti, come la vegetazione della macchia mediterranea, al contrario di interventi massivi, disposti, senza soluzione sull'intero tracciato.

Sempre in riferimento alla sostenibilità è stata poi fatta una selezione di piante in base alla loro rusticità e capacità di adattamento su terreni poveri e siccitosi, riducendo quindi i costi d'impianto e di manutenzione successiva.

## Relazione tecnica generale

### **II. Adozione di specie autoctone, adattate al climax pedoclimatico locale.**

La vegetazione potenziale riconducibile alla consociazione *Querceto xerofilo di roverella* sul territorio è stata la base per la scelta di composizione dei tipologici di mitigazione. L'utilizzo di specie autoctone di tipo rustico, coerenti dell'areale pedoclimatico e al contesto paesaggistico, garantisce sempre migliori risultati in termini di attecchimento, di maturazione, di manutenzione e di riduzione dei soccorsi idrici.

Sono quindi state selezionate delle specie macroterme adatte alle condizioni climatiche del luogo e con capacità autorigenerante per via stolonifera o gamica.

All'interno delle consociazioni individuate si prediligono individui vegetali di tipo arbustivo e arboreo, che a differenza delle piante erbacee ogni anno si accrescono e rivegetano, consolidando il suolo per azione dell'apparato radicale.

L'utilizzo di specie rustiche autoctone, in ambito urbano e periurbano, proprio perché specie facilmente rintracciabili in sito, diminuisce efficacemente il rischio di appropriazione vandalica perché non considerate specie di pregio.

### **III. Consociazioni differenziate per i diversi ambiti attraversati dall'infrastruttura**

L'ipotesi progettuale per i diversi impianti a verde favorisce il criterio della loro differenziazione in rapporto alla diversificazione degli ambiti attraversati, urbani, extraurbani e agricoli. Attraverso la differenziazione delle specie (graminacee, erbacee, specie arbustive e arboree di tipo forestale) e del loro abbinamento si determineranno delle tipologici d'impianto variabili, adatti all'armonizzazione con il contesto e adeguati alle funzioni mitigative a cui devono rispondere (es. segnalazione, interdizione, separazione ecc)

La disposizione su impianto naturaliforme, prevalentemente a macchia, permette un migliore accordo con il contesto agricolo extraurbano, come per il tratto in mezzacosta fino a Monreale; mentre in contesto urbano, si privilegeranno impianti lineari o di gruppo, con differenziazione per portamento e colorazione dei soggetti che comporranno le consociazioni. Tali tipologie d'impianto permettono di essere facilmente impiegate anche in aree modeste e di ridotte dimensioni.

### **IV. Potenziamiento delle reti vegetazionali di prossimità alla nuova infrastruttura**

Il criterio progettuale in presenza di reti vegetazionali prossime al nuovo tracciato privilegia azioni di ri-connesione come contributo alla funzionalità degli ecosistemi locali.

In ambito urbano in presenza di filari o gruppi arborei confinanti al piano stradale, come nel caso del primo tratto di Viale Regione Siciliana, tra via Roccazzo, via Ur 3 e via S. Isidoro si propone l'impianto di fasce prevalentemente arbustive, di potenziamento della vegetazione arborea esistente.

Nelle aree a parco, a giardino o a verde residuale con presenza importante di reti di vegetazione stabili, i nuovi impianti dovranno assicurare funzioni più strutturate, di potenziamento vegetazionale, di orientamento per gli utenti della ciclopedonale e di segnalazione di accessi o punti nodali di scambio.

Le aree, anche residuali, con vegetazione stabile, concorrono all'arricchimento del patrimonio naturale e socio culturale del territorio e, inversamente, influenzano positivamente la qualità complessiva del territorio e il futuro dei parchi stessi.

## Relazione tecnica generale

Negli attraversamenti dei tratti di Villa Turrisi, via Leonardo da Vinci e via Agordat, villetta Cartagine, in fregio al centro sportivo di via S.Isidoro e nel tratto in vista di Villa Luparello, saranno privilegiati gli impianti a verde su filare e a macchia arboreo-arbustiva concordi alle relazioni visuali, localizzati prevalentemente nei punti di intersezione con la viabilità pedonale, nei punti di sosta di maggiore interesse panoramico e nei punti di snodo con le aree attrezzate di pubblica fruizione.

### V. Caratterizzazione del verde nei punti di sosta del percorso

Per i punti di interesse pubblico fruitivo come la casa e stazione Uditore, le case cantoniere Sant'Isidoro, Badia, Rocca, Monreale e per l'areale di Fontana del drago, si propone un diverso atteggiamento compositivo. La ricomposizione del paesaggio in prossimità dei nuclei di interesse storico-architettonico è affrontata mediante la caratterizzazione dei luoghi, qualificandoli come elementi di maggiore riconoscibilità, elementi essenziali di relazione sociale. Qui si propone di caratterizzare i luoghi mediante interventi a verde di tipo intensivo, circoscritto però alle aree di pertinenza degli stessi edifici storici. Il criterio di progettazione propone l'impianto di specie autoctone ma di varietà ornamentali, come elementi vegetali riconoscibili per disposizione e copertura fogliare. Tali specie sono state scelte tra generi ornamentali quali cultivar di specie autoctone, ma comunque tutte con caratteristiche di estrema riconoscibilità per portamento, qualità cromatica e di persistenza fogliare durante tutto l'anno. Tra di esse saranno impiegate piante frugali da frutto e caratterizzate da prolungate fioriture.

### VI. Riutilizzo ei substrati di coltura e delle specie spontanee di maggiore pregio

Durante il sopralluogo in sito si è evidenziata la presenza consistente di vegetazione spontanea sviluppata ai bordi e sulla sede della futura piattaforma ciclopedonale. Tali consistenze, anche nella loro insediamento di tipo spontaneo, sono formazioni interessanti, per caratteristiche di varietà di specie di adattamento dei soggetti ai suoli siccitosi, condizione che le rendono elementi di pregio per ricostruire l'ecomosaico della flora spontanea.

Si propone quindi che alcune specie (graminacee, arbusti e alberi di piccola taglia), considerate di pregio e di facile trapianto, siano reimpiantate in prossimità alle zone di espianto. Laddove l'ubicazione non permetta la loro sopravvivenza si propone l'espianto e il reimpianto immediato dei soggetti e del loro stesso terreno di coltura. Tale intervento oltre che a ridurre i costi risponde alla corretta pratica agronomica, perché migliora la qualità dei suoli, senza nuova concimazione, permette l'insediamento di altre specie in accordo alle piante "pioniere" trapiantate.

## Relazione tecnica generale

### d.4.3) PROPOSTA DI SPECIE PER CONSOCIAZIONI

- **Ambito cittadino mediamente o totalmente urbanizzato (prevalenza graminacee/erbacee perenni e basso arbustivo)**

#### graminacee/erbacee perenni

*Centranthus ruber*

*Helicrisum italicum*

*Helictotrichon sempervirens*

*Lotus cytisoides*

*Pennisetum setaceum*

#### arbusti bassi

*Citrus spp.*

*Genista aetnensis*

*Rosmarinus officinalis*

*Ephedra altissima*

*Rhus coriaria*

Genere e specie	Nome volgare	portamento	Altezza max	Sempreverde /caducifoglie
<i>Centranthus ruber</i>	valeriana rossa	erbacea perenne	1,50 m	caducifoglie
<i>Helicrisum italicum</i>	elicriso	erbacea perenne	0,40 m	caducifoglie
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	avena verde	graminacea perenne	0,70 m	sempreverde
<i>Lotus cytisoides</i>	ginestrino delle scogliere	erbacea perenne	0,25 m	caducifoglie
<i>Pennisetum setaceum</i>	penniseto allungato	graminacea perenne	1,20 m	caducifoglie
<i>Citrus creticus</i>	citiso	arbustivo	1,30 m	caducifoglie

## Relazione tecnica generale

<i>Genista aetnensis</i>	ginestra dell'etna	arbustivo	3 m	caducifoglie
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino	arbustivo	1,50 m	sempreverde
<i>Ephedra altissima</i>	efedra	arbustivo	2 cm	sempreverde
<i>Rhus coriaria</i>	sommacco siciliano	arbustivo	3 cm	sempreverde

### ▪ **Ambito cittadino agricolo - Futuro Parco Villa Turrisi (arboreo basso arbustivo)**

#### **alberi**

*Olea europea*

*Acacia saligna*

*Juniperus phoenicea*

*Quercus coccifera*

*Ceratonia siliqua*

#### **arbusti bassi**

*Agave americana*

*Artemisia arborescens*

*Mirtus communis*

*Osyris alba*

*Phlomis fruticosa*

*Rhamnus alaternus*

## Relazione tecnica generale

<b>Genere e specie</b>	<b>Nome volgare</b>	<b>portamento</b>	<b>Altezza max</b>	<b>Sempreverde /caducifoglie</b>
<i>Olea europea</i>	olivastro	arboreo	10 m	sempreverde
<i>Acacia saligna</i>	mimosa a foglie strette	arboreo	6 m	sempreverde
<i>Juniperus phoenicea</i>	ginepro fenicio	arboreo	8 m	sempreverde
<i>Quercus coccifera</i>	quercia spinosa	arboreo	5 m	sempreverde
<i>Ceratonia siliqua</i>	carrubo	arboreo	8 m	sempreverde
<i>Agave americana</i>	agave	arbustivo	6 m	sempreverde
<i>Artemisia arborescens</i>	artemisia arborea	arbustivo	1 m	sempreverde
<i>Mirtus communis</i>	mirto	arbustivo	1 m	sempreverde
<i>Osyris alba</i>	ginestrella comune	arbustivo	3 m	caducifoglie
<i>Phlomis fruticosa</i>	salvione giallo	arbustivo	1,20 m	sempreverde
<i>Rhamnus alaternus</i>	alaterno	arbustivo	5 m	sempreverde

## Relazione tecnica generale

- **Ambito extra urbano agricolo (zona collinare - graminacee/erbacee perenni – alto arbustivo)**

### **graminacee/erbacee perenni**

*Astragalus nebrodensis*

*Chrysanthemum segetum*

*Cichorium spinosum*

*Mirabilis jalapa*

*Phila nodiflora* (per il prato)

*Poterium spinosum*

### **arbusti alti**

*Erica arborea*

*Euphorbia dendroides*

*Nerium oleander*

*Opuntia ficus indica*

*Pistacia terebinthus*

*Spartium junceum*

## Relazione tecnica generale

<b>Genere e specie</b>	<b>Nome volgare</b>	<b>portamento</b>	<b>Altezza max</b>	<b>Sempreverde /caducifoglie</b>
<i>Astragalus nebrodensis</i>	astragalo dei Nebrodi	erbacea perenne	60 cm	caducifoglie
<i>Chrysanthemum segetum</i>	crisantemo campestre	erbacea perenne	60 cm	caducifoglie
<i>Cichorium spinosum</i>	cicoria spinosa	erbacea perenne	40 cm	caducifoglie
<i>Mirabilis jalapa</i>	bella di notte	erbacea perenne	80 cm	caducifoglie
<i>Phyla nodiflora</i>	lippia	erbacea perenne	30 cm	sempreverde
<i>Poterium spinosum</i>	spinaporci	erbacea perenne	60 cm	sempreverde
<i>Erica arborea</i>	erica	arbustivo	6 m	sempreverde
<i>Euphorbia dendroides</i>	euforbia	arbustivo	2 m	sempreverde
<i>Nerium oleander</i>	oleandro	arbustivo	8 m	sempreverde
<i>Opuntia ficus indica</i>	fico d'india	arbustivo	5 m	sempreverde
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto	arbustivo	5 m	sempreverde
<i>Spartium junceum</i>	ginestra	arbustivo	3 m	caducifoglie

## Relazione tecnica generale

- **Aree speciali - aree sosta, caselli, stazioni , punti singolari ( Arboreo arbustivo più spiccatamente ornamentali ma sempre con criterio autoctono o adattato)**

### **alberi**

*Caesalpinia gilliesii*

*Chorisia speciosa*

*Erythrina crista-galli*

*Jacaranda mimosifolia*

*Tamarix spp.*

### **arbusti**

*Aloe barbadensis*

*Calliandra tweedii*

*Dasyllirion wheeleri*

*Hibiscus rosa-sinensis*

*Lantana camara*

*Retama raetam*

*Senecio scandens*

## Relazione tecnica generale

<b>Genere e specie</b>	<b>Nome volgare</b>	<b>portamento</b>	<b>Altezza max</b>	<b>Sempreverde/ caducifoglie</b>
<i>Caesalpinia gilliesii</i>	uccello del paradiso	arboreo	4 m	semisempreverde
<i>Chorisia speciosa</i>	ceiba	arboreo	15 m	caducifoglie
<i>Erythrina crista-galli</i>	albero del corallo	arboreo	8 m	caducifoglie
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	jacaranda	arboreo	12 m	caducifoglie
<i>Tamarix gallica</i>	tamerice	arboreo	4 m	caducifoglie
<i>Aloe barbadensis</i>	aloe vera	arbustivo	2 m	sempreverde
<i>Calliandra tweedii</i>	calliandra	arbustivo	5 m	semisempreverde
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	dasyllirion	arbustivo	8 m	sempreverde
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	ibisco	arbustivo	2 m	semisempreverde
<i>Lantana camara</i>	lantana	arbustivo	2 m	sempreverde
<i>Retama raetam</i>	ginestra bianca	arbustivo	2 m	caducifoglie
<i>Senecio scandens</i>	senecio	arbustivo	0,60 m	sempreverde

### e) Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali e delle soluzioni impiantistiche e tecnologiche prescelte

#### e.1) CARATTERISTICHE MATERIALI

A seconda dei contesti incontrati lungo i circa 12 km della Greenway Palermo – Monreale, i materiali usati per la saranno :

- asfalto colorato;
- asfalto colorato con additivi catarifrangenti ;
- gres ad alta resistenza (antisdrucchiolo);
- legno;
- misto granulare;
- elementi di arredo in legno e acciaio zincato.

Tutti i materiali saranno caratterizzati da adeguata resistenza agli agenti atmosferici, alta durabilità e adeguatamente installati per la prevenzione agli infortuni.

#### e.2) SOLUZIONI IMPIANTISTICHE E TECNOLOGICHE PRESELTE

##### e.2.1) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il piano di illuminazione che si andrà a definire, ha lo scopo di sottolineare le peculiarità della pista ciclo pedonali nei diversi tratti urbani, extra urbani ed agricolo a partire dalle differenti tipologie dei corpi illuminati e soluzioni impiantistiche adottate negli edifici, in relazione ai materiali costruttivi utilizzati nella realizzazione del percorso e alle tecniche e classe illuminotecniche proprie delle piste ciclo pedonale e gallerie.

La conoscenza approfondita delle normative vigenti, contenenti le definizioni e limiti dei parametri illuminotecnici, volti a garantire sicurezza per gli individui, fruizione e protezione degli spazi, contenimento del fenomeno dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico diventano il tema conduttore delle scelte progettuali e tecnologiche che guideranno il piano di illuminazione della Greenway Palermo – Monreale.

##### *1. Corpi illuminanti e tecnologie ad alta efficienza luminosa*

La scelta delle tipologie dei corpi illuminanti utilizzati per i diversi tracciati del piano sarà funzionale e specifica per la valorizzazione dei manufatti che si vuole mettere in risalto e dare continuità visiva con la funzione così da ricostruire e tracciare il perimetro del sistema della vecchia ferrovia. Avvalendosi della tecnologia di sorgenti allo stato solido (LED Light Emitting Diode), si è potuto individuare i sistemi di gestione intelligenti ed **impianti di illuminazione adattativa** per il maggior controllo della

## Relazione tecnica generale

luce artificiale nelle aree di maggior necessità e valore paesaggistico. Questi sistemi innovativi integrati agli apparecchi luminosi sono in grado di consentire la verifica dello stato dell'impianto d'illuminazione ed interventi mirati di manutenzione. In relazione alle zone d'installazione, per i sistemi di illuminazione si dovrà tener conto del grado di protezione dalla polvere, dall'acqua e dagli urti; in alcune aree si dovrà inoltre prevedere l'utilizzo di griglie contro gli atti vandalici.

Le sorgenti scelte, sia per l'illuminazione funzionale, architettonica e segnaletica, saranno di tipo LED ad alta efficienza luminosa pari o superiore 100 lm/W. Questi ultimi, grazie alle caratteristiche intrinseche del diodo, ovvero la miniaturizzazione, avranno un sistema ottico che consente un maggior controllo della luce indirizzandola il fascio luminoso di fatto dove serve con la conseguenza di aumentare il rendimento complessivo dell'impianto e riduzione del fenomeno di inquinamento luminoso.

Altra peculiarità della tecnologia allo stato solido (LED) è l'elevata vita utile, tipica 50.000 ore in condizioni normali d'utilizzo, che consente l'installazione anche in luoghi difficilmente raggiungibili per la manutenzione. Lungo tutto il tracciato della pista ciclo pedonale, edifici e gallerie le sorgenti devono essere caratterizzate da una resa cromatica CIE CRI Ra maggiore di 80.

### *2. Temperatura di colore e resa cromatica della luce*

Questo progetto si propone di utilizzare le differenti temperature di colore così da distinguere l'illuminazione funzionale, architettonica e segnaletica sia dal punto di vista cromatico che funzionale. Per illuminazione architettonica quindi, degli edifici e spazi pubblici adiacente, si è scelto una temperatura di colore di 3000°K così da ricreare un'atmosfera più accogliente agli utenti della Greenway.

Per la pista ciclabile e le gallerie una temperatura di colore neutra della luce pari a 4000°K così da differenziare tipologicamente i diversi ambiti di intervento, e usufruire della maggior efficienza luminosa della tecnologia LED in questa temperatura correlata di colore.

Per l'illuminazione segnaletica si è scelto il colore arancione come riferimento al territorio Siciliano. Si ipotizza l'utilizzo di apparecchiature di segnalazione predisposte per il funzionamento con LED di colore ambra, caratterizzate da un basso assorbimento elettrico.

### *3. Riduzione dell'impatto sul paesaggio e l'architettura*

Per mitigare i corpi illuminanti nuovi da inserire ed integrare al progetto architettonico ed opere strutturali si crede necessario scegliere un design minimale, così da mettere in evidenza il tracciato della pista ciclabile, gli edifici, le gallerie e il paesaggio, elementi centrali nella progettazione. Inoltre, la filosofia progettuale prevede di limitare il numero degli apparecchi e di conseguenza semplificare l'impianto, utilizzando una stessa famiglia di pali e paletti componibile da diverse ottiche fotometriche per le diverse funzione da illuminare. Grazie alla varietà e alla versatilità dei suoi elementi il sistema si configura facilmente per adattarsi al suo specifico ambiente urbano e paesaggistico. Questo sistema innovativo va oltre la semplice illuminazione, offrendo agli architetti un mezzo ideale per collocare servizi pubblici come prese elettriche, acqua, sistemi di telecamere a circuito chiuso, ecc., esattamente dove sono necessari sfruttando tutte le potenzialità della luce e i altri servizi necessari per il progetto perché il sistema a pali polifunzionale e modulare puoi selezionare e combinare i vari elementi, riflettori e lampade in base alle esigenze specifiche del progetto e le caratteristiche del tracciato della pista ciclabile.

## Relazione tecnica generale

### 4. Sub-criteri progettuali in ordine al sistema di illuminazione e alla gestione delle luci con sistemi a basso consumo energetico ed alta efficienza

#### Qualità della luce

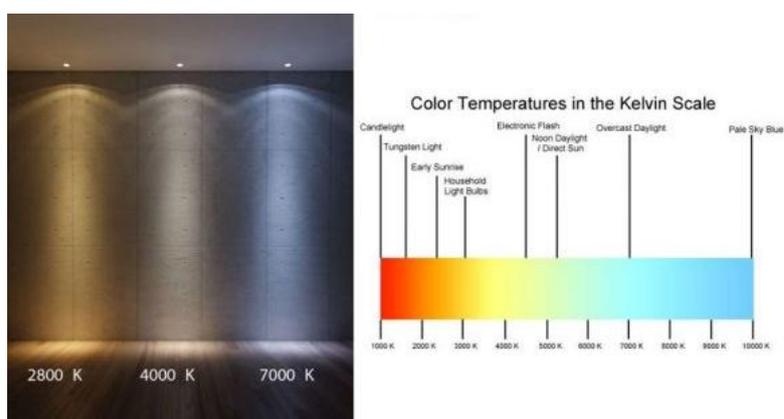
Si ritiene che definire un progetto per l'illuminazione del percorso ciclo pedonale Green way Palermo - Monreale, integrato con il progetto d'architettura possa aggiungere ulteriore forza alle scelte volte a valorizzare il territorio e presenza dei luoghi.

I parametri illuminotecnici principali che vengono considerati nel progetto d'illuminazione, quali ingredienti fondamentali a raggiungere gli obiettivi posti alla base dell'intervento, sono: **illuminamento, contrasto di luminanza, temperatura di colore e resa cromatica della luce.**

L'**illuminamento** è una grandezza fotometrica risultato del rapporto tra il flusso luminoso (misurato in lumen) emesso da una sorgente e la superficie dell'oggetto illuminato. Tra le aree interessate dal progetto, vi sono strade e piste ciclabili dove la normativa richiede uno specifico livello di illuminamento. Le piste ciclabili ad esempio possono essere collocate nella categoria P2 (vedi paragrafo 4.2.1). Anche i requisiti d'illuminazione di percorsi pedonali pubblici sono definiti all'interno della normativa vigente in materia di illuminazione stradale. Per l'illuminazione dei edifici non ci sono regole ma la normativa regionale contro l'inquinamento luminoso ci invita a non superare i 15 Lux.

La **luminanza**, che è il rapporto tra l'intensità luminosa emessa da una sorgente primaria o secondaria, in direzione dell'osservatore, rappresenta una grandezza fotometrica di grande importanza. Per le strade a traffico veicolare essa rappresenta un punto di riferimento, perché è grazie al contrasto di luminanze che riusciamo a percepire un ostacolo, nell'illuminazione di monumenti dobbiamo invece parlare dell'equivalente percettivo. L'attributo di una sensazione visiva, in base alla quale un'area sembra emettere più o meno luce, viene indicato con il termine brillantezza nel caso di superfici auto-luminose, o chiarezza nel caso di superfici riflettenti. È importante ricordare che ad un aumento della luminanza non corrisponde necessariamente un equivalente aumento della chiarezza; per la miglior percezione di un oggetto si deve quindi considerare il contrasto tra la luminanza dell'oggetto e quella dello sfondo. In molti casi è utile tenere presente la proporzione di 3:1, che consente di mettere in risalto un elemento specifico rispetto all'ambiente che lo circonda.

La **temperatura correlata di colore** (CCT correlate color temperature) descrive la tonalità del colore apparente della luce bianca emessa da una sorgente. Ad esempio, la luce della candela che noi percepiamo come molto calda è intorno ai 1950K, mentre in una giornata serena la temperatura colore della luce solare è invece tra i 5.500 e i 10.000K.



## Relazione tecnica generale

Nel progetto si propone di utilizzare le differenti temperature di colore così da distinguere l'illuminazione funzionale, architettonica e segnaletica sia dal punto di vista cromatico che funzionale. Per illuminazione architettonica quindi, degli edifici e spazi pubblici adiacente, si è scelto una temperatura di colore di 3000K così da ricreare un'atmosfera più accogliente agli utenti della Green way.

Per la pista ciclabile e le gallerie una temperatura di colore neutra della luce pari a 4000K così da differenziare tipologicamente i diversi ambiti di intervento, e usufruire della maggior efficienza luminosa della tecnologia LED in questa temperatura correlata di colore.

Per l'illuminazione segnaletica si è scelto il colore ambra, come riferimento al territorio Siciliano. Si ipotizza l'utilizzo di apparecchiature di segnalazione predisposte per il funzionamento con LED di colore ambra, caratterizzate da un basso assorbimento elettrico.

L'**indice di resa cromatica** generale (Ra) o Color Rendering Index (CRI) ci dice in che modo una sorgente è in grado di riprodurre il colore di un oggetto da essa illuminato. Lungo tutto il tracciato della pista ciclo pedonale, edifici e gallerie le sorgenti da prediligere hanno una resa cromatica maggiore di 80, per gli interni degli edifici, visto l'alta valenza assegnata al comfort visivo è da prediligere una resa cromatica CRI Ra>90.

### ***Illuminazione Adattiva***

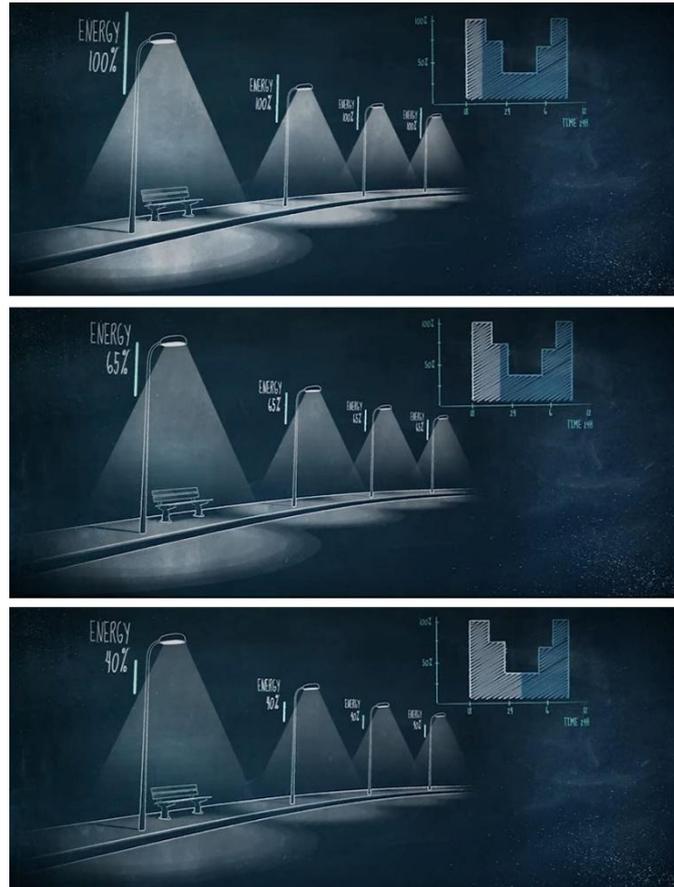
Al fine di massimizzare il controllo degli sprechi energetici, negli ambiti quasi o totalmente agricoli sarà adottato un sistema d'illuminazione adattiva. Che consiste in un sistema di regolazione nella quale le variazioni controllate nel tempo della luminanza o dell'illuminamento sono attuate con continuità in base alle reali condizioni dei parametri di influenza come il flusso orario di traffico, la tipologia di traffico o le condizioni atmosferiche.

La funzione principale è quella di ridurre la potenza per un determinato periodo, quando non è necessario avere il massimo flusso luminoso.

### ***Sistema di controllo su base oraria***

La regolazione della luce avviene su base oraria, 100% fino alle ore 23, tra le ore 23 e la mezzanotte l'accensione sarà ridotta del 25%. Dopo la mezzanotte, in considerazione della riduzione media del traffico si ridurrà ulteriormente l'emissione di luce fino al 40% del funzionamento ordinario.

## Relazione tecnica generale



### ***Sistema di controllo di presenza***

Nei tratti degli ambiti quasi o totalmente agricoli ciclopeditoni sarà adottato un sistema di regolazione adattivo con sensore di presenza, in grado di regolare il flusso luminoso in presenza o meno del fruitore dell'area. Quindi accensione minima ridotta al 20% del flusso luminoso in assenza di fruitore, accensione piena al 100% in presenza di fruitore.

### **e.2.2) IMPIANTI DI CARATTERE GENERALE**

Lungo il percorso della Greenway Palermo – Monreale ove sono previsti punti di sosta, ristoro, ecc... saranno previste impianti per la ricarica dei dispositivi elettronici, delle biciclette con pedalata assistita, connessioni a rete internet; nei tratti di carattere montano particolarmente isolati saranno installate colonnine SOS per soccorso. Le fonti di energia per alimentare gli impianti saranno in parte ricavate da pannelli fotovoltaici appositamente posizionati sia sugli edifici che sui manufatti.

### **f) Maggiore specificità degli interventi di ristrutturazione delle infrastrutture e degli edifici interessati dalla green way, nonché delle ipotesi di riuso.**

#### **f.1) PREMESSA**

Come detto già nella relazione della fase di primo grado, a proposito degli interventi relativi alle case cantoniere e alle stazioni: “Per quanto riguarda le modalità con cui intervenire, **si propone, anche in relazione alla scarsità di risorse disponibili, un approccio che si potrebbe definire di tipo “allestitivo”**. Dunque non interventi di restauro (troppo costosi) o di ristrutturazione edilizia, ma di riuso affidati a provvedimenti reversibili, basati soprattutto sull’introduzione di dispositivi destinati a consentire un uso nuovo, capaci di tenere conto delle condizioni in cui si trovano i luoghi e di accogliere come un “dono” gli elementi di degrado presenti, al fine di ottenere spazi capaci di restituire la memoria dei luoghi stessi”.

Di seguito vengono fornite alcune indicazioni preliminari di intervento riferite a ciascuna casa cantoniera e stazione, che dovranno essere naturalmente ridefinite nelle fasi successive di progettazione, anche a seguito dell’effettuazione dei sopralluoghi

#### **f.2) GLI EDIFICI**

##### ***Casa cantoniera Baida***

La sua collocazione a ridosso di un’area di recente costruzione suggerisce una destinazione ad area bar ristoro, rivolta ad un’utenza rappresentata sia dai viaggiatori della green way sia dagli stessi abitanti del quartiere. Tale funzione sarà favorita anche dalla presenza della piccola area esterna di pertinenza, con alle spalle un contesto di significativo valore ambientale

##### ***Casa cantoniera Monreale***

Collocata in una posizione di grande visibilità, nel punto in cui le strade convergono in uno slargo che, se ridisegnato, potrebbe diventare uno spazio urbano eloquente, e inserita in un contesto abitato che precede la salita al Duomo, la casa cantoniera sembra prestarsi perfettamente, anche per la sua configurazione, ad accogliere funzioni legate all’ospitalità. Un piccolo ostello, destinato ai pellegrini e ai viandanti della contemporaneità, riqualificato attraverso modalità d’intervento in grado di conservare l’anima del luogo, con costi relativamente bassi e uso di materiali poveri, e di offrire spazi sobri ma non banali.

##### ***Casa cantoniera Rocca***

Quasi si tratti di un antico castello diroccato, costruito a mezza costa, immerso in un paesaggio aspro ma ricco di alberature maestose, la casa cantoniera presenta un carattere molto diverso, rispetto alle altre poste lungo il tragitto. Poco senso avrebbe pensare ad una riqualificazione destinata a riportarla all’immagine originale. L’intervento dovrebbe piuttosto mirare a rimetterla a disposizione del territorio, conservandone l’attuale immagine, potente ed evocativa, introducendo funzioni attraenti, come quelle museali, integrate da funzioni informative, compatibili con interventi destinati soltanto alla sua messa in sicurezza e alla valorizzazione del suo attuale stato di conservazione

## Relazione tecnica generale

### *Casa cantoniera S. Isidoro*

Non presenta caratteri particolarmente significativi. È dotata di un'area esterna di pertinenza che potrebbe prestarsi per funzioni di ristoro, valorizzandone il carattere di piccola architettura quasi domestica

### *Casa cantoniera Uditore*

La casa presenta un duplice carattere. Di edificio quasi urbano, fiancheggiante la strada e costretto a dialogare con le alte, anonime architetture realizzate alle sue spalle. E nello stesso tempo di casa agricola, inserita in una bellissima, anche se incolta vegetazione, composta anche di palme, di alberi da frutto. Tutto ciò fa pensare ad una rifunzionalizzazione fondata sull'introduzione di spazi ristoro, spazi per la manutenzione della bici e spazi rivolti alla conoscenza delle tipicità del paesaggio e della sua cultura, anche gastronomica

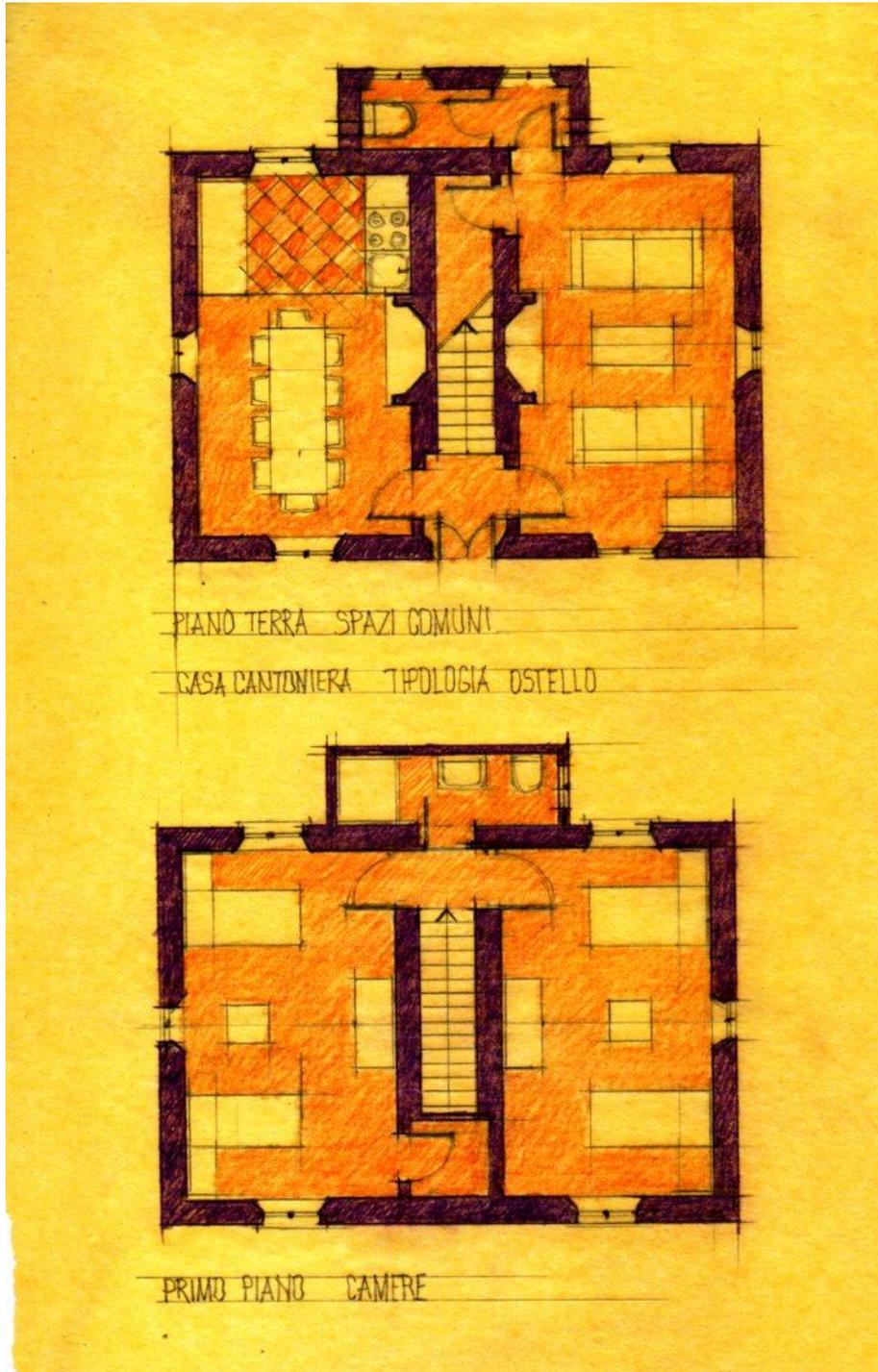
### *Stazione Baida*

E' costituita da due corpi, uno addossato all'altro. Il primo di due piani, con un disegno ordinato, molto essenziale, costituito sul fronte principale da porte finestre al piano terra, in asse rispetto alla facciata, alle quali corrispondono finestre al primo. Il secondo corpo, con tetto a capanna, sembra essere caratterizzato da un unico ambiente ad aula. Le ipotesi di riuso, che dovranno essere verificate in seguito al sopralluogo, prevedono spazi ristoro, fitness, vendita di prodotti locali, all'interno del primo edificio. E uno spazio espositivo e museale, dedicato alla documentazione sulla storia della ferrovia, che valorizzi lo spazio a tutta altezza, all'interno del secondo.

### *Stazione Uditore*

Inserita in un'area ricca di vegetazione, la stazione sembra prestarsi a delle funzioni in grado di valorizzare la presenza della nuova green way. Potrebbe trattarsi di uno spazio museale e culturale, destinato a promuovere idee e iniziative intorno al tema della mobilità dolce, che il Comune di Palermo sta affrontando anche con il progetto della tramvia, e delle politiche orientate alla promozione dell'uso della bicicletta. Anche attraverso la riscoperta del suo valore sociale e artistico. E' prevista la presenza di un Bike café, sul modello di quello aperto a Siracusa, dotato di ciclofficina per i cicloturisti.

## Relazione tecnica generale



### *Ipotesi di riuso della Casa Cantoniera Monreale*

Relazione tecnica generale



### **f.3) SUB-CRITERI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO DEGLI EDIFICI E SISTEMI TECNOLOGICI ADOTTATI**

Per tutti gli edifici è previsto il rifacimento delle coperture adeguandole dal punto di vista della prestazioni termiche e dell'impermeabilizzazione.

Tutti gli infissi saranno sostituiti con serramenti aventi caratteristiche prestazionali adeguate al tipo di destinazione funzionale prevista.

Gli edifici saranno inoltre dotati di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

Le scelte d'illuminazione sono definite in considerazione dei criteri di risparmio energetico e comfort (controllo dell'abbagliamento molesto e debilitante) In particolare, i corpi illuminanti sono dotati di sorgenti LED caratterizzati da un'elevata efficienza luminosa (maggiore di 100lm/W) Resa cromatica CRI Ra > 90, temperatura correlata di colore CCT= 3000K. Al fine di massimizzare il controllo degli sprechi energetici, i sistemi di illuminazione sono predisposti per il funzionamento integrato con sensori ambientali atti a ridurre il flusso luminoso in considerazione del contributo di luce naturale e di presenza di persona in ambiente.

Tutti gli elementi di nuova installazione risponderanno alle vigenti normative per l'efficienza e il risparmio energetico.

### g) Prime indicazioni sulla sicurezza e valutazione dei costi della sicurezza

#### g.1) PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 17, comma 1, lettera f) del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».).

L'art. 17 (di cui sopra) prevede infatti che in fase di redazione del "Progetto preliminare" vengano predisposte le " Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza"

Nel rispetto del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - con particolare riferimento a quanto disposto in merito ai Piani di Sicurezza e di Coordinamento ed ai Piani Operativi di Sicurezza si riepilogano gli obblighi dell'iter di progettazione e di esecuzione dell'opera inerenti i Piani di Sicurezza:

#### **A) Fase di progettazione dell'opera**

Il Committente o il Responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, ha designato il Coordinatore per la progettazione (D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, art. 90, comma 3) che redigerà il Piano di sicurezza e di coordinamento (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 91 comma 1 lettera a) e il Fascicolo dell'Opera (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 91 comma 1 lettera b)

#### **B) Prima dell'inizio dei lavori**

L'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori, redige il Piano Operativo di Sicurezza (POS) (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 89 comma 1 lettera h).

#### **C) Fase di esecuzione dell'opera**

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 92) durante la realizzazione dell'opera:

**a)** verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.100) ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

**b)** verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.100) assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.100) ove previsto, e il fascicolo (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

## Relazione tecnica generale

- c)** organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d)** verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e)** segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni del (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.li 94, 95, 96 e 97, comma 1), e alle prescrizioni del piano (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art.100), ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da' comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f)** sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

### **g.2) STRUTTURA E CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

#### **2.1. Contenuti minimi**

**2.1.1.** Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 15.

**2.1.2.** Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

**a)** l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- 1) l'indirizzo del cantiere;
- 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
- 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;

**b)** l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

**c)** una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

**d)** le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:

- 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;
- 2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;
- 3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;

**e)** le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;

**f)** le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;

**g)** le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

**h)** l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 94 comma 4.; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

## Relazione tecnica generale

**i)** la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;

**l)** la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1 dell'allegato XV.1 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

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

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

**2.1.5.** L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2., è riportato nell'allegato XV.1 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

### **2.2. Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.**

**2.2.1.** In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in relazione:

**a)** alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;

**b)** all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:

**b.1)** a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,

**b.2)** al rischio di annegamento;

**c)** agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

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

**a)** le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;

**b)** i servizi igienico-assistenziali;

**c)** la viabilità principale di cantiere;

**d)** gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

## Relazione tecnica generale

- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

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

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

## Relazione tecnica generale

**m)** al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

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

**a)** le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;

**b)** le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

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

**2.3.1.** Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554.

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

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

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

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

### **2.4. Contenuti della Relazione tecnica**

Il PSC non deve ridursi ad un trattato dei rischi tradizionali del settore né una raccolta delle leggi sulla sicurezza; **deve** invece affrontare, per ogni fase operativa, i rischi rilevanti e le situazioni critiche realmente presenti, trovando soluzioni realizzabili nel campo delle procedure esecutive, degli apprestamenti, delle attrezzature e del coordinamento.

## Relazione tecnica generale

Per essere realmente utile deve poi essere comprensibile dai soggetti cui è rivolto, ricorrendo a soluzioni quali l'utilizzo di **disegni ed indicazioni tecniche operative**.

Sulla base delle indicazioni sopra riportate, e in base ai contenuti minimi il **Piano di Sicurezza e di Coordinamento** potrà essere strutturato seguendo lo schema di seguito proposto:

### **A ANAGRAFICA DELL'OPERA**

- A.1 Caratteristiche dell'opera
- A.2 Individuazione dei soggetti interessati

### **B CONTESTO AMBIENTALE E RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE ESTERNO**

- B.1 Caratteristiche dell'area
- B.2 Caratteristiche geologiche, morfologiche e sismiche del terreno
- B.3 Presenza di materiali inquinanti o sostanze pericolose nel terreno
- B.4 Idrologia e meteorologia territoriale e locale
- B.5 Linee aeree e condutture sotterranee
- B.6 Rischi connessi con attività o insediamenti limitrofi
- B.7 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno
- B.8 Emissione di agenti inquinanti
- B.9 Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere
- B.10 Rischi connessi con la viabilità esterna

### **C DESCRIZIONE E PROGRAMMA LAVORI**

- C.1 Descrizione sommaria dei lavori
- C.2 Analisi delle lavorazioni

### **D MACCHINE ATTREZZATURE E SOSTANZE**

- D.1 Macchine e attrezzature
  - D.1.1 Macchine ed attrezzature messe a disposizione dal Committente
  - D.1.2 Macchine ed attrezzature delle imprese previste in cantiere
  - D.1.3 Macchine, attrezzature di uso comune
- D.2 Sostanze pericolose
  - D.2.1 Sostanze messe a disposizione dal Committente
  - D.2.2 Sostanze delle imprese previste in cantiere

### **E RISCHI PARTICOLARI E MISURE DI SICUREZZA**

## Relazione tecnica generale

### **F ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

- F.1 Delimitazione, accessi e segnalazioni
- F.2 Viabilità di cantiere
- F.3 Aree di deposito
- F.4 Smaltimento rifiuti
- F.5 Servizi logistici ed igienico – assistenziali
  - F.5.1 Servizi messi a disposizione dal Committente
  - F.5.2 Servizi da allestire a cura dell'Impresa principale
- F.6 Impianti di cantiere
  - F.6.1 Impianti messi a disposizione dal Committente
  - F.6.2 Impianti da allestire a cura dell'Impresa principale
  - F.6.3 Impianti di uso comune
  - F.6.4 Prescrizioni sugli impianti
- F.7 Segnaletica
- F.8 Gestione dell'emergenza
  - F.8.1 Indicazioni generali
  - F.8.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso
  - F.8.3 Prevenzione incendi
  - F.8.4 Evacuazione

### **G RISCHI E MISURE CONNESSI A INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI**

### **H D.P.I. E SORVEGLIANZA SANITARIA**

- H.1 D.P.I. in dotazione ai lavoratori
- H.2 Sorveglianza sanitaria
- H.3 Valutazione preventiva del rumore per i lavoratori

### **I DOCUMENTAZIONE**

### **L COSTI**

- L.1 Criteri per la definizione e la valutazione dei costi
- L.2 Stima dei costi

### **M PRESCRIZIONI**

- M.1 Prescrizioni generali per le imprese appaltatrici
- M.2 Prescrizioni generali per i lavoratori autonomi

## Relazione tecnica generale

M.3 Prescrizioni per tutte le imprese

M.4 Prescrizioni generali per impianti ed attrezzature

M.5 Procedure e modalità per l'attuazione del coordinamento e la cooperazione

M.6 Requisiti minimi del POS

M.7 Modalità di consultazione del RLS

A corredo della Relazione Tecnica dovranno essere predisposti i seguenti elaborati:

- **Planimetria di Cantiere**
- **Programma dei Lavori**
- **Planimetrie con schemi impianti di cantiere**

Al Piano di Sicurezza e di Coordinamento si aggiunge il **Fascicolo dell'Opera**, che analizza le procedure necessarie per l'esecuzione in sicurezza degli interventi manutentivi sui manufatti e sui relativi impianti a partire dall'ultimazione dei lavori e per tutta la vita operativa delle opere in oggetto.

Nel seguito della presente relazione, che fornisce le prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei piani di sicurezza, si analizzeranno quindi le 3 principali categorie di contenuti sopra individuati:

- **contenuti riguardanti l'opera;**
- **analisi delle lavorazioni previste;**
- **contenuti inerenti la manutenzione in sicurezza dell'opera.**

### g.3) CONTENUTI RIGUARDANTI L'OPERA

- a. Il progetto prevede la realizzazione la “riconversione ad uso pista ciclabile - Greenway della dismessa ferrovia a scartamento ridotto Palermo - Camporeale nel tratto Palermo – Monreale” per un'estensione totale di circa 12 km. Il percorso nella sua estensione attraversa ambiti con differenti caratteristiche così meglio individuati:
- ambito cittadino fortemente urbanizzato
  - ambito cittadino mediamente urbanizzato
  - ambito cittadino quasi totalmente agricolo
  - ambito cittadino totalmente agricolo
  - ambito extraurbano fortemente urbanizzato
  - ambito extra-urbano mediamente urbanizzato
  - ambito extra-urbano totalmente o quasi totalmente agricolo
- b. Oltre il percorso ciclopedonale il progetto prevede l'intervento di riuso di sette edifici esistenti (appartenenti alla dismessa ferrovia) , interventi di ripristino e consolidamento dei manufatti sempre appartenenti all'infrastruttura dismessa (viadotti, ponti, gallerie) la realizzazione di due ponti di scavalco della viabilità esistente (uno su viale Regione Siciliana e uno su via Leonardo da Vinci), la realizzazione di due passerelle (una sulla ferrovia in corrispondenza della Stazione di Notarbartolo e una in corrispondenza della strada del Poggio Ridente) la realizzazione di altane o torrette panoramiche e la realizzazione di pensiline per la sosta delle biciclette.
- c. I percorsi ciclopedonali saranno realizzati, a seconda dei tratti, in asfalto, misto granulare, gres oppure legno.
- d. Le nuove strutture (ponti, passerelle, altane, torrette e pensiline) saranno realizzate con elementi prefabbricati (ferro e legno).

#### **Di seguito sono riportati gli interventi previsti:**

- A) Pulizia delle aree interessate dal percorso
- B) Scarifica / rifacimento di asfalto, Scavi e movimenti di terra.
- C) Realizzazione del pacchetto portante del percorso ciclopedonale
- D) Finiture del percorso ciclopedonale
- E) Realizzazione delle strutture portanti dei nuovi manufatti: fondazioni e strutture in elevazione prefabbricate.
- F) Esecuzioni delle finiture dei nuovi manufatti
- G) Interventi di manutenzione ordinaria all'interno e all'esterno degli edifici esistenti
- H) Installazione degli impianti elettrici e meccanici interni agli edifici esistenti.
- I) Opere di adeguamento dei manufatti esistenti (viadotti, ponti, gallerie)
- J) Installazione di reti impiantistiche esterne.
- K) Allestimento aree a verde.

## Relazione tecnica generale

Il **Piano di Sicurezza e di Coordinamento** dovrà sviluppare, per ogni tipologia di opera prevista:

1. la descrizione delle relative fasi di realizzazione
2. l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in rapporto a:
  - la morfologia del sito,
  - la pianificazione e programmazione delle lavorazioni,
  - la presenza contemporanea di più soggetti prestatori d'opera,
  - l'utilizzo di sostanze pericolose,
  - ogni altro elemento utile per valutare i rischi per i lavoratori.

Un primo aspetto chiave da considerare riguarda la modalità di gestione degli accessi e della logistica del cantiere in relazione alla presenza del traffico veicolare stradale. Appositi cartelli disposti lungo la carreggiata stradale segneranno la presenza dei lavori e l'uscita di automezzi dall'area di cantiere.

Sarà poi valutata in accordo con la polizia locale la necessità di introdurre limiti di velocità in prossimità dell'area di cantiere.

Un secondo aspetto chiave del Piano di Sicurezza sarà **la necessità di coordinamento dei lavori dell'impresa esecutrice delle opere edili e dei suoi subappaltatori con quelle esecutrici delle opere impiantistiche.**

Il Piano di Sicurezza dovrà poi analizzare i **rischi connessi con la viabilità esistente.**

In particolare verranno definiti gli **accessi al cantiere** riservati alle imprese e le relative misure di presidio per garantire una, sicura e agevole viabilità di cantiere durante i lavori.

Saranno previste inoltre le relative **zone per il deposito e stoccaggio del materiale** nei punti più idonei in relazione alle diverse aree di lavoro e in funzione dell'avanzamento dei lavori. Tali zone saranno collocate all'interno dell'area di intervento.

In funzione dei diversi interventi previsti, il Piano di Sicurezza dovrà contenere **le specifiche per le recinzioni e relative segnalazioni** dell'area.

Dovranno quindi essere individuate **le macchine ed attrezzature necessarie** per la realizzazione delle opere, e si dovrà procedere ad un'analisi dei requisiti di sicurezza di tali mezzi d'opera, onde consentire una preventiva verifica della rispondenza alle norme delle macchine a cura di ciascuna impresa esecutrice.

Si possono finora prevedere l'impiego di:

- una o più autogrù,
- piattaforme aeree,
- macchine per movimento terra,
- macchine per lavori stradali
- piccole macchine ed attrezzature di cantiere.

## Relazione tecnica generale

Anche per quanto riguarda gli **impianti tecnologici di cantiere** (quali ad esempio gli impianti elettrici, idrici, etc.) il Piano di Sicurezza dovrà contenere precise prescrizioni per la loro realizzazione e la loro conservazione in condizioni di sicurezza.

La gestione delle problematiche inerenti il **rumore e le polveri** rivestono anch'esse un carattere di grande importanza.

Il Piano di Sicurezza, come previsto dalla legge, dovrà essere corredato da un capitolo contenente le prescrizioni operative per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute dei lavoratori e dalle informazioni per la gestione dei cantieri.

Tale capitolo dovrà anche contenere **la valutazione dei costi della sicurezza da non assoggettare a ribasso nella gara d'appalto.**

### g.4) ANALISI DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

Gli interventi previsti nel progetto prevedono:

- 1) Allestimento del cantiere e dei relativi impianti ed attrezzature.
- 2) Movimenti di terra: scavi e rinterri, formazione di rilevati per sistemazioni esterne.
- 3) Esecuzione di strutture di fondazione.
- 4) Strutture in elevazione prefabbricate.
- 5) Strutture in acciaio.
- 6) Impermeabilizzazioni.
- 7) Rifacimento di facciate.
- 8) Scossaline e cornicioni in lattoneria metallica.
- 9) Serramenti esterni.
- 10) Isolamenti termoacustici.
- 11) Pavimentazioni interne
- 12) Serramenti interni.
- 13) Impianti idrici e meccanici.
- 14) Impianti elettrici.
- 15) Pannelli fotovoltaici
- 16) Eventuale adeguamento delle reti fognarie esterne.
- 17) Eventuale adeguamento reti esterne interrato per allacciamento utenze.
- 18) Pavimentazioni e recinzioni esterne.
- 19) Piantumazioni e aree a verde.
- 20) Smantellamento del cantiere.

Di seguito, per ognuna di tali tipologie, si riportano alcuni aspetti che dovranno essere adeguatamente valutati e risolti all'interno del Piano di Sicurezza e di Coordinamento specifico, quando saranno analizzate le singole lavorazioni che verranno eseguite per la ristrutturazione degli edifici e delle infrastrutture esterne.

#### **Allestimento del cantiere**

1. L'area talvolta è situata a ridosso della carreggiata stradale che comporta un'attenta valutazione dei rischi durante la fase di allestimento del cantiere.

#### **Scavi**

2. Valutare l'eventuale necessità di opere provvisorie per il contenimento delle pareti di scavo in prossimità di strade interne del cantiere e a ridosso della carreggiata stradale. Rischi principali: cedimento del terreno limitrofo e caduta all'interno degli scavi di persone o cose, contatto con macchine operatrici, investimento da mezzi meccanici, ribaltamento del mezzo, esposizione al rumore.

#### **Esecuzione di opere per nuovi manufatti**

3. Per le fondazioni andranno valutate le specifiche tecnologie di esecuzione ed il possibile impiego di sostanze inquinanti. Per le strutture in elevazione si dovranno prevedere ponteggi ed impalcature, da realizzare in modo progressivo secondo l'avanzamento delle opere. Per l'impiego di elementi prefabbricati si dovrà predisporre uno specifico piano di lavoro e di documentazione sulle procedure di sicurezza da adottare nelle fasi di trasporto e di montaggio. Rischi principali: manovre di movimentazione dei carichi con la gru, cadute dall'alto di persone e di caduta dall'alto di materiali o attrezzature, elettrocuzione per l'impiego di macchine o attrezzi .

## Relazione tecnica generale

### **Impermeabilizzazioni.**

4. Per l'uso di sostanze chimiche (additivi, collanti, guaine bituminose, ecc.) dovrà essere prescritta la raccolta e conservazione in cantiere delle schede tossicologiche contenenti le procedure di sicurezza da mettere in atto. Rischi principali: Inalazione e contatto con sostanze dannose, inalazione di fumi, esplosione di bombole, incendi, cadute dall'alto di persone e di caduta dall'alto di materiali o attrezzature, elettrocuzione per impiego di macchine o attrezzi.

### **Montaggio di carpenteria metallica, rivestimenti di facciata, ecc..**

5. Per tipologia queste opere potrebbero essere assimilabili all'installazione di elementi prefabbricati, che richiedono la predisposizione di uno specifico piano di lavoro e di documentazione sulle procedure di sicurezza da adottare nelle fasi di trasporto e di montaggio. I ponteggi e le impalcature già presenti possono richiedere modifiche e adattamenti. Rischi principali: cadute dall'alto di persone e di caduta dall'alto di materiali o attrezzature, elettrocuzione per impiego di macchine o attrezzi.

### **Montaggio di pannelli fotovoltaici.**

6. Vedi punto 4 e 6.

### **Installazione impianti**

7. La realizzazione degli impianti implica il montaggio di apparecchiature di piccole dimensioni con prevedibili operazioni di movimentazione. L'installazione delle reti, elettriche, idrauliche, dell'aria e delle piccole apparecchiature impiantistiche possono coincidere nel programma lavori con l'esecuzione delle finiture interne. Si dovrà quindi pianificare l'esecuzione delle opere in modo da evitare aggravii di rischi dovuti alle interferenze, sia nella fase di approvvigionamento e installazione delle apparecchiature impiantistiche principali, sia nella fase di realizzazione delle reti interne, suddividendo rigorosamente le aree di lavoro per squadre di diverse ditte e regolamentando l'uso delle attrezzature e degli spazi comuni. Rischi principali: elettrocuzione, lesione da scintille, inalazione di fumi, esplosione di bombole, incendi, cadute dall'alto di persone (scale e trabattelli), caduta di materiali dall'alto, lesioni alle mani, inalazione e contatto con sostanze nocive, interferenze tra lavorazioni e squadre diverse.

### **Esecuzione delle finiture interne (sottofondi, pavimenti, rivestimenti), installazione di porte, ecc.**

8. Il principale aspetto di rilievo di queste fasi risiede nell'assoluta necessità di dimensionare correttamente il tempo per l'esecuzione delle opere, in modo da poter prevedere un'opportuna pianificazione degli interventi delle diverse ditte specialistiche, che permetta di suddividere rigorosamente le aree di pertinenza delle squadre esecutrici in relazione alle tipologie di lavoro ed alle singole ditte. Va inoltre prevista in queste fasi un'intensa attività di preventiva istruzione del personale di ogni ditta sul corretto uso delle attrezzature e degli spazi comuni, da rinnovare ad ogni variazione di programma, con l'obiettivo di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra lavorazioni. Rischi principali: cadute dall'alto di persone (scale, trabattelli) e di caduta dall'alto di materiali o attrezzature, elettrocuzione per impiego di macchine o attrezzi, inalazione e contatto con sostanze nocive.

## Relazione tecnica generale

### **Opere esterne per realizzazione reti impiantistiche interrato, viabilità, pavimentazioni, illuminazione, attrezzature, piantumazioni.**

9. Evitare il contatto con gli ambienti esterni al cantiere e separare le aree di pertinenza delle diverse squadre esecutrici. Rischi principali: investimento da mezzi meccanici, ribaltamento del mezzo, contatto con macchine operatrici, esposizione al rumore, elettrocuzione per impiego di macchine o attrezzi, inalazione e contatto con sostanze nocive.
10. A tale proposito, le indicazioni per il coordinamento e le misure di sicurezza da adottarsi dovranno essere specifiche rispetto all'area e alla fase specifica di intervento. Le sezioni del Piano di Sicurezza relative alle diverse tipologie d'intervento dovranno contenere tavole grafiche esplicative delle diverse fasi di esecuzione con le indicazioni minime per la gestione in sicurezza delle stesse.

### g.5) CONTENUTI INERENTI LA MANUTENZIONE IN SICUREZZA DELL'OPERA

L'elaborato previsto dalla normativa in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e/o mobili per tutelare la sicurezza dei lavoratori durante gli interventi successivi all'esecuzione dell'opera è il "**fascicolo dell'opera**", la cui redazione rientra nei compiti del Coordinatore in fase di progettazione, e il cui aggiornamento è a cura del Coordinatore per l'esecuzione durante i lavori.

Attraverso questo documento si individueranno quindi gli apprestamenti in dotazione alle varie strutture di progetto per agevolare gli interventi manutentivi. Tali dotazioni saranno concordate in fase di redazione del Progetto Esecutivo.

#### Contenuti Fascicolo

Il fascicolo sarà suddiviso in *comparti* in funzione della modalità di utilizzo prevista per l'opera.

I *comparti* individuati nell'opera in esame dovranno essere precisati nella fase di redazione del progetto esecutivo, in relazione alle istruzioni del committente ed alla convenzione con il Comune di Palermo.

A titolo di esempio, in questa sede si possono ipotizzare due comparti:

a) *spazi e parti esterne*

b) *parti interne*

Ogni comparto si articola in 3 *sezioni* e in eventuali *allegati*:

1. **INTERVENTI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE:** si compilerà una tabella nella quale verranno elencati i possibili interventi significativi richiesti durante la vita dell'opera. Qualora gli interventi richiedano informazioni di maggiore dettaglio, queste verranno riportate nelle schede specifiche (*sezione 3*). La tabella contiene le seguenti colonne:
  - *Oggetto di intervento:* sono elencati i componenti e/o le parti del comparto che possono richiedere interventi di manutenzione e/o riparazione
  - *Indispensabile:* viene indicato se la manutenzione è o no indispensabile
  - *Cadenza:* se è definibile, viene indicata la periodicità dell'intervento
  - *Ditta incaricata:* se è già definita la ditta che provvederà agli interventi, ne vengono indicati gli estremi. Naturalmente tali estremi potranno essere variati secondo le esigenze del committente. In alcuni casi, la ditta incaricata dovrà possedere particolari requisiti: tali requisiti saranno pure specificati in questa colonna, anche se la ditta non è individuata.
  - *Rischi potenziali:* si elencano i rischi per la sicurezza e salute relativi all'intervento. Tali rischi potranno coinvolgere sia le imprese che effettueranno le lavorazioni che terzi (locatari, utenti, etc.)
  - *Attrezzature/dispositivi di sicurezza in dotazione:* si elencano le attrezzature di cui l'opera sarà dotata per ridurre il rischio e agevolare gli interventi. Tali attrezzature potrebbero essere costituite da impianti o dispositivi (ad esempio estintori, sezionamenti, etc.), da strutture o apprestamenti (ad esempio agganci per imbracature di sicurezza presenti sul coperto

## Relazione tecnica generale

dell'edificio) o da particolari soluzioni tecniche proprie dei componenti dell'edificio (ad esempio finestre pulibili dall'interno con particolari procedure). Le attrezzature o i dispositivi elencati possono essere previsti in progetto o esistenti. In quest'ultimo caso sarà riportato "già disponibile" nella casella relativa.

- *Attrezzature/dispositivi ausiliari in locazione*: si indicano i dispositivi non in dotazione all'opera consigliati o richiesti per l'effettuazione degli interventi. Potrà trattarsi sia di dispositivi di protezione individuale o collettiva che di attrezzature.
- *Osservazioni*: vengono riportate altre informazioni ritenute importanti. In questa colonna viene riportato l'eventuale codice di riferimento della "scheda specifica" descritta nella *sezione 3*.

2. DOCUMENTAZIONE TECNICA IN DOTAZIONE: verrà riportato un elenco della documentazione tecnica riguardante l'opera, al fine di agevolarne il reperimento.

3. SCHEDE SPECIFICHE PER INTERVENTI SIGNIFICATIVI: ogni *scheda specifica* è individuata da un codice e da un numero progressivo; nelle schede vengono riportate:

- *Dotazioni a cura delle ditte incaricate*: si indicano i dispositivi non in dotazione all'opera che si ritiene importante utilizzare per effettuare la manutenzione; potrà trattarsi sia di dispositivi di protezione individuale o collettiva che di attrezzature necessarie per l'effettuazione dell'intervento in condizioni di sicurezza. Tali dotazioni non sono esaustive ma dovranno essere, se del caso, integrate per il rispetto delle normative di sicurezza.
- *Note*: contengono eventuali informazioni aggiuntive
- *Misure di prevenzione e protezione*: è una sezione che riporta le principali operazioni necessarie alla manutenzione:
  - Accesso e permanenza sui posti di lavoro
  - Fornitura energia ed illuminazione
  - Movimentazione materiali e/o macchine
  - Altro

Per ognuna di esse vengono riportate, se presenti, i rischi "particolari" e le relative misure previste. I rischi considerati non sono quelli propri della lavorazione prevista ma soltanto quelli "particolari", ovvero che dipendono dalla specificità dell'operazione in quel contesto.

- *Interferenze con terzi*: vengono riportate, se presenti, i rischi "particolari" e le relative misure da adottarsi nel caso di prevedibili situazioni di interferenza con altre attività o persone.

La sezione ALLEGATI è relativa a ogni documentazione utile che sarà disponibile anche durante l'esecuzione dell'opera, quale: foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc. Essa sarà completata in particolare dal coordinatore per l'esecuzione.

## Relazione tecnica generale

### **g.6) VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

Per la valutazione dei costi della sicurezza gli oneri sono stimati in euro 101.450,00 € in accordo alle indicazioni contenute nella Parte 4 del DPP “Documento Preliminare alla Progettazione - Valutazione economica” , redatto dal Comune di Palermo in riferimento all’oggetto del concorso.

### **h) Criteri di manutenzione e/o progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione.**

#### **1.h) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

##### *Criteri di manutenzione, funzionalità e l'economia di gestione*

Relativamente al Piano d'Illuminazione della Greenway Palermo – Monreale si crede necessario dotarsi di un sistema intelligente di gestione che, utilizzando un protocollo adeguato e un sistema centralizzato possa, per ogni punto luce, facilitare la rilevazione dei guasti, controllare i parametri di consumo energetico e favorire la riduzione del flusso luminoso nelle fasce orarie prestabilite.

Pertanto, oltre all'utilizzo di corpi illuminanti dotati di sorgenti ad elevata efficienza luminosa ed alta resa cromatica come i LED, è stata prevista una gestione differenziata delle accensioni a seconda dell'orario di utilizzazione durante l'anno e delle stagioni per l'illuminazione architettonica e delle gallerie, nonché una diminuzione del flusso luminoso mantenendo l'uniformità per l'illuminazione stradale lungo tutto il tratto della pista ciclabile.

La principale funzione di questi sistemi di gestione è quella di ridurre la potenza per un determinato periodo, quando non è necessario avere il massimo flusso luminoso. La regolazione della luce avviene su base oraria, 100% fino alle ore 23, tra le ore 23 e la mezzanotte l'accensione sarà ridotta del 25%. Dopo la mezzanotte, in considerazione della riduzione media del traffico si ridurrà ulteriormente l'emissione di luce fino al 40% del funzionamento ordinario.

Dotandosi di apparecchi con sistema di gestione integrato, sarà possibile controllare lo stato dell'impianto e facilitare interventi di manutenzione straordinaria. Un sistema intelligente di gestione è in grado di regolare il flusso luminoso sulla base di criteri prestabiliti tenendo conto dei livelli di illuminamento e luminanza dati dalla luce naturale, delle condizioni climatiche, e delle situazioni anomale di traffico.

Al fine di ridurre l'impatto dell'illuminazione e relativi consumi energetici si è deciso di adottare una illuminazione differenziata per zona: ad esempio in ambito cittadino quasi totalmente agricolo e in ambito extra urbano totalmente o quasi totalmente agricolo sono sufficienti livelli di illuminamento inferiori rispetto alla zona urbana fortemente antropizzata. In questo modo viene garantita la normale fruizione dell'area in sicurezza ed il mantenimento degli equilibri naturali dei luoghi. Inoltre, al fine di un contenimento degli sprechi energetici, in questi ambiti, sarà adottato un sistema di regolazione adattivo con sensore di presenza, in grado di regolare il flusso luminoso in presenza o meno del fruitore dell'area. Quindi accensione minima ridotta al 20% del flusso luminoso in assenza di fruitore, accensione piena al 100% in presenza di fruitore.

## Relazione tecnica generale

### *Aspetti illuminotecnico-gestionali e manutentivi*

In un'ottica di qualità globale e minor impatto ambientale possibile, oltre agli aspetti sopra esposti, devono essere anche garantiti l'aumento della vita media dei componenti e quindi la riduzione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nel medio/lungo periodo, attraverso l'utilizzo di apparecchiature innovative, munite di sorgenti allo stato solido (LED Light Emitting Diode ) e sistemi di gestione intelligente delle stesse (vedi paragrafo 3.4 illuminazione adattiva) in grado di consentire il controllo dello stato dell'impianto d'illuminazione ed interventi mirati di manutenzione.

### *Sorgente e tecnologia*

Le sorgenti scelte, sia per l'illuminazione funzionale, architettonica e segnaletica, saranno di tipo LED ad alta efficienza luminosa 100 lm/W per i LED, potenze relative per le piste ciclo pedonale che vanno da 20W - 50W, e per i corpi illuminati per l'illuminazione architettonica le potenze che vanno dal 9W - 35W. Questi ultimi, grazie alle caratteristiche intrinseche del diodo, ovvero la miniaturizzazione, avranno un sistema ottico che consente un maggior controllo della luce indirizzandola di fatto dove serve con la conseguenza di aumentare il rendimento complessivo dell'impianto. A favore di tale tecnologia c'è anche la lunga durata della vita media delle lampade (50.000 ore) che consente l'installazione anche in luoghi difficilmente raggiungibili per la manutenzione. Lungo tutto il tracciato della pista ciclo pedonale, edifici e gallerie le sorgenti da prediligere hanno una resa cromatica maggiore di 80.

Il produttore di apparecchi deve fornire una garanzia di almeno 7 anni per l'integrità della struttura dell'apparecchio e per l'intero assieme (eccetto componenti elettrici) contro qualsiasi difetto in condizioni di manipolazione, installazione e manutenzione standard. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono essere accessibili per la manutenzione (sostituzione, sostituzione degli alimentatori, pulizia di tutti i gruppi ottici) da parte di un solo elettricista con la necessità di un solo utensile. I riflettori ottici saranno tutti in alluminio anodizzato privo di iridescenza. Tutti gli accessori e gli accessori di montaggio devono essere in acciaio zincato a caldo o in acciaio inossidabile. Tutti gli apparecchi di illuminazione avranno il loro alimentatore integrato nel corpo dell'apparecchio e saranno progettati per accettare il reattore per il sistema di controllo e illuminazione adattiva e il cablaggio standard necessario per il suo funzionamento. Tutti gli apparecchi utilizzati per il progetto sia per l'illuminazione funzionale che architettonica devono avere un grado di protezione IP di almeno 65, eccetto i proiettori per la vasca della Fontana del Drago che devono avere una maggiore protezione per l'immersione IP68.

Tutti gli apparecchi con un'uscita da incasso definita (ad esempio illuminazione pista ciclo pedonale) non devono superare 30 cd / klm a 70° di elevazione, 20 cd / klm a 80° di elevazione e 5 cd / klm a un'altitudine di 90°. Tutti gli altri apparecchi di illuminazione devono essere dotati di accessori fabbricati e forniti dal produttore di apparecchi di illuminazione per evitare l'abbagliamento agli angoli di visuale dell'apparecchio in cui non è prevista l'emissione di luce. Tali accessori devono essere preferibilmente integrati nell'apparecchio di illuminazione. Tuttavia, se sono esterni a questo, rispondono a tutte le limitazioni di costruzione, montaggio e IK.

## Relazione tecnica generale

### *Sicurezza e prevenzione del crimine*

Da tempo ci si interroga sulla valenza dell'illuminazione pubblica nel combattere attività illegali e criminose. È parere di molti esperti che una buona illuminazione, come anche l'utilizzo della luce bianca e una bilanciata distribuzione della luce, abbia un effetto positivo sulla prevenzione del crimine, fungendo da deterrente e conferendo ai cittadini un senso di sicurezza, grazie alla consapevolezza di vivere in un ambiente più protetto. Nel redigere il progetto si dovrà prestare particolare attenzione a calcolare oltre agli illuminamenti orizzontali e verticali anche quelli semicilindrici poiché sono questi ultimi che ci permettono di riconoscere i tratti del viso.

### **2.h) STRUTTURE**

Anche per le strutture saranno adottati in fase di successiva redazione del progetto definitivo la redazione di appositi e dettagliati piani di manutenzione con riguardo a tutte le specificità del percorso della Greenway Palermo – Monreale.

In particolare la manutenzione sarà suddivisa per:

- percorso ciclopedonale e relativi materiali ( asfalto, gres, legno, misto granulare);
- edifici di servizio ( Case Cantoniere, Stazioni);
- elementi strutturali esistenti ( viadotti, ponti, gallerie);
- elementi strutturali di nuova formazione ( ponte su Viale Regione Siciliana, Ponte su via Leonardo da Vinci, passerella su ferrovia in corrispondenza della stazione di Notarbaltolo, passaggio in costa a lato della strada Poggio Ridente);
- elementi di arredo urbano di posti lungo il percorso.

### **i) Indirizzi per la redazione del progetto definitivo**

#### **1.i) PREMESSA**

Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato, sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi, nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano apprezzabili differenze tecniche e di costo.

#### **2.i) ELABORATI**

- a) relazione generale;
- a1) relazione di cui all'articolo 166 del codice;
- b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- c) rilievi planoaltimetrici;
- d) elaborati grafici;
- e) calcoli delle strutture e degli impianti;
- f) censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- g) progetto di monitoraggio ambientale;
- h) piano particellare di esproprio;
- i) elenco dei prezzi unitari;
- l) computo metrico estimativo;
- m) quadro economico;
- n) quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro;
- o) cronoprogramma;
- p) schema di contratto e capitolato speciale di appalto, redatti con le modalità indicate all'art. 18. Il capitolato prevede, inoltre, i tempi della progettazione esecutiva, nonché le modalità di controllo del rispetto da parte dell'affidatario delle indicazioni del progetto definitivo;
- q) linee guida per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.

## Relazione tecnica generale

### 3.i) INDICAZIONI OPERATIVE

Alcuni degli elaborati richiesti nella fase concorsuale e parte integrante del progetto definitivo, potranno essere completati ed integrati in modo adeguato

Per alcuni elaborati richiesti nella fase di progettazione definitiva si farà riferimento a quelli prodotti nella fase concorsuale, integrandoli ed ampliandoli ove necessario consentendo in tal modo una consistente riduzione dei tempi di progetto.

Per redigere alcuni documenti del progetto definitivo sarà necessario svolgere preliminarmente indagini di dettaglio sul sito e sui manufatti e acquisire documentazione tecnica disponibile presso gli Enti coinvolti.

Inoltre si terranno presenti le raccomandazioni che la Commissione e l'Amministrazione Comunale fornirà per le fasi successive.

## Relazione tecnica generale

### j) Cronoprogramma delle fasi lavorative

Lo sviluppo della seconda fase concorsuale ha permesso di valutare e verificare le proposte e le soluzioni avanzate nella prima fase di gara dal punto di vista della programmazione temporale delle varie fasi. Sulla base di tali nuove valutazioni si è potuto aggiornare il “cronoprogramma sommario delle fasi lavorative” presentato nella prima fase del concorso e che viene sotto allegato.

Greenway Palermo-Monreale		Cronoprogramma																																																																							
		2017				2018				2019				2020																																																											
Cronoprogramma fasi		giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic																													
Bando Concorsuale e Doc. Prel. Progettazione		■																																																																							
1^ Fase concorsuale						■																																																																			
2^ Fase concorsuale						■																																																																			
Progettazione definitiva										■																																																															
Progettazione esecutiva										■																																																															
Affidamento lavori														■																																																											
Esecuzione dei lavori*																		■																																																							
Collaudo dei lavori																						■																																																			

\* Si può prevedere l'esecuzione dei lavori eseguita da unica Ditta con più cantieri contemporanei dislocati lungo il percorso riducendo pertanto i tempi di realizzazione dell'opera.