

UNIVERSITÀ DI PISA

Scuola di Ingegneria

DESTEC

CdLM in Ingegneria Edile-Architettura



*Recupero della ferrovia Avenza-Carrara:
una nuova via ciclo-pedonale di accesso
alla città e alla memoria*

Relatori

Prof. Valerio Cutini

Prof. Luca Lanini

Candidata

Martina Panettieri

13 OTTOBRE 2016

Indice

1	Introduzione	1
2	Genesi insediativa Carrara	3
2.1	Sviluppo urbanistico	3
2.2	Storia della ferrovia Avenza-Carrara	17
3	L'area di studio	27
3.1	Inquadramento	27
3.2	Il problema	28
3.3	Analisi dell'area di studio	29
3.4	Previsioni urbanistiche sull'area	32
3.4.1	Legge per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono	32
3.4.2	PS e RU	33
4	Il progetto	41
4.1	Metaprogetto	41
4.2	Ex tracciato ferroviario	43
4.2.1	Stato di fatto	43
4.2.2	Criticità e potenzialità	50
4.2.3	Metaprogetto	50
4.2.4	La pista ciclo-pedonale	52
4.3	Stazione ferroviaria di Avenza	56
4.3.1	Stato di fatto	56
4.3.2	Criticità e potenzialità	58
4.3.3	Metaprogetto	60
4.3.4	La stazione di interscambio	61
4.4	Museo del Marmo	62
4.4.1	Stato di fatto	62
4.4.2	Criticità e potenzialità	65
4.4.3	Metaprogetto	66
4.4.4	Il Giardino del Marmo	67
4.5	S. Martino	68
4.5.1	Stato di fatto	68
4.5.2	Criticità e potenzialità	72
4.5.3	Metaprogetto	74
4.5.4	S. Martino, la nuova porta di accesso alla città	76

5	Nel dettaglio	81
5.1	IL MUSEO DELLA FERROVIA	81
5.2	I LABORATORI ARTISTICI E LA TERRAZZA ESPOSITIVA	86
5.3	LA PIAZZA E IL PARCHEGGIO	89
6	L'approccio configurazionale	93
6.1	L'analisi configurazionale	93
6.2	Le tecniche operative	94
6.3	L'analisi diacronica delle trasformazioni urbanistiche	96
6.4	Simulazione di progetto	100
7	Conclusioni	103
A	Appendice documentaria	105
A.1	Convenzione del 21 Giugno 1863 per la costruzione della diramazione Avenza-Carrara [1]	105
A.2	Legge in materia di Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono, Legislatura 15 ^a - Disegno di legge N. 851, Senato della Repubblica [2]	113
A.3	Allegato "A norme UTOE" alla variante al PS 2009 [3]	117
	Bibliografia	125
	Elenco delle figure	127

Capitolo 1

Introduzione

L'oggetto di questa tesi non risulterà nuovo a chi conosce o vive nel territorio di Carrara. Il recupero della ex Ferrovia Marmifera è un tema dibattuto da decenni. Era il 1998 quando fu realizzato dall'architetto Andrea Porchera il "Piano preliminare per la mobilità ciclistica del territorio del Comune di Carrara e per il recupero dell'ex Ferrovia Marmifera" [4]; nel 2009 fu inserito all'interno del *PIUSS di Carrara e di Massa - un territorio da rivivere* la realizzazione della "Pista ciclabile ex ferrovia marmifera stadio-Carrara" per un importo complessivo di 1.248.657,00 euro di cui il 60% a carico dell'amministrazione ma poi non è stato ammesso con la motivazione: "Tipologia di investimento non ammissibile alla linea di intervento".

Di fatto si potrebbe pensare che non ci sia nient'altro da elaborare sul tema del recupero della Marmifera e che la sua realizzazione dipenda solo da fattori economiche, in realtà oltre questo aspetto la realizzazione di un'intervento viene determinata anche da scelte politiche.

Questo intervento è stato sempre messo in secondo piano rispetto ad altre esigenze, o spesso emergenze, che sono emerse in un territorio complesso come quello di Carrara. Se non si arriva a comprendere i benefici che apporterebbe il recupero e la rifunzionalizzazione di questa infrastruttura, il suo destino rimarrà immutato, sarà sempre un'opportunità inascoltata, fino a che, come già capita di percepire, cadrà nell'oblio delle utopie.

La finalità di questa tesi è quella di progettare il recupero della linea ferroviaria Avenza-Carrara per poi analizzare gli esiti dell'intervento e gli effetti di questo sul territorio circostante. A tale scopo ho seguito due percorsi differenti ma che si supportano reciprocamente.

Il primo consiste in un procedimento che, partendo da un'ampia scala, analizza il luogo per approfondirne la conoscenza - tramite ricerche storiche riguardo lo sviluppo urbanistico e delle infrastrutture, individuando le criticità e le potenzialità e stilando un metaprogetto - poi prosegue sempre più nello specifico occupandosi delle problematiche delle aree più significative, fino ad entrare nel merito di alcuni interventi specifici per mostrarne la fattibilità e infine tenta di rendere in immagini ciò che fin ora abbiamo solo potuto immaginare.

Il secondo è un metodo meno classico e più innovativo, ovvero quello dell'analisi configurazionale. La concezione di spazio urbano viene stravolta, esso non è concepito solo come un elemento fisico che rimane sullo sfondo delle attività umane ma è esso stesso a generarle e a condizionarle. Lo studio della psicologia della percezione spaziale è stata la base che ora ci permette di analizzare moltissimi

aspetti, sia fisici che sociali, degli insediamenti urbani.

L'applicazione di queste teorie al caso specifico di Carrara permetterà un nuovo approccio allo studio dello sviluppo urbanistico e soprattutto fornirà una simulazione dell'efficacia degli interventi derivanti dal precedente procedimento descritto.

Gli interventi proposti, tramite il recupero e la riconversione dell'ex ferrovia in pista ciclo-pedonale, sono tesi a:

- riconnettere il tessuto urbano
- proporre un'alternativa ciclo-pedonale al viale XX Settembre
- riscoprire e ridefinire l'identità dei luoghi
- migliorare l'accessibilità del centro storico

Nel titolo si propone, in senso figurato, una nuova via di "accesso alla memoria". Con questo si intende rimediare ad uno degli inevitabili lasciti negativi della dismissione industriale.

Generalmente quando un'area perde le attività che l'avevano animata e caratterizzata, essa perde anche la sua identità. Questo a Carrara è avvenuto in molte aree a seguito del rilevante spostamento a valle delle industrie e della movimentazione del marmo degli ultimi decenni.

Per ridefinire l'identità di questi luoghi si propone, attraverso questa tesi, di valorizzare le funzioni presenti o inserirne di nuove là dove assenti, ricostruendo un filo rosso con il passato, accedendo alla memoria o meglio alle molteplici memorie del luogo.

Capitolo 2

Genesi insediativa Carrara

2.1 Sviluppo urbanistico

Lo sviluppo urbano di una città è in stretta connessione con i cambiamenti socio-politici che a Carrara sono stati sempre legati al marmo.

A fine '700 la dominazione francese aveva portato l'industria marmifera a condizioni disastrose, alla paralisi del commercio a causa delle guerre e dell'eccessiva pressione fiscale, creando malcontento nella popolazione. Inoltre la rottura degli schemi istituzionali e politici del precedente regime estense, e i fermenti della borghesia cittadina portarono nel 1812, tramite un graduale processo, alla soppressione delle vicinanze¹ lasciando ai proprietari solo i beni patrimoniali acquistati a titolo oneroso, norma poi confermata nel 1815 da Maria Beatrice. Questo processo rivoluzionario portò a spezzare gli antichi rapporti di proprietà e condusse la borghesia carrarese ad un mercato basato sulla libera impresa e a una nuova espansione economica.

L'abolizione delle vicinanze ebbe un forte effetto sull'assetto strutturale del territorio. La sede delle vicinanze risiedeva nelle ville che si configuravano come piccolissimi centri di autonomia politico-amministrativa, diventando frazioni del Comune che ne assorbì ogni funzione [6]. Sotto l'impulso di Maria Beatrice nel 1822 venne completato il nuovo catasto (2.1) che raffigura la città contenuta nelle mura albericiane (2.2), all'esterno troviamo di fronte alla Porta Vecchia la chiesa delle Grazie, la chiesa e il convento di San Francesco e qualche edificio lungo i percorsi che legano Carrara alle città vicine(2.4).

La borghesia industriale si era affermata grazie all'intraprendenza e alla capacità di andare incontro all'aumento della richiesta di marmo, i mercati europei erano stati riaperti, mentre cresceva l'innovazione tecnologica nei sistemi di segatura dei blocchi e nei sistemi di trasporto. La città si andava strutturando secondo le esigenze della nuova classe predominante, un esempio è la fondazione del nuovo Teatro degli Animosi (2.3) nel 1836, con la facciata interamente rivestita in

¹A. Bernieri in Storia di Carrara moderna spiega che "le vicinanze avevano in comune beni fruttiferi e coltivati e beni infruttiferi e incoltivati, e sia a titolo privato, quindi alienabili, come frantoi, mulini e terreni, sia come patrimonio pubblico, quindi inalienabile, come gli agri su cui si aprivano le cave di marmo. Il regime interno si fondava sullo «jus sanguinis», sicchè i «forestieri» erano esclusi dalla vita sociale e dal godimento dei beni comuni. Erano dunque una sorta di società chiuse, inizialmente solo agricole; con lo sviluppo dell'architettura e scultura in Europa all'inizio del XVIII secolo che provocò una forte richiesta di marmi, l'economia delle vicinanze divenne anche industriale, e non tardarono a profilarsi conflitti tra i vicini e i forestieri che desideravano aprire cave.



Fig. 2.1: Estratto del catasto estense, 1822 (Archivio di Stato di Massa)



Fig. 2.2: Piazza Alberica [5]



Fig. 2.3: Teatro degli Animosi [5]



Fig. 2.4: Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1822

marmo, situato nel quartiere di "For'd'Porta" (letteralmente "fuori dalla porta" per la immediata vicinanza con l'antica porta a mare) grazie all'impegno di un gruppo di cittadini, esponenti della nobiltà e dell'alta borghesia. Intorno a questo edificio si sviluppa abbastanza presto un tessuto edilizio composto dai laboratori di ornato e scultura e dalle residenze della nuova classe emergente.

Nel 1846 venne redatto un vero e proprio regolamento (ancora vigente) relativo alla ricerca e concessione dello sfruttamento degli agri marmiferi. Da una parte si vuole porre un limite alla corsa all'accaparramento degli agri per evitare la creazione di monopoli (Fabbricotti, Walton, Del Medico, Lazzoni) e dall'altra si vuole garantire il diritto di proprietà al Comune.

Nel 1848 i moti rivoluzionari che coinvolsero tutta Europa, furono portati avanti anche dalla classe operaia di Carrara e Massa, che sempre più numerosa era parte consistente della popolazione in crescita. Le buone condizioni di lavoro che si erano raggiunte per i primi decenni dell'800 andarono peggiorando e il fermento esplose in manifestazioni popolari che rivendicavano nuove istituzioni libere e lavoro. Oltre la maturazione della coscienza popolare di classe niente cambiò, ritornarono gli Estensi imponendo un regime di repressione fino al 1859 [7].

Nel ventennio tra il 1840 e 1860, insieme ad un processo di densificazione del tessuto edilizio esistente, che si realizza in prevalenza tramite numerosi rialzamenti e sopraelevazione, la città si espande fuori dalle mura a oriente con sempre maggiore decisione(2.5). La chiesa e il Convento di San Francesco erano il punto di arrivo di tre rettili: il principale (l'attuale via Verdi) si connettevano alla piazza dell'Accademia delle Belle Arti; il secondo, verso nord, giungeva a Piazza D'armi (oggi piazza XXVII Aprile) e il terzo era il prolungamento di via Cavour(2.7).

Nel 1863 fu inaugurata la linea Pisa-La Spezia e la stazione di Avenza, nel 1866 il tronco ferroviario da Avenza alla stazione Carrara-San Martino (2.6). Tra il 1860 e il 1874, in seguito all'unificazione d'Italia, si svilupparono le premesse per il futuro sviluppo urbanistico di Carrara [6].

Il 19 agosto 1876 fu inaugurato l'esercizio ferroviario della Ferrovia Marmifera che si sviluppava per 10 km lungo i due tronchi Avenza Marina- Carrara e Monterosso-Miseglia-Torano, con le diramazioni Miseglia-Calie e Torano-Piastra. Nel 1890 nuovi tronchi (Colonnata-Fantiscritti-Canal Grande-Ravaccione) vennero inaugurati raggiungendo uno sviluppo di 22 Km circa senza considerare i 10 Km di allacciamenti alle segherie e ai depositi [8]. La prima espansione edili-



Fig. 2.5: Sviluppo urbanistico verso est rispetto al centro storico [6]



Fig. 2.6: La zona passeggeri della stazione di S. Martino [9]

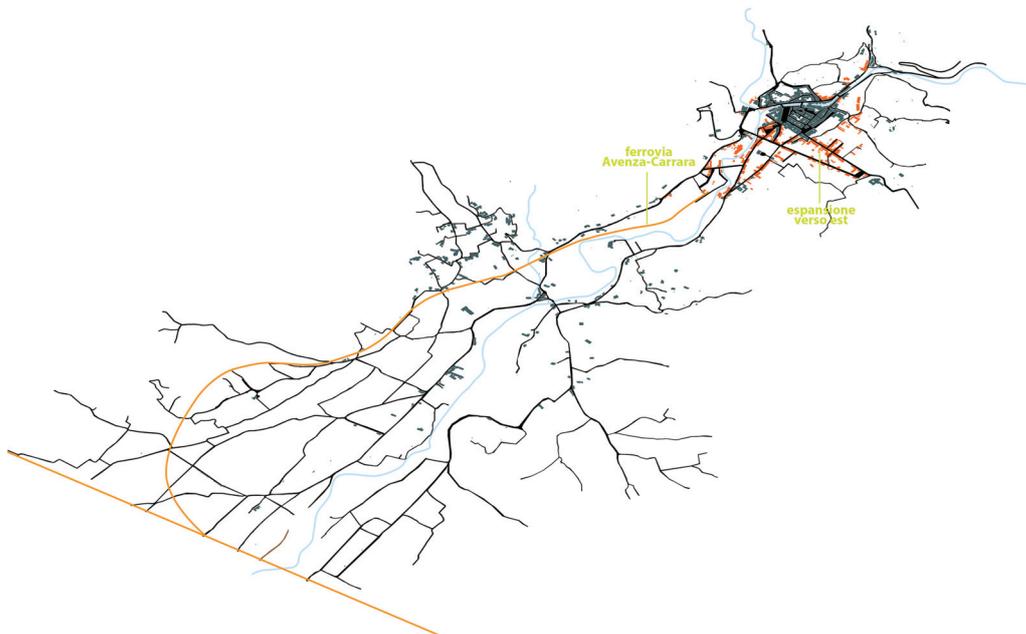


Fig. 2.7: Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1866

zia, che si protrae fino circa al 1883/85, ha carattere fortemente produttivo ; la tipologia edilizia prevalente è la "casa-laboratorio" (2.8), in cui il piano terra è destinato a studio, galleria, laboratorio ed i piani superiori all'alloggio della famiglia. Gli edifici hanno sempre annesso un piazzale di servizio, generalmente collocato sul retro, al quale si accede o da una strada laterale oppure dalle grandi aperture dei piani terra che rendono possibile l'entrata dei blocchi di marmo e che costituiscono una caratteristica peculiare dei fronti stradali. La nuova città è, nel suo complesso, un grande laboratorio in cui i depositi dei blocchi di marmo



Fig. 2.8: Laboratori Nicoli e residenza di famiglia [5]

bianco caratterizzano il paesaggio urbano [10].

Inoltre la città di Carrara inizia ad sviluppare alcune attrezzature collettive e di servizio: la sede della Camera di Commercio, la scuola tecnica, il ginnasio, la Casa di Risparmio, la banca e la biblioteca popolare, la società di mutuo soccorso, il casino degli artefici, una succursale della Banca Nazionale, una reputatissima Accademia di Belle Arti. A partire dagli anni '60 anche la localizzazione delle segherie tende a modificarsi con la loro discesa verso valle. Nel 1874 le segherie nella piana sono sette e sono anche quelle tecnologicamente più avanzate.

Data la forte necessità di ampliare la città in vista di un aumento demografico e di riorganizzare l'industria privata si approvò il Piano Regolatore e di Ampliamento per la città di Carrara nel 1874, non attuato e riproposto con criteri più moderni nel 1886 (2.9). Oltre all'ampliamento si costruirono le attuali fognature, si ampliò l'acquedotto e si puntò al miglioramento della viabilità generale, urgente era la realizzazione di una strada di circonvallazione per il trasporto dei blocchi di marmo. La zona di S. Ceccardo (2.10) fu individuata come punto strategico tra il centro storico, il fiume, la ferrovia pubblica e quella privata. Inoltre forte era la necessità di una nuova strada che collegasse Carrara e Marina, ma si dovrà aspettare inizio '900 per questo [6].

Era evidente che da parte del Comune non ci fu nessun provvedimento di interesse popolare. L'amministrazione ignorò la grave crisi delle abitazioni che colpiva il ceto popolare (si era passati da circa 17.000 abitanti a circa 33.000 in 15 anni con il numero dei vani invariato) che unita ai bassi salari e a calamità come la colera e l'alluvione, aumentò lo scontento della classe operaia che sfociò con i moti nel 1894 [7].

Contemporaneamente si assistette alla diffusione della residenza delle nuove "famiglie del marmo" nelle zone collinari che circondano la città. Ciò avviene sia con la costruzione di nuovi edifici, come nel caso della villa Fabbriotti alla Padula (2.11), sia con l'acquisizione dei possedimenti delle famiglie nobiliari in decadenza. Nel 1894, andando incontro alle richieste ed esigenze dell'opinione pubblica, si realizzarono alcune iniziative pubbliche: il Politeama Verdi e piazza Farini (2.14) (oggi piazza Matteotti).

Agli inizi del '900 l'espansione di Carrara ebbe una nuova spinta grazie alla costruzione di viale XX Settembre (2.13) che innestandosi su via Roma (attuale oratorio S.Ceccardo) attraversava la pianura per circa sette chilometri con una larghezza di sette metri per ciascun marciapiede, cinque per ogni senso di marcia e al centro altri cinque per il percorso tranviario. Dopo le difficoltà che di espropriazione dei terreni nel 1906 iniziarono i lavori che terminano nel 1915 (2.12).

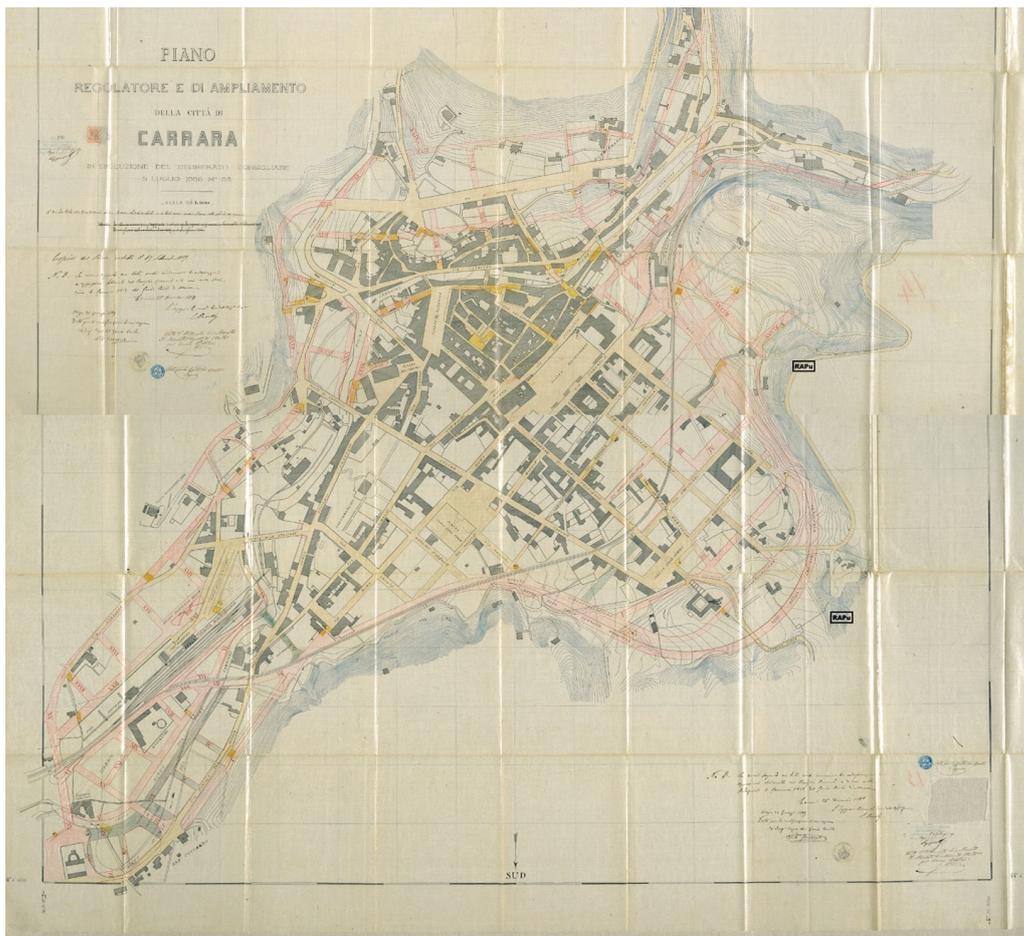


Fig. 2.9: Piano regolatore e di ampliamento della città di Carrara 1886 [11]



Fig. 2.10: Veduta della salita di S. Ceccardo [9]

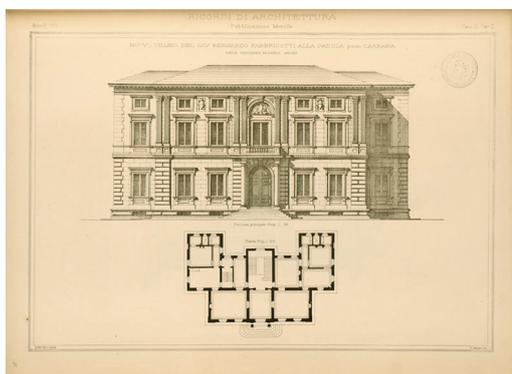


Fig. 2.11: Villa Fabbriotti alla Padula. Pianta e prospetto. V.Micheli da "Ricordi di architettura: raccolti autografati e pubblicati da una società di architetti fiorentini, 1879"



Fig. 2.12: Inaugurazione del tramway elettrico, Carrara, 1915 [6]

L'idea iniziale di far passare il viale dal centro di Avenza fu modificata a favore



Fig. 2.13: Viale XX Settembre [6, p.120]



Fig. 2.14: Piazza Farini [5]

di Marina di Carrara(2.16) che dopo le prime strutture portuali nel 1851 e 1871 si configurava come insediamento stabile caratterizzato da una grande piazza dove fu costruita la chiesa nel 1857, e da una griglia regolare.

Il viale (2.18) diviene immediatamente il simbolo della nuova città, il segno di un periodo storico eccezionale per la storia di Carrara. Oltre alla funzione di collegamento è stato anche un grande investimento pubblicitario nei confronti dei compratori di marmo che giungevano a Carrara e diede sicurezza alla classe dirigente, era il simbolo di una nuova espansione economica.

Lungo il viale si sviluppo la nuova espansione edilizia e si decise che lungo l'intero percorso ci dovesse essere il massimo decoro urbanistico incentivando la costruzione di ville e istituzioni varie.

Nel 1913 e poi negli anni '20 si costruirono le prime case di edilizia economica e popolare, in zone decentrate, in località Perticata e Monterosso (2.15).

Durante il ventennio fascista si continuò con lentezza la costruzione del porto commerciale e ci furono interventi pubblici in cui si continuò la realizzazione di case economico popolari (nelle zone di S. Martino, Bedizzano, Gragnana, Miseglia, Grazzano e nuovi edifici pubblici come l'edificio delle poste (2.17), il Palazzo Balilla, il nuovo stadio di calcio e altro ancora.

Nel 1927 l'ideazione di un nuovo Piano Regolatore, basato sulla grandiosità dello stile fascista al limite dell'irreale, non fu mai concretizzato a causa dell'interruzione del lungo ciclo di espansione economica, successivamente la crisi mondiale del '29 portarono il mercato del marmo in una grave recessione.

Nei primi anni '30 l'urbanistica moderna veniva sperimentata su Roma e nel 1941 approdò a Carrara con l'ideazione del nuovo Piano Regolatore di Apuania (2.19) che regolamenta l'intero territorio comunale suddividendolo in zone in base alla funzione e indicando le tipologie edilizie da utilizzare. A causa della guerra non fu mai realizzato.

Nel dopo guerra, dopo la non approvazione del Piano dell'architetto Pera del 1955, l'incarico passò all'architetto Piccinato che analizzava in questo modo la situazione: "I problemi di Carrara e del suo territorio sono quelli propri ad un tale sistema: insufficienza di spazio per il capoluogo affondato nella valle, pericoloso dilagare lineare continuo lungo tutta l'asta longitudinale rappresentata da un'unica arteria, il viale XX Settembre" [6]. Lungo questo si era creato un nastro continuo di case, privo di organicità e di centri di socialità (2.20).

Nel dopo guerra l'amministrazione comunale ha compiuto scelte condizionate dalla volontà di cancellare i lasciti del fascismo, come il caso del Parco della Rimembranza (2.21), che nacque secondo i valori della patria e del valore bellico per



Fig. 2.15: Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1934



Fig. 2.16: Vista aerea storica di Marina di Carrara. In primo piano a destra il viale XX Settembre, a sinistra il tracciato della Ferrovia Marmifera [6]



Fig. 2.17: Palazzo delle Poste [6, p.139]



Fig. 2.18: Viale XX Settembre [6, p.139]

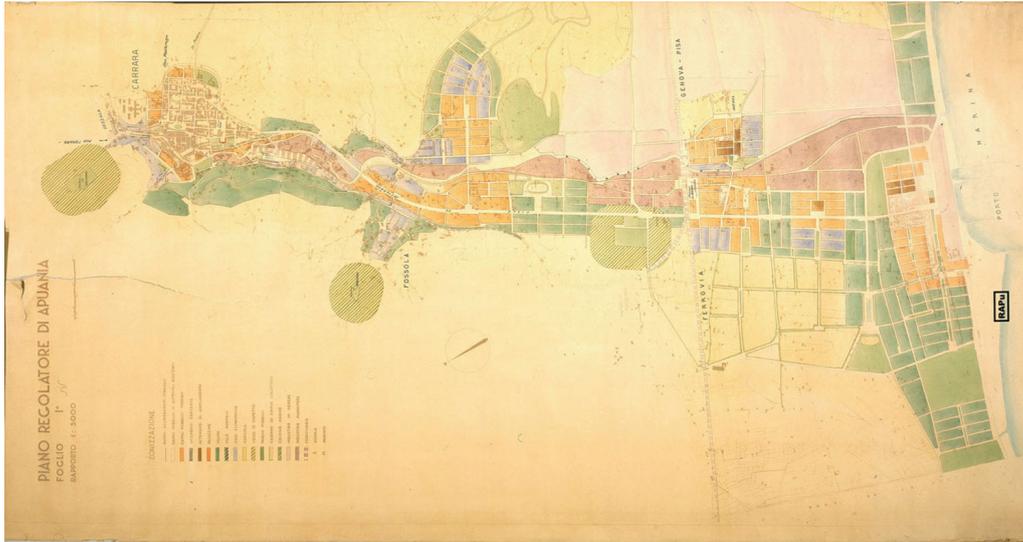


Fig. 2.19: Piano regolatore di Apuania 1941 [11]

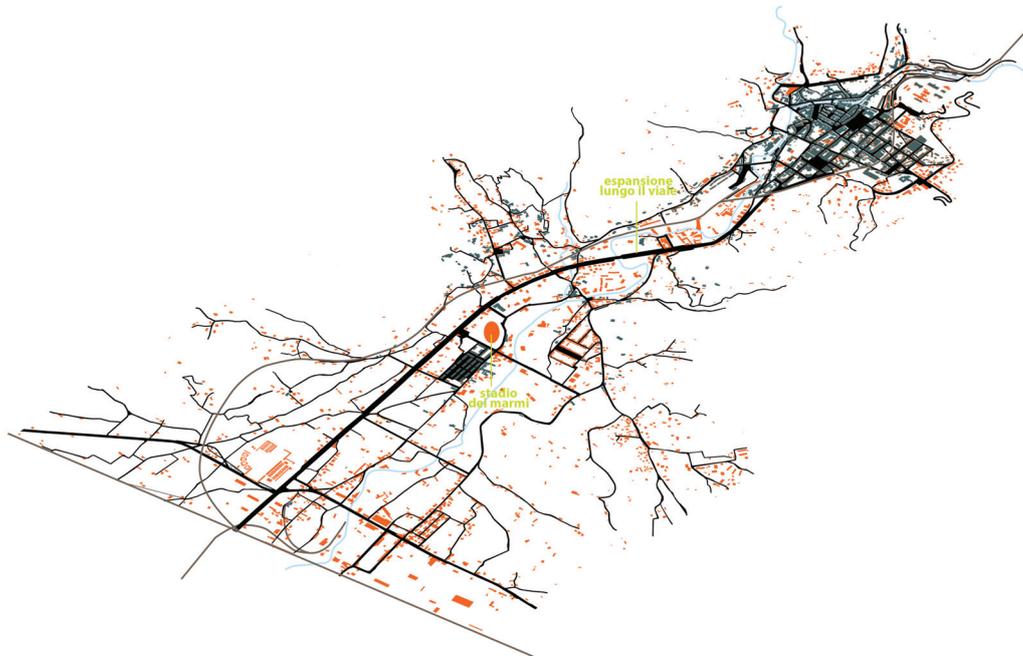


Fig. 2.20: Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1954



Fig. 2.21: Parco della Rimembranza (Archivio Foto Michelino Carrara)



Fig. 2.22: La zona dello Stadio, con la struttura in costruzione [9]



Fig. 2.23: Museo Civico del Marmo

ricordare i caduti della prima guerra mondiale. Era un vero e proprio giardino pubblico, anche se un po' fuori mano rispetto al centro [12]. Questo nel 1955 fu sacrificato a favore della costruzione dello Stadio dei Marmi (2.22) a sostituzione dello storico campo di calcio, detto "Fossa dei Leoni" successivo alla prima guerra mondiale. La stessa zona nel 1982 fu scelta come sito del Museo del Marmo (2.23) e poi successivamente per la nascita dei licei. Quasi come un tentativo (poco riuscito) di creare un centro di aggregazione nel mare di edifici residenziali.

A suo tempo l'architetto Piccinato, responsabile del nuovo piano regolatore, pur



Fig. 2.24: La "Fossa dei leoni" [13]



Fig. 2.25: Smantellamento dei binari del tram sul viale XX Settembre [13]

coogliendo l'essenza della situazione, non intervenne nel modo giusto. Nella fase di speculazione edilizia che investiva l'Italia negli anni '60, invece di riorganizzare e indirizzare il processo di espansione lungo il Viale che era già in atto da tempo, si mosse alla ricerca di nuove aree permettendo uno sviluppo caotico di Marina e Avenza avvantaggiando la speculazione privata. Inoltre il piano, incontrando vari sconvolgimenti, venne approvato solo nel 1971. In questo periodo di undici anni (dalla prima approvazione del piano) vigeva il precedente Piano di Apuania del 1941, del tutto inadatto a regolare il boom edilizio in atto allora, favorendo lo sviluppo a macchia d'olio della città [6].

Intanto nel 1954 viene smantellata la linea tranviaria sul viale XX Settembre, vennero tolti i binari dal centro del Viale (2.25), e successivamente nel 1963 la Ferrovia Marmifera fu soppressa preferendo il trasporto sui mezzi gommati. Infine nel 1969 anche la ferrovia pubblica tra Avenza (2.26) e San Martino terminò



Fig. 2.26: Trasporto del marmo, Avenza 1955 [13]

l'esercizio e fu rapidamente smantellata. Questo portò ad un grosso incremento di inquinamento atmosferico e acustico (2.27) che per decenni ha causato gravi disagi alla popolazione fino al 2012 quando si inaugurò la Strada dei Marmi (4.12), 5 chilometri di gallerie e viadotti che bucano le colline fra Carrara e Massa riservata alla circolazione dei soli mezzi di trasporto di materiali di cava.

Altro fattore non previsto (o non prevedibile) da Piccinato fu la trasformazione tecnologica dell'industria marmifera, avvenuta dal 1960 a oggi, che portò una forte diminuzione dei lavoratori delle cave favorendo lo spostamento dal monte al mare dove l'attività portuale era in espansione. Anche la stessa Carrara, che dopo la seconda guerra mondiale vide morire i quartieri un tempo animati dei lavoratori e dagli artisti, passò da circa 21000 abitanti nel 1971 a circa 13.000 nel 1981 [6]. Un vero e proprio esodo verso la comoda e ricca pianura (2.29).



Fig. 2.27: Camion che trasporta un blocco di marmo, attraversa il centro città sulla via Carriona e prosegue sul viale XX Settembre



Fig. 2.28: Strada dei marmi, Miseglia



Fig. 2.29: Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 2016

2.2 Storia della ferrovia Avenza-Carrara

Tra il 1800 e il 1850 l'Italia risultava povera e arretrata rispetto agli altri paesi europei dove la rivoluzione industriale aveva portato grandi cambiamenti. Solo nel nord Italia, in Piemonte e Lombardia, si intravedevano le basi del decollo industriale che avverrà di lì a poco. In parallelo la meccanica spinse a credere nella ferrovia come necessario elemento di rivoluzione e ripresa. Diverse società iniziarono a costruire numerose reti ferroviarie ma senza un criterio di omogeneità territoriale fino a quando nel 1861 l'intero complesso ferroviario italiano fu diviso in tre grandi società [14].

A Carrara si iniziò a progettare una linea ferroviaria già nel 1844. Il conte Andrea Del Medico, giovane rampollo di una delle più importanti famiglie di imprenditori marmiferi del tempo, avendo avuto contatto diretto con le innovazioni in corso in Inghilterra, credette fosse necessario rivoluzionare il trasporto del marmo che risultava molto rischioso a monte e lento a valle. Il blocco scendeva sul vie di lizza o rotolando sui ravaneti (2.31), spesso subendo danni, per poi essere caricato su carri trainati da buoi (2.30) fino a Carrara e alla marina di Avenza, oggi Marina di Carrara. L'iter di approvazioni di questo progetto, come di tan-



Fig. 2.30: Trasporto del marmo, 1880 [15]



Fig. 2.31: Lo scarico di una lizza [6]

ti altri negli anni a seguire, nonostante l'importanza per l'economia del Ducato modenese di cui Carrara faceva parte, fu molto difficoltoso e non portò a nessuna realizzazione.

Nel 1860 il Ministero dei Lavori pubblici stipulò una convenzione per la costruzione della strada ferrata del Mediterraneo che dal confine francese doveva percorrere la Liguria e raggiungere la città di Massa (2.32). Iniziati i lavori, ci furono forti proteste sia nella città di Massa che in quella di Carrara perchè si riteneva che

il tracciato e la stazione fossero posizionate troppo lontane dal centro cittadino (rispettivamente 1,7 km e circa 4 km). Richiedevano entrambe che le stazioni fossero poste dentro la città e che il tracciato attraversasse le colline che dividono le due città con un tunnel. Questa proposta fu rigettata dalla società appaltatrice che ritenevano che fosse più comodo ed economico attraversare la pianura invece che le colline. Nel 1862 sulla linea Pisa-Ventimiglia fu aperta la stazione ferroviaria di Avenza (2.33) (2.34) e subito gli industriali carraresi videro la possibilità di creare un primo tratto della ferrovia marmifera [14].

Dopo una lunga trattativa portata avanti dal Generale Domenico Cucchiari si



*Il Ministro Segretario di Stato per i favori pubblici è
autorizzato di presentare al Parlamento il progetto di legge
per l'approvazione della convenzione di Comate mede
relativa all'acquisto della costruzione della ferrovia del litorale
Dall'attuale confine francese sino alla città di Massa
e di ottenerne la dispensa*
Dato addì Sei Ottobre 1860

Eugenio di Savoia

Fig. 2.32: Convenzione per la costruzione di una strada ferrata lungo il litorale ligure, dall'Archivio storico della Camera dei deputati

arrivò all'attuazione di ciò che già l'articolo 80 (2.35) della convenzione per la costruzione della ferrovia del Mediterraneo già prevedeva, ovvero la costruzione di un tronco ferroviario dalla stazione di Avenza a quella di Carrara-San Martino (2.36, 2.37, 2.38). All'interno degli *Atti organici della Società anonima delle strade ferrate romane* incorporata per fusione in una sola gran società delle *Società delle strade ferrate livornesi, maremmana, centrale toscana e romane*, in particolare nella Convenzione del 21 Giugno 1863 per la costruzione della diramazione



Fig. 2.33: La stazione di Avenza vista dall'esterno [9]



Fig. 2.34: Banchina della stazione di Avenza [9]

Avenza-Carrara², è presente una dettagliata descrizione del nuovo ramo ferroviario, un capitolato d'appalto dove vengono specificate le modalità di costruzione, le dimensioni, l'andamento del tracciato, gli edifici necessarie nelle due stazioni e lungo il tracciato, gli impianti, i materiali, gli impegni e i tempi da rispettare per l'impresa costruttrice e tanto altro [1]. La stazione di Carrara-S. Martino, adibita al trasporto merci e passeggeri, fu inaugurata il 10 settembre 1866.

Nel 1864 il Comune di Carrara aveva già in progetto che dalla stazione di Carrara partisse un nuovo tratto che raggiungesse la zona marmifera, Torano e Canalie. Questo non ebbe attuazione per mancanza di mezzi finanziari. Nel 1867 fu il cav. fiorentino Troyse Barba ottenne la concessione cinquantennale per realizzare due tronchi che partendo dalla strada ferrata Avenza-Carrara raggiungevano da una parte la marina di Avenza e dall'altra le cave [8].

Ne derivò una disputa fra il comune di Carrara e il Governo che sosteneva non valido il procedimento in quanto la Ferrovia Marmifera dovesse considerarsi pubblica e quindi compito del Ministero dei Lavori pubblici rilasciarne la concessione. Il Consiglio di Stato infine deliberò che la ferrovia dovesse essere privata di seconda categoria (quelle ferrovie che un privato o una società costruisce esclusivamente per l'esercizio permanente o temporaneo di un commercio, di un'industria, di un uso qualunque suo proprio³). Al termine di quello che è stato definito da Daniele Canali, storico e scrittore, un vero e proprio giallo-ferroviario, con scontri tra il comune e il Governo, nel 1874 nacque la "Società della ferrovia marmifera privata di Carrara" finanziata dalla Banca Nazionale Toscana.

Il 19 agosto 1876 fu inaugurato l'esercizio ferroviario della Ferrovia Marmifera che si sviluppava per 10 km lungo i due tronchi Avenza Marina- Carrara e Monterosso-Miseglia-Torano, con le diramazioni Miseglia-Calie e Torano-Piastra.

Nel 1890 nuovi tronchi (Colonnata-Fantiscritti-Canal Grande-Ravaccione) vennero inaugurati raggiungendo uno sviluppo di 22 Km circa senza considerare i 10 Km di allacciamenti alle segherie e ai depositi (2.39, 2.40). San Martino a fine '800 inizio '900 era un vero e proprio quartiere ferroviario, posto poco fuori dai confini del centro. Era composto da la stazione (in linea con lo stile delle stazioni toscane e una pensilina in ghisa in stile liberty), il grande deposito di blocchi di marmo e decine di binari [15] (2.41). Nel 1915 con l'entrata in guerra dell'Italia, ci fu una riduzione del commercio internazionale che ebbe ripercussioni sull'in-

²vedi A.1 in *Appendice documentaria*

³art 206 della legge 20 marzo 1865 n. 2248 allegato F, poi trasferito nell'art. I del Testo Unico delle disposizioni sulle ferrovie concesse approvato con R.D. 9 maggio 1912 n. 1447

ART. 2. — Il Governo accorda alla nuova società la concessione delle seguenti linee di strade ferrate, cioè :

a) Una linea che dalla frontiera francese verso Nizza arrivi lungo il litorale ligure a Massa, compresa la traversata di Genova, ed una diramazione da Avenza a Carrara ;

ART. 80. — Resta convenuto che l'impresa si assume l'obbligo di costruire, nel termine di diciotto mesi dalla data dell'approvazione della presente convenzione, colle norme medesime tracciate più sopra per la linea principale, una ferrovia di diramazione da Avenza a Carrara, con conveniente stazione presso quest'ultima città, secondo il progetto che le verrà esibito dal Governo, ed al prezzo che verrà pure dal Governo medesimo stabilito, dietro perizie fatte eseguire da' suoi ingegneri, e ciò in modo assoluto e senza che l'impresa medesima possa aver diritto a reclamare alcun giudizio arbitrale sul progetto e sulla stima di cui sovra.

Il Governo, entro tre mesi dalla data dell'approvazione di questa convenzione, farà conoscere all'impresa il progetto tecnico della suaccennata diramazione che esso avrà adottato, non che il prezzo della costruzione della diramazione medesima.

Fig. 2.35: Estratti da: Atti organici della Società anonima delle Strade ferrate romane (Archivio storico della Camera dei deputati)



Fig. 2.36: La stazione di San Martino, fabbricato viaggiatori visto dall'esterno [9]



Fig. 2.37: Treno in arrivo alla stazione di San Martino [9]

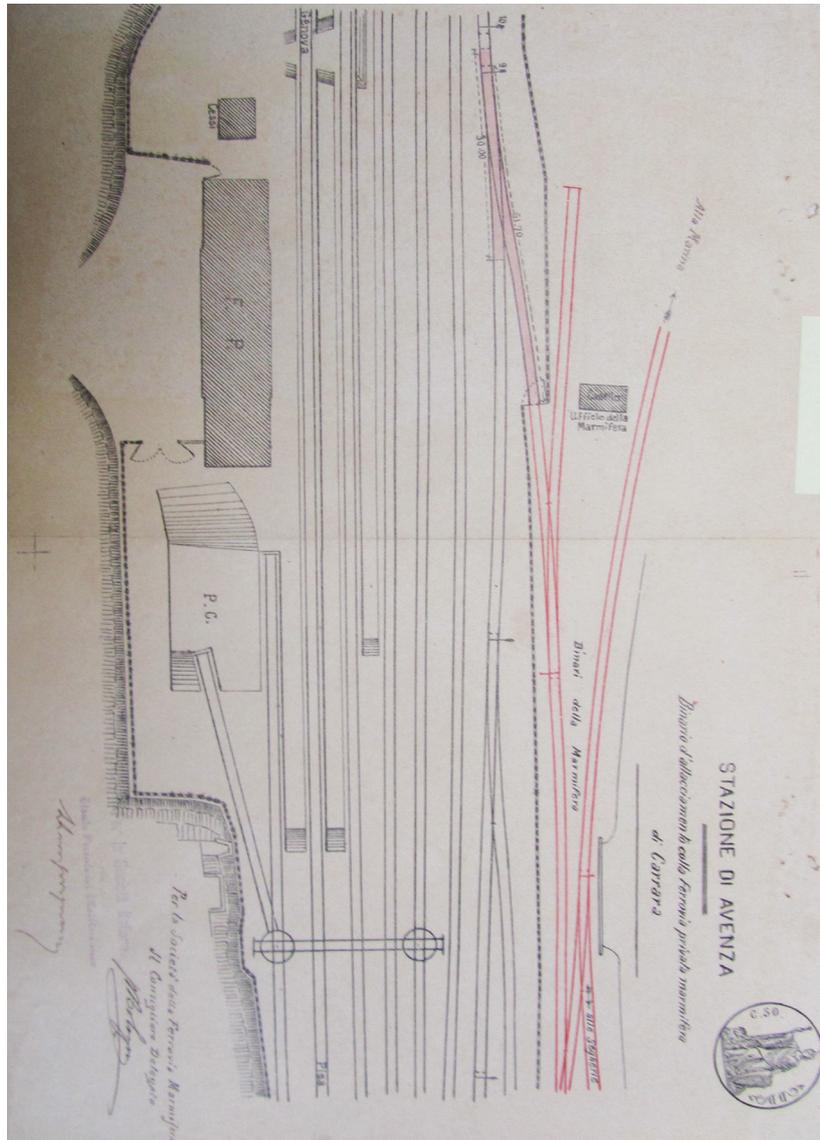


Fig. 2.38: Pianta della stazione di Avenza, sec. XX (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.189)



Fig. 2.39: Planimetria dai monti al mare, ottobre 1911, Scala: 1:25000 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.229)

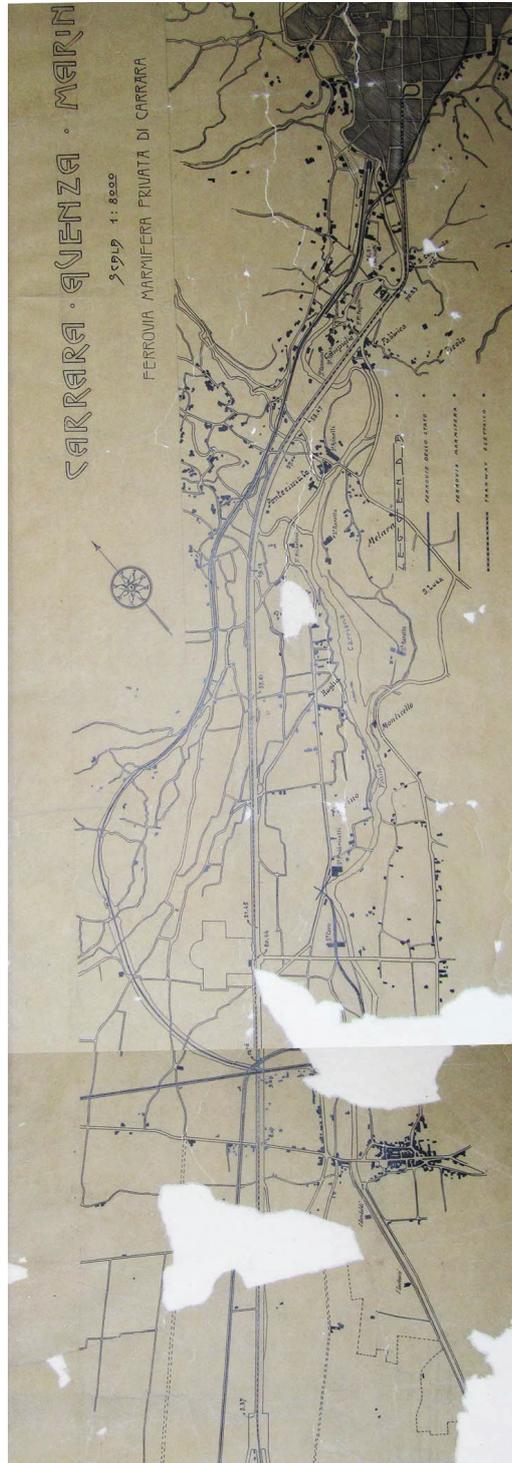


Fig. 2.40: Planimetria della linea da Carrara a Marina, sec. XX, Scala: 1:8000 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 28.323)

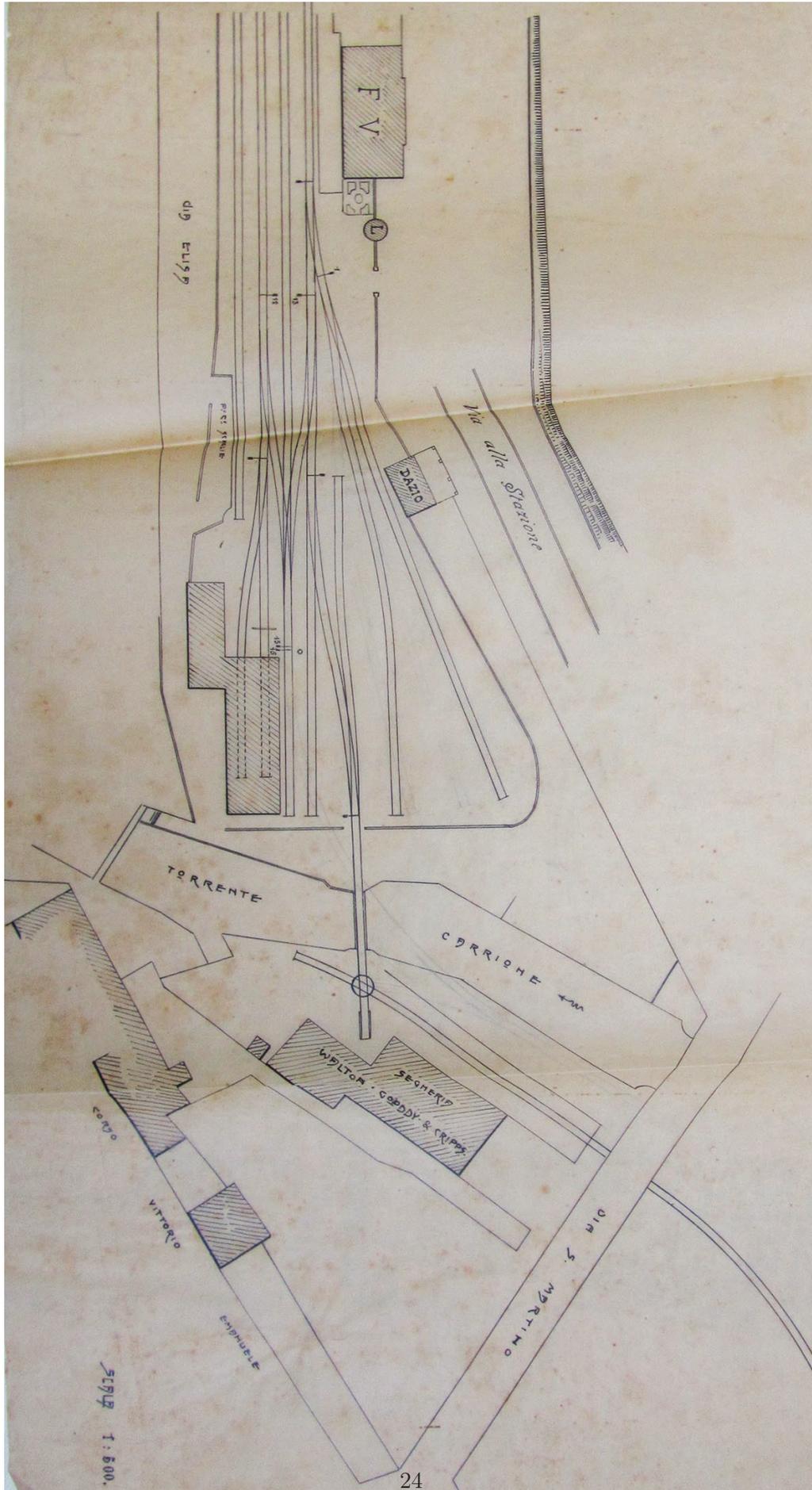


Fig. 2.41: Planimetria della zona di San Martino, sec. XX, Scala: 1:500 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.130)

dustria marmifera. Successivamente la fine della guerra si ripartì nello sviluppo e nella modernizzazione tecnica del settore: si passò da circa 25 000 tonnellate estratte nel 1877 a circa 113 000 mila nel 1890 fino a raggiungere circa 500 000 nel 1926 [14].

L'avvento del fascismo carrarese fu guidato da Renato Ricci che prima si avvicinò alle masse proletarie rivendicando il rinnovo del contratto dei lavoratori e portando nel 1924 gli operai a un lungo sciopero terminato con una sconfitta. Nel 1927 invece sostenne la scelta del regime di costituire un Consorzio obbligatorio tra industriali e commercianti del marmo.

Apparve evidente il tracollo della produzione di cava e del sopraggiungere della grave crisi del 1929-30 che colpì la città di Carrara riducendo la popolazione alla fame. Inoltre la concorrenza delle tratte stradali iniziava a incidere sull'economia della FCM che comunque continuò la sua attività fino al giugno del 1944 quando il comando tedesco decise di sospendere il servizio per isolare e limitare l'approvvigionamento del gran numero di partigiani che aveva fatto delle cave il loro rifugio.

Ci furono ingenti danni a causa dai bombardamenti alleati e dall'esplosione di mine poste dalle truppe naziste, crollarono le arcate del ponte di Anderlino (2.42), altri due ponti sulla tratta Avenza-Carrara delle FS e diverse strutture del porto a Marina di Carrara [16] (2.43). In seguito a tensioni tra l'azienda e i lavoratori, il Comune, prese le parti di questi ultimi, nel 1945 revocò la concessione per incapacità tecniche e finanziarie, decise di assumere la gestione diretta delle FMC (nel 1953 ne diventò proprietaria). Nel 1946 si riuscì a riaprire la linea Avenza-Carrara ma nel 1949 un'alluvione mise fuori uso completamente la ferrovia marmifera e l'amministrazione comunale dovette farsi carico della ricostruzione con i propri mezzi, in quanto ferrovia privata non poteva beneficiare di aiuti statali.

Nel 1960 si automatizzarono sei passaggi a livello e si introdussero locomotive Diesel, ma l'enorme crescita dell'industria automobilistica portò ad un uso sempre maggiore dei mezzi gommati su strada a sostituzione di quello su rotaia. Si passò da 250 000 tonnellate annue trasportate, nel periodo successivo al secondo conflitto mondiale, a sole 160 000 nel 1961 [14]. Senza un'ipotesi di integrazione fra il sistema ferroviario e quello gommato, nel 1962 il Comune e nel 1963 il Ministero dei trasporti autorizzava la FMC al passaggio da esercizio ferroviario ad automobilistico. Nel 1964 cessò il servizio da San Martino alle cave, si iniziò a smantellare i tronchi superiori, la sede delle strade marmifere andranno in gran parte a stabilirsi sulla sede dei binari. Nel 1969 anche la ferrovia pubblica tra Avenza e San Martino, priva dell'apporto della Marmifera e svuotata dalla concorrenza dei mezzi gommati, terminò esercizio e fu rapidamente smantellata [8].



Fig. 2.42: Ponti di Anderlino abbattuti [16]



Fig. 2.43: Porto a Marina di Carrara distrutto dai bombardamenti [16]

Capitolo 3

L'area di studio

3.1 Inquadramento

L'area di Carrara che andremo a studiare è la porzione di territorio definita, a sud dalla linea ferroviaria tirrenica, a ovest dal torrente Carrione, a est dal tracciato dell'ex linea ferroviaria Avenza-Carrara, e termina a nord con il centro storico. Ha come direttrice principale il viale XX Settembre che si sviluppa da sud-ovest a nord-est fino all'ingresso del centro storico.

L'area (3.1) è principalmente a carattere residenziale mentre lungo il Carrione si ha lo sviluppo di una fascia industriale, in alcune parti dismessa, che termina nell'area industriale lungo l'Aurelia. A sud è presente un'area di connotazione commerciale. Altri elementi che spiccano maggiormente sono la stazione di Avenza, il Museo del Marmo, lo Stadio, i licei e in prossimità del centro storico, l'ex fabbricato viaggiatori della dismessa stazione di S. Martino.

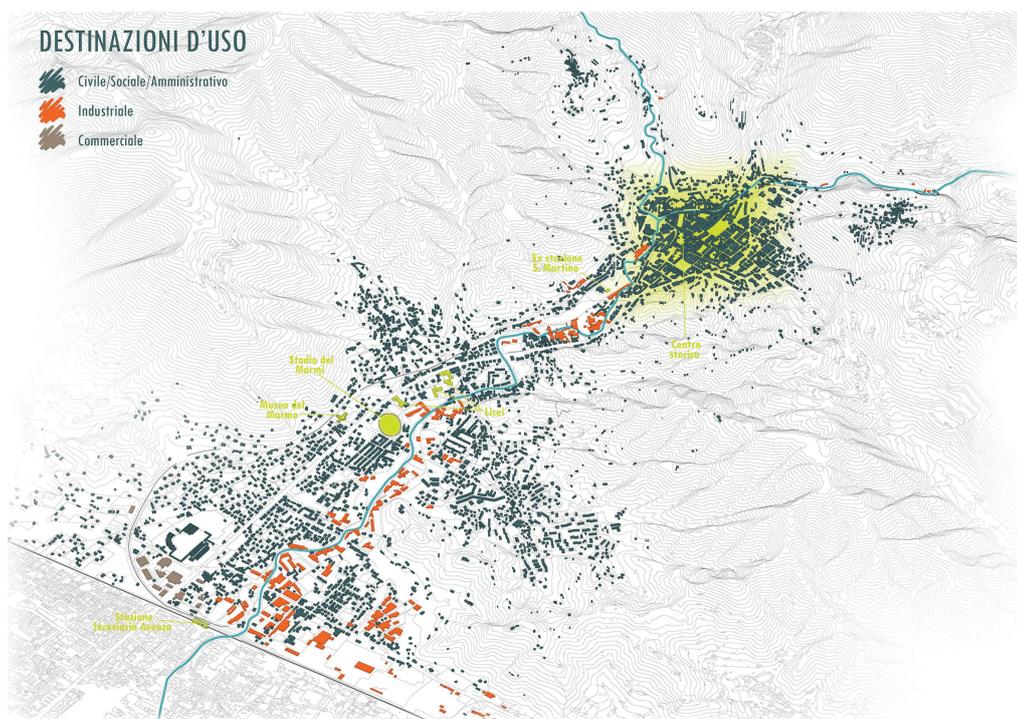


Fig. 3.1: Destinazioni d'uso dell'area di studio

3.2 Il problema

L'area è stata scelta perchè su di essa insistono due problematiche molto forti. La prima deriva dalla dismissione di infrastrutture e aree che nel passato erano utilizzate dall'industria del marmo, per il trasporto e la lavorazione, ma anche per il trasporto dei cittadini. Infatti l'abbandono ha generato degrado, un degrado che corre dalla stazione di Avenza fino alle porte del centro storico ovvero fino a S.Martino. Se quando è stata costruita la linea Avenza-Carrara intorno a sè era presente un numero modesto di edifici, nel tempo il tessuto edilizio, in particolare in seguito l'espansione lungo il Viale e poi verso valle gli si è cucito intorno. Solo piccoli tratti, come vedremo, sono stati riutilizzati come strade, mentre la gran parte è stata inglobata dalla città, all'interno di giardini privati, dalla vegetazione infestante, stretta da palazzi. Ci si accorge ancora dell'esistenza del tracciato ferroviario quando incrociamo la vista degli innumerevoli ponti su cui passava, che oggi spuntano fra un palazzo e l'altro.

La seconda problematica, invece, riguarda l'accessibilità al centro storico. La sua posizione, la morfologia stretta dei monti, la saturazione degli spazi, esalta la differenza fra l'impianto storico dell'antica città e la "nuova città" che si è sviluppata a valle. Per chi si sposta in automobile (la quasi totalità dei carraresi) il centro storico è ormai scomodo, è accessibile quasi esclusivamente dal viale XX Settembre, scarseggiano i parcheggi, le strade strette hanno imposto sensi unici e l'unico parcheggio scambiatore gratuito è posto in un'area che pur essendo limitrofa al centro storico offre un'immagine degradante di una città in decadenza. Appare evidente come l'area di S. Martino (3.2,3.3) risulti essere il punto debole. Andiamo ora nello specifico ad analizzare l'intera area.



Fig. 3.2: Vista dell'area di S.Martino



Fig. 3.3: Vista dell'area di S.Martino

3.3 Analisi dell'area di studio

Criticità

- *Orografia*

Il centro storico è posto in una piccola valle stretta tra i monti e le colline. Questo limita l'ingresso alla città a due accessi principali, dal Viale XX Settembre che si immette a sud-ovest, oppure percorrendo il Viale della stazione che si immette a ovest tramite il ponte di S.Martino.
- *Area Industriale dismesse*

La discesa a valle delle maggiori segherie e industrie del marmo ha lasciato un strascico di piccole/medie segherie, alcune ancora attive e altre dismesse. Sono presenti quindi nelle vicinanze del centro storico buchi urbani che dividono e nascondono aree preziose alla città come, ad esempio, il torrente Carrione che è visibile solo in alcuni tratti.
- *Aree verdi abbandonate*

IL processo di deindustrializzazione e conseguente dismissione delle segherie e della ferrovia marmifera ha lasciato ampi spazi di verde. Un verde incolto, derivante dagli spiazzati dove si depositavano i blocchi di marmo ad esempio, quindi di scarso valore perchè inutilizzabile dai cittadini allo stato attuale e causa di degrado. Questo ricalca un andamento negativo per quanto riguarda la creazione di spazi verdi da parte dell'amministrazione; oltre alla buona ristrutturazione fatta in Piazza d'Armi, inconcludente è stato il recupero del parco della Padula.
- *Viale XX settembre*

In seguito allo sviluppo delle aree residenziali lungo il Viale, questo, esercitando la funzione originaria di collegamento di Carrara alla costa, quindi strada di scorrimento veloce, risulta essere inadatto al carattere residenziale che lo circonda. Dopo la costruzione della Strada dei Marmi che ha eliminato il passaggio dei camion dal Viale e dal centro storico, non possiamo in ogni caso affermare che il Viale è una strada a misura d'uomo. Esso è rumoroso a causa dell'alta velocità, i marciapiedi sono così larghi (circa sette metri ciascun marciapiede e quindici la sede stradale di scorrimento, per un totale di circa 30 metri, superando le media di larghezza delle strade del territorio carrarese, che vanno dai tre metri ai cinque, marciapiedi compresi) e così male organizzati da essere ormai utilizzati come parcheggi e gli attraversamenti sono sicuri solo in presenza dei semafori. Considerando che non ci sono altri collegamenti pedonali al centro storico, esso risulta l'unica via percorribile.
- *Area industriale*

Ai lati del torrente Carrione parallelamente al Viale, sono tutt'ora attive segherie e depositi del marmo. Quando a fine '800 le principali segherie si spostarono a valle il territorio circostante aveva carattere agricolo con poche abitazioni, oggi questa zona ha subito una forte urbanizzazione. Le abitazioni soffrono questa stretta vicinanza in termini di inquinamento acustico e inquinamento dovuto alle polveri della lavorazione e del trasporto^{3.4}.



Fig. 3.4: Criticità e potenzialità dell'area di studio

Potenzialità

- *Museo del Marmo*

Il Museo del marmo si trova in un'area molto caratteristica del lungo Viale XX Settembre, nelle vicinanze infatti troviamo lo Stadio dei Marmi (1955), il punto informazioni turistiche, il Parco della Rimembranza e poco più a nord il liceo classico e scientifico. Nonostante la concentrazione di attività ad alto contenuto sociale, l'area risulta disomogenea, manca la visione d'insieme. Inoltre l'importanza culturale del museo non è valorizzata.

- *Tracciati ferroviari storici*

Dallo studio l'evoluzione urbanistica di Carrara e il confronto con il layout attuale si osserva che il tracciato ferroviario Avenza-Carrara non è mai stato recuperato, se non per alcuni piccoli tratti riutilizzati come sede stradale o occupati da privati. Mentre il tracciato della Marmifera in corrispondenza del centro storico è stato convertito in tracciati viari, senza valorizzarne l'importanza storica.

- *Stazione Avenza*

La stazione di Avenza è sosta per regionali e intercity che percorrono la tratta Pisa-La Spezia molto utilizzata da pendolari e turisti. Dal binario 3 partivano i treni per la stazione di Carrara S. Martino, oggi sono attivi solo i primi due binari.

- *Centro Storico*

Il centro storico si presenta come attrattiva nel panorama comunale per l'elevato spessore artistico. La presenza dei laboratori artistici, della Scuola del Marmo e dell'Accademia di Belle Arti unita a iniziative culturali come la Biennale d'Arte, il Simposio di Scultura hanno sempre richiamato scultori, artisti e appassionati da tutto il mondo. Inoltre negli ultimi anni con la

Marble Weeks si è cercato di riavvicinare gli abitanti al centro cittadino e alle tradizioni (3.4).

Per avere un'idea ancora più completa andiamo a conoscere come il Comune di Carrara analizza l'area e cosa propone.

3.4 Previsioni urbanistiche sull'area

3.4.1 Legge per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono

Analizziamo il disegno di legge in materia di tutela e valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono ¹ per spiegare l'approccio che a livello nazionale si ha infrastrutture come quella presa in considerazione.

Per ferrovie in disuso si intende i "tracciati ferroviari sui quali sia stata disposta la sospensione del servizio, appartenenti alla rete ferroviaria statale o a società private ovvero in concessione governativa, o in qualsiasi altra forma di proprietà o gestione", la finalità della legge è quella di "salvaguardare e valorizzare i tronchi ferroviari in disuso, riconoscendo loro un importante valore testimoniale e storico, un particolare rilievo sul piano ambientale e paesaggistico e, nondimeno, una finalità di uso pubblico e sociale per il turismo e il tempo libero" [2].

Le ferrovie in disuso, anche se in ogni caso sono destinati prioritariamente al servizio di trasporto passeggeri e merci su rotaia, possono essere destinati ai seguenti usi:

- percorsi ciclabili;
- percorsi pedonali e per utenti a mobilità ridotta;
- percorsi per il turismo equestre;
- linee ferroviarie ad uso turistico.

Per quanto riguarda la proprietà delle aree di sedime, essa "viene trasferita a titolo gratuito alle regioni o ad altri enti pubblici, in modo da salvaguardare la continuità del percorso ... e qualora il tracciato ferroviario sia stato in parte alienato e adibito ad altre finalità l'ente territoriale competente provvede al ripristino della continuità del percorso ovvero alla definizione di eventuali varianti" [2].

Inoltre le linee ferroviarie dismesse sono una delle tipologie di percorsi che rientrano in quelle preferite per la creazione della "rete nazionale di mobilità dolce" avente i seguenti requisiti:

- che contempli il recupero e il riutilizzo delle infrastrutture territoriali in disuso o diversamente utilizzate;
- che operi la compatibilità e l'integrazione fra diversi utenti;
- che miri alla separazione o alla protezione dalla rete stradale per i veicoli a motore;
- che preveda l'integrazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa" [2].

¹vedi A.2 in *Appendice documentaria*

3.4.2 PS e RU

Sulla base del Piano Struttura e del Regolamento Urbanistico, che sono in adozione dal Comune di Carrara, si riporta un quadro delle previsioni fatte sull'area di studio e per verificare quanto del Disegno di Legge n. 851, in materia di Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono, è stato recepito.

All'interno Piano Strutturale ², nel Quadro Progettuale andiamo ad analizzare l'allegato A-UTOE e Territorio aperto³.

Il tracciato dell'ex ferrovia, oggetto di studio, attraversa le UTOE (unità territoriale elementare omogenea) 9, 10, 11, 12 (3.5). Vediamo quale è la strategia di sviluppo territoriale per questa area (3.6).

- L'utoe 9, che si estende tra l'Aurelia e la vecchia ferrovia, ha perso la connotazione di carattere agricolo produttivo data la pressione dei processi insediativi in atto da alcuni anni nella zona, si caratterizza principalmente come corridoio di ingresso alla città. Le iniziative sono indirizzate verso un rafforzamento logistico e infrastrutturale.
- L'utoe 10, racchiusa fra il viale XX Settembre e l'ex ferrovia, è caratterizzata da un tessuto urbano disorganico e promiscuo per ruoli e funzioni. Delle 4 zone urbane che la compongono, Piombara e l'Area del Marasio, cadono all'interno della nostra area di studio.
La prima si sviluppa in corrispondenza della stazione ferroviaria di Avenza e presenta aree industriali e artigianali legate al marmo, a ridosso del Carrione, e una vasta area abbandonata di proprietà del FS. L'obiettivo è quindi il riutilizzo delle aree dismesse per riorganizzare e dare una più chiara identità urbana all'area e la creazione di un sistema di "collegamenti verdi".
- L'utoe 11 comprende l'area dello Stadio, che ha un ruolo strategico per la compresenza dell'impianto sportivo, delle aree scolastiche e del museo del marmo, oltre alla stretta vicinanza con aree industriali storiche in parte dismesse da cui riconversione potrebbe partire nuovi processi tesi alla riconnessione del tessuto esistente.
- L'utoe 12 è quella del centro storico, che nonostante l'importanza storica e culturale deve essere rilanciato e consolidato. Nel centro e nelle zone limitrofe non è previsto un incremento della capacità insediativa.
L'area di S. Martino è un'area eterogenea per funzioni pubbliche e private, fra aree residenziali e industriali e di queste alcune dismesse e altre ancora

²Strumento della pianificazione territoriale a livello comunale, approvato nel 1997 e sottoposto a una variante nel 2009 e nel 2012 (approvata con D.C.C. n. 113 del 11/12/2009 è stata adottata la Variante Generale al Piano Strutturale, pubblicata sul BURT in data 20/01/2010 e con D.C.C. n. 28 del 16/03/2012 è stata approvata la Variante Generale al Piano Strutturale; pubblicata sul BURT n. 22 del 30/05/2012, data a partire dalla quale lo strumento è divenuto efficace.

³vedi A.3 in *Appendice documentaria*

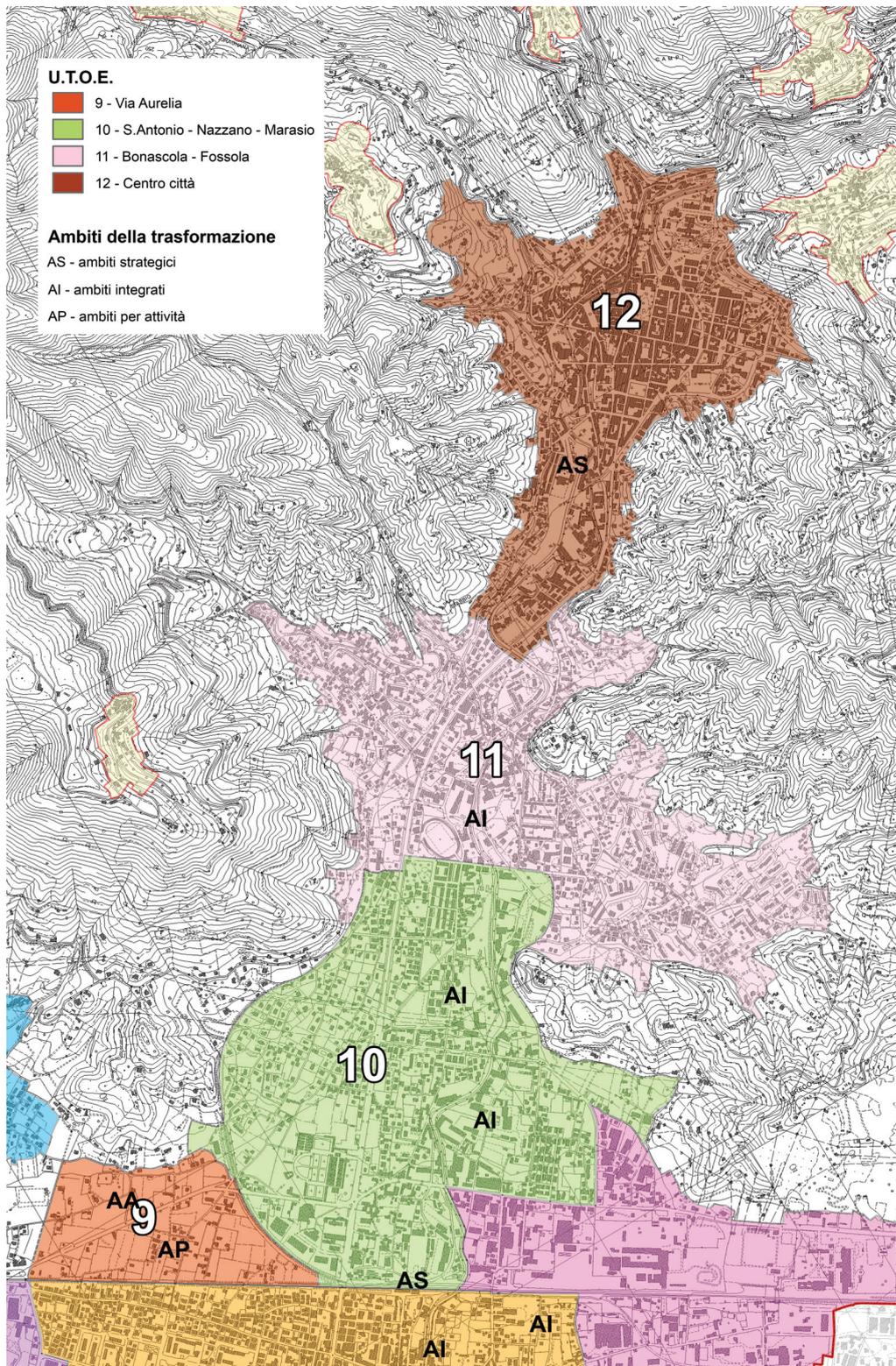


Fig. 3.5: Utoe 9, 10, 11, 12. QP Tav 4 Le utoe e gli ambiti di trasformazione

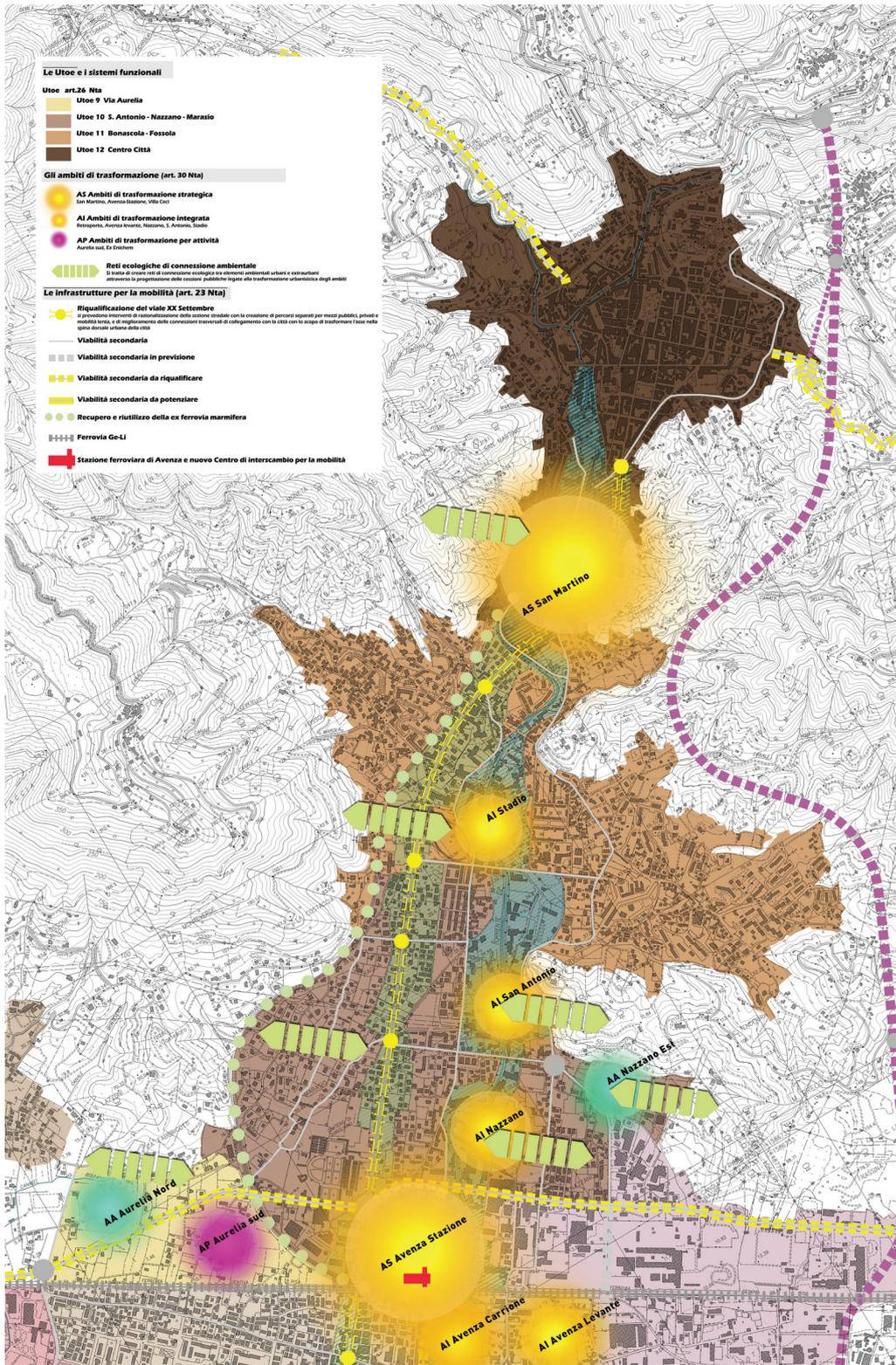


Fig. 3.6: Utoe 9, 10, 11, 12. QP Tav 5 La strategia sviluppo territoriale

attive. Viene definita l'"area problema" perchè pur essendo posta al margine sud del centro storico, offre un'immagine degradante e allo stesso tempo suggerisce l'importanza storica e le potenzialità future. Viene ipotizzato un recupero dell'area teso alla realizzazione di un nuovo centro terziario ad alta accessibilità, con delocalizzazioni di funzioni pubbliche e sviluppo di parcheggi pubblici aggiuntivi, multipiano interrati o fuori terra [3].

Il Regolamento Urbanistico è lo strumento della pianificazione urbanistica e disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero territorio comunale, ovvero la gestione degli insediamenti esistenti e le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio. E' stato redatto a seguito della variante generale approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 69 del 05/08/2005 (Adozione Delibera n. 64 del 06/08/04) e successive modifiche puntuali, le Norme Tecniche di Attuazione sono aggiornate al dicembre 2015 le tavole allegate (3.7, 3.8, 3.9) si rifanno alla variante dell'agosto 2004, quindi non sono aggiornate alle ultime modifiche del Piano Strutturale.

Il regolamento urbanistico non ci dà nessuna informazione per quanto riguarda il tracciato ferroviario Avenza-Carrara ma descrive molto bene lo stato delle aree e la consistenza dei fabbricati adiacenti al tracciato. Sarà utile per interventi dettagliati.

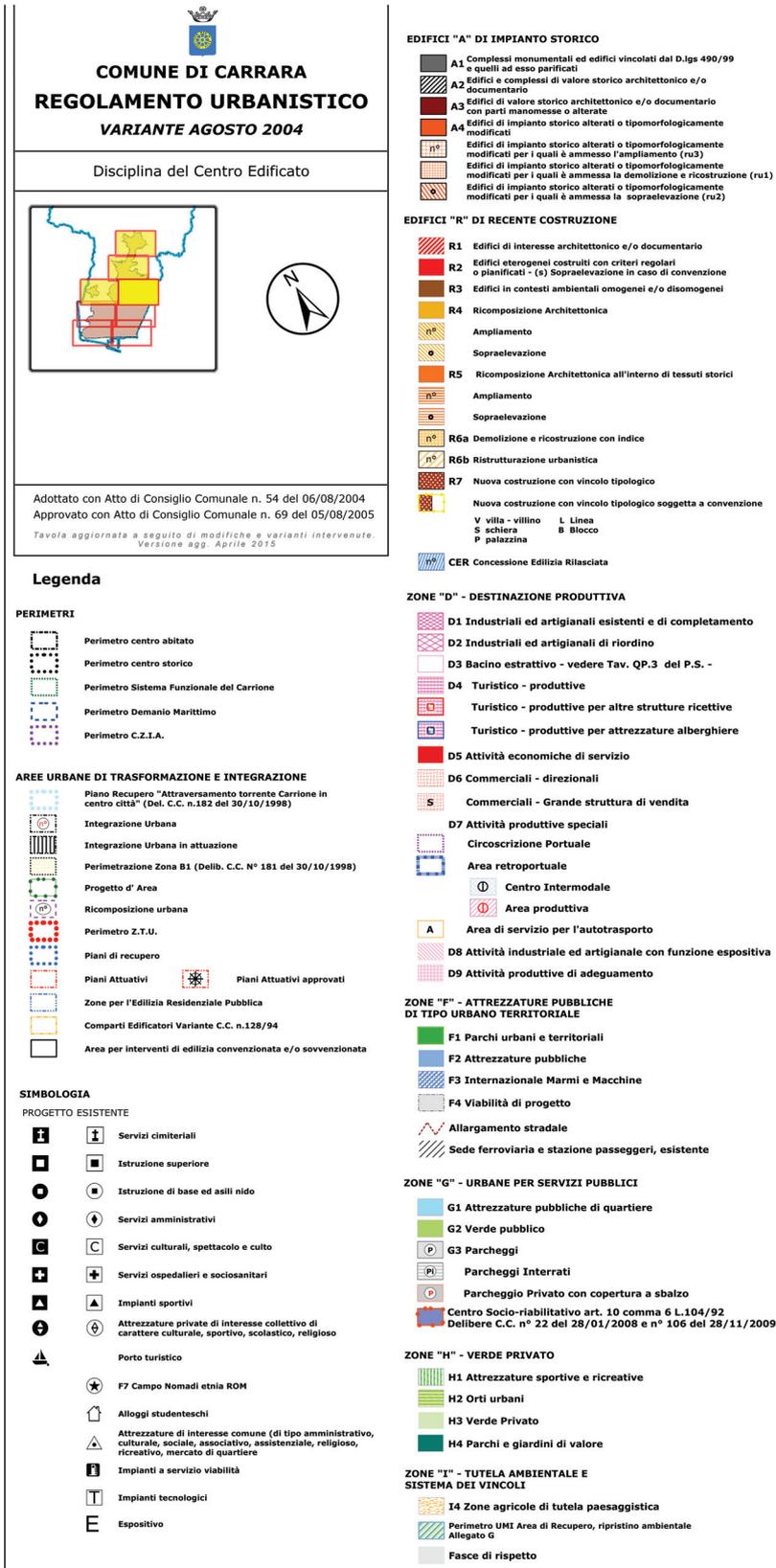


Fig. 3.7: Legenda RU Tavole 3a, 3b, 3c/I, 3c/II

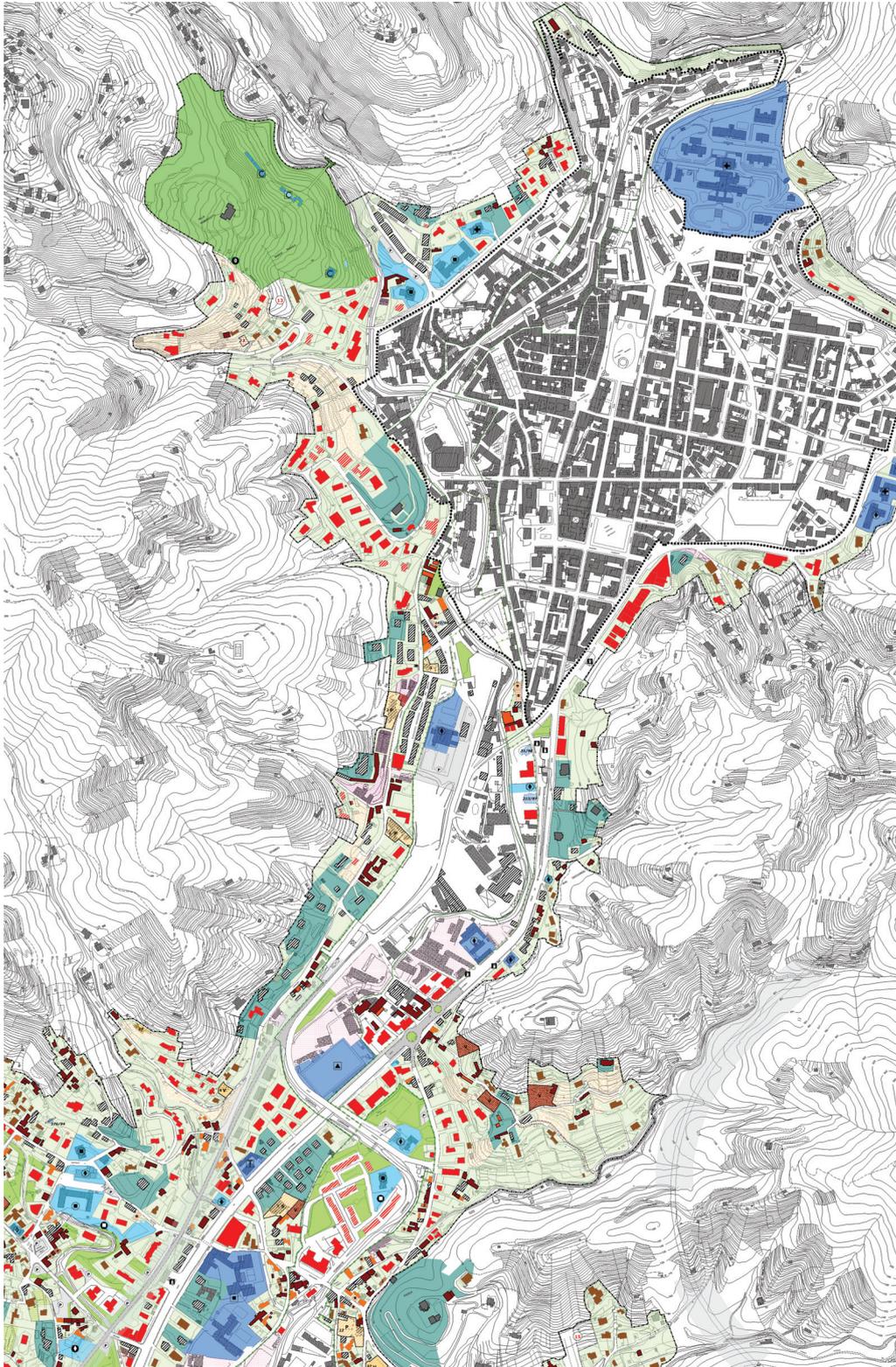


Fig. 3.8: Unione RU Tavole 3a, 3b - Carrara Città, Fossola, Bonascola

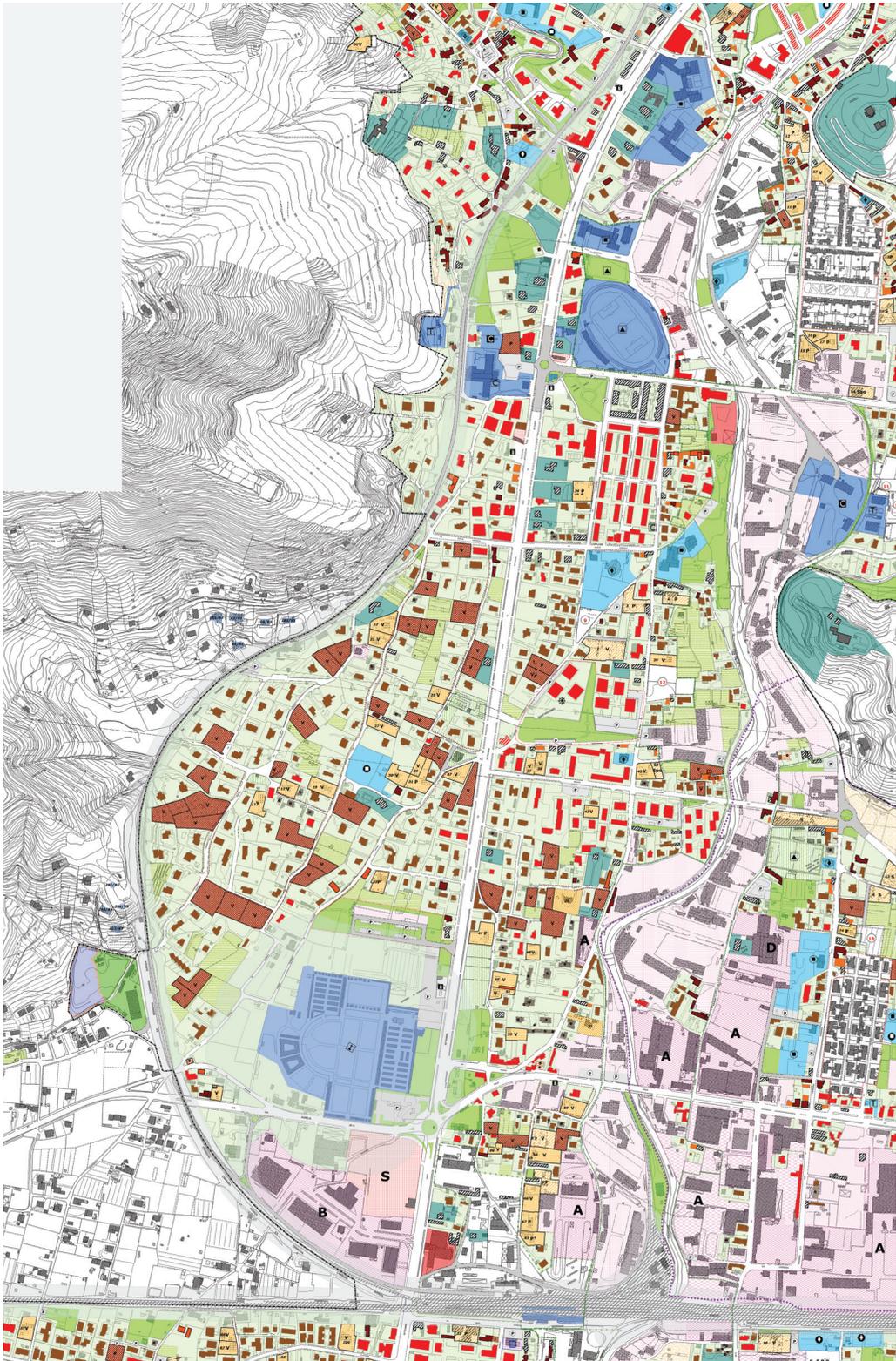


Fig. 3.9: Unione RU Tavole 3c/I, 3c/II - Fossone, S. Antonio, Nazzano

Capitolo 4

Il progetto

4.1 Metaprogetto

Effettuata questa analisi e presa consapevolezza delle problematiche procediamo proponendo un'idea progettuale sull'intera area. Per chiarezza e semplicità possiamo individuare quattro sostanziali interventi(4.1):

1. Recupero e ricostruzione del tracciato ferroviario. Realizzazione di una via ciclo-pedonale.
2. Recupero delle aree ferroviarie dismesse della stazione ferroviaria di Avenza. Sarà il punto di partenza della via ciclo-pedonale e il collegamento di questa alla rete ferroviaria nazionale.
3. Valorizzazione del Museo del Marmo. Accesso libero al giardino e apertura verso il viale XX Settembre.
4. Recupero delle aree ferroviarie dismesse della ex stazione ferroviaria di S. Martino. Creazione di una nuova porta di accesso al centro storico.

Seguirà una spiegazione approfondita dei singoli interventi.

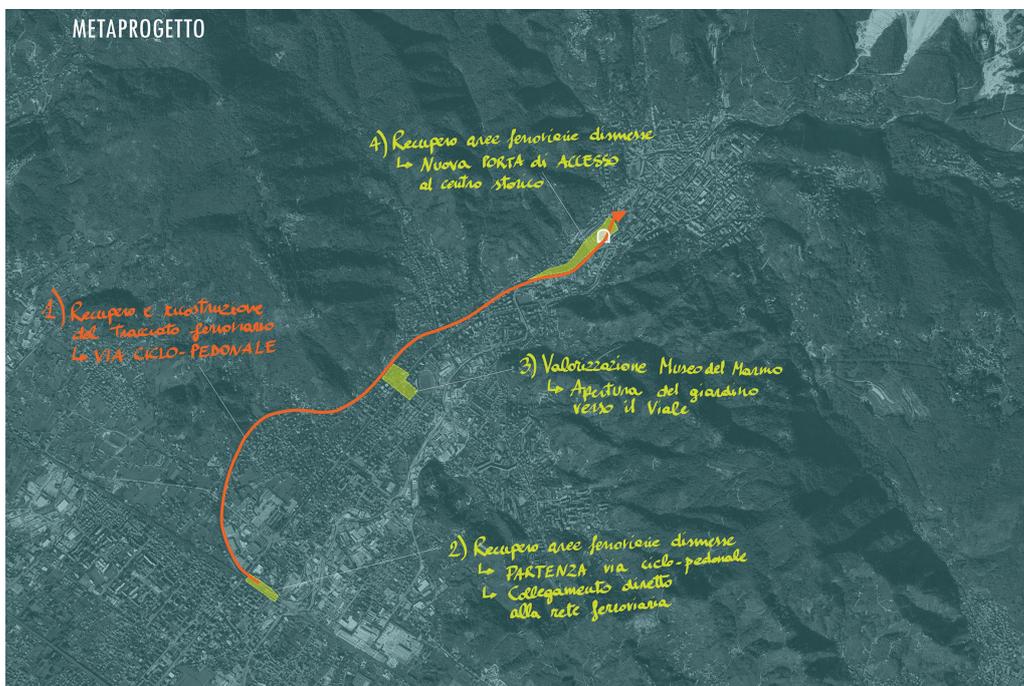


Fig. 4.1: Banchina

4.2 Ex tracciato ferroviario



4.2.1 Stato di fatto

La linea ferroviaria risulta oggi in totale abbandono, inglobata dalla città e dalla vegetazione. Ho effettuato un sopralluogo e un rilievo fotografico che mi ha permesso di capire lo stato attuale del tracciato.

Procedendo da sud verso nord, punto di partenza ovvio è stata l'attuale stazione di Avenza-Carrara.

Raggiunta la banchina del binario 2 e attraversata l'area dismessa della stazione, guardando verso La Spezia a destra di quello attualmente funzionante (4.2), scorgiamo l'ex ponte della ferrovia che presenta ancora le traverse e i binari originali(4.3).

Oltre il ponte una fitta vegetazione infestante (4.4) copre il tracciato e i pendii laterali della massicciata per circa un chilometro e ogni accesso è impedito (4.5).

La linea in questo tratto è attraversata da alcune strade, tra cui la SS Aurelia, senza mai interrompersi grazie alla presenza dei due ponti di Anderlino (4.5, 4.8) e altri di più ridotte dimensioni. Proprio in prossimità di uno di questi sono ancora presenti sul pendio che si rivolge verso Sarzana i resti di una piccola casamatta tedesca nascosta nella vegetazione(4.10, 4.11).

Sorpassata questo tratto infestato dalla vegetazione in cui si è potuto solamente salire sui ponti (4.9) scalando i pendii laterali, si percorre via Giovanni Pascoli fino a ritrovare parte del tracciato della ferrovia asfaltato ed utilizzato come strada pubblica (4.12). Successivamente l'accesso al tracciato viene interrotto dalla recinzione (4.13) posta da un privato per estendere i confini del proprio giardino. Questa pratica si ripropone in varie parti del tracciato (4.14). Nel punto di immissione della Strada Comunale di Monteverde in via Giovanni Pascoli, il tracciato è interrotto. Il ponte originario, di ridotta altezza, è stato abbattuto per facilitare il traffico veicolare(4.15).

Costeggiando la parte retrostante il Museo del Marmo si può percorrere un tratto del tracciato, accessibile e riconoscibile (4.16). Qui il piano del tracciato si avvicina sempre di più a quello stradale, si riconosce infatti uno dei vecchi passaggi a livello

(4.17, 4.19) e il terzo delle quattro case cantoniere [1, art.17] (4.18) trasformato in abitazione.

La vecchia ferrovia, inglobata per un lungo tratto fra le case e la vegetazione, ricompare attraversando con un ponte a tre arcate (4.20) via Giuseppe Silicani e il torrente che la costeggia. Procedendo sempre più verso il centro storico si scorgono alcuni piccoli ponti (4.21) e invece sulla via Carriona un altro ponte è stato abbattuto (4.22, 4.23).

Dopo un tratto accessibile, il tracciato che corre parallelo al Viale della Stazione inizia ad allargarsi. Al lato del tracciato è presente una struttura composta da vari archi nata per permettere le manovre dei treni (4.66, 4.67), oggi trasformato in un'officina di lavorazione del marmo (4.68). E' stata posta una copertura in lamiera e gli archi sono stati tutti tamponati (4.69) tranne due che permettono l'attraversamento della via Carriona (4.72).

Un ampia zona verde incolta (4.73) e un parcheggio precede Piazza Lodovico Cesare Vico dove terminava il vecchio tracciato. Questa zona terminale è composta dall'edificio della ex stazione di S. Martino (4.64), oggi gravemente degradato), recintato e murato per impedirne l'accesso (4.65); molto ravvicinato è stato costruito negli anni '80 l'edificio del tribunale (4.63, 4.62), oggi accorpato con quello di Massa accoglie gli uffici del giudice di pace e si prevede del comune.



Fig. 4.2: Fine della banchina, vista in direzione nord



Fig. 4.3: Ponte su viale XX Settembre



Fig. 4.4: Inizio vegetazione infestante



Fig. 4.5: Vegetazione infestante



Fig. 4.6: Ponte di Anderlino attraversata dalla via SS Aurelia



Fig. 4.7: Sopra al ponte di Anderlino



Fig. 4.8: Secondo ponte di Anderlino



Fig. 4.9: Vista dal secondo Ponte di Anderlino

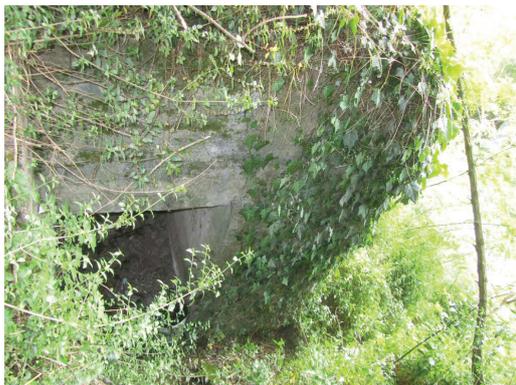


Fig. 4.10: Casamatta tedesca



Fig. 4.11: Vista all'interno della casamatta



Fig. 4.12: Parte del tracciato divenuto strada pubblica



Fig. 4.13: Recinzione che limita l'accesso al tracciato



Fig. 4.14: Tracciato inglobato da un giardino privato



Fig. 4.15: Tracce del ponte abbattuto



Fig. 4.16: Tratto che costeggia il museo del marmo



Fig. 4.17: Ex passaggio a livello



Fig. 4.18: Casa cantoniera n°3



Fig. 4.19: Piccolo edificio di controllo del passaggio a livello



Fig. 4.20: Ponte a tre arcate



Fig. 4.21: Piccolo ponte



Fig. 4.22: Ponte abbattuto sulla via Carriona



Fig. 4.23: Ponte abbattuto



Fig. 4.24: Retro della struttura di manovra treni



Fig. 4.25: Parte terminale della struttura di manovra treni



Fig. 4.26: Piazzale dell'officina



Fig. 4.27: Archi tamponati e copertura in lamiera



Fig. 4.28: Archi su via Carriona



Fig. 4.29: Zona verde incolta



Fig. 4.30: Edificio dell'ex stazione di S.Martino



Fig. 4.31: Facciata principale



Fig. 4.32: Retro dell'edificio dell'ex stazione



Fig. 4.33: Tribunale adiacente all'ex stazione

4.2.2 Criticità e potenzialità

A livello strutturale il tracciato si presenta in ottime condizioni, integro per tutta la sua lunghezza tranne che in due punti in cui sono stati abbattuti i ponti per permettere un migliore transito sulla strada sottostante. Mentre in un solo punto, il piano della ferrovia va a coincidere con quello stradale, Via Agricola attraversa il tracciato.

Per quanto riguarda la proprietà, dalle attuali mappe catastali, riscontriamo che non ci sono state modifiche sostanziali da quando fu costruita la ferrovia, la proprietà unica è delle Ferrovie dello Stato. Dal sopralluogo abbiamo riscontrato che il tracciato è occupato per il 24% da privati con giardini o orti. Non sono presenti edifici, se non alcune costruzioni provvisorie in lamiera o in legno. Per due brevi tratti che rappresentano il 6% dell'intero percorso, questo è stato utilizzato per realizzare delle strade pubbliche. Il restante 70% risulta libero anche se spesso non accessibile a causa della vegetazione infestante (4.34).



Fig. 4.34: Criticità e potenzialità dell'ex tracciato ferroviario Avenza-S. Martino

4.2.3 Metaprogetto

L'obiettivo dell'intervento è quello di recuperare il tracciato, ricostruendo la continuità dell'intero percorso dalla stazione di Avenza a S. Martino e adattandolo alla realizzazione di una pista ciclo-pedonale.

Sarà necessario costruire i due ponti ciclo-pedonali ed è fondamentale la con-

nessione del percorso al tessuto urbano esistente, i punti di accesso preesistenti verranno consolidati e messi a norma, mentre di nuovi saranno realizzati con le apposite rampe di accesso in prossimità dei luoghi più significativi e nelle aree residenziali, per un totale di 8 accessi su una lunghezza di 4,355 Km. Lì dove il tracciato incrocia via Agricola sarà disposto un adeguato attraversamento pendonale e ciclabile(4.35).

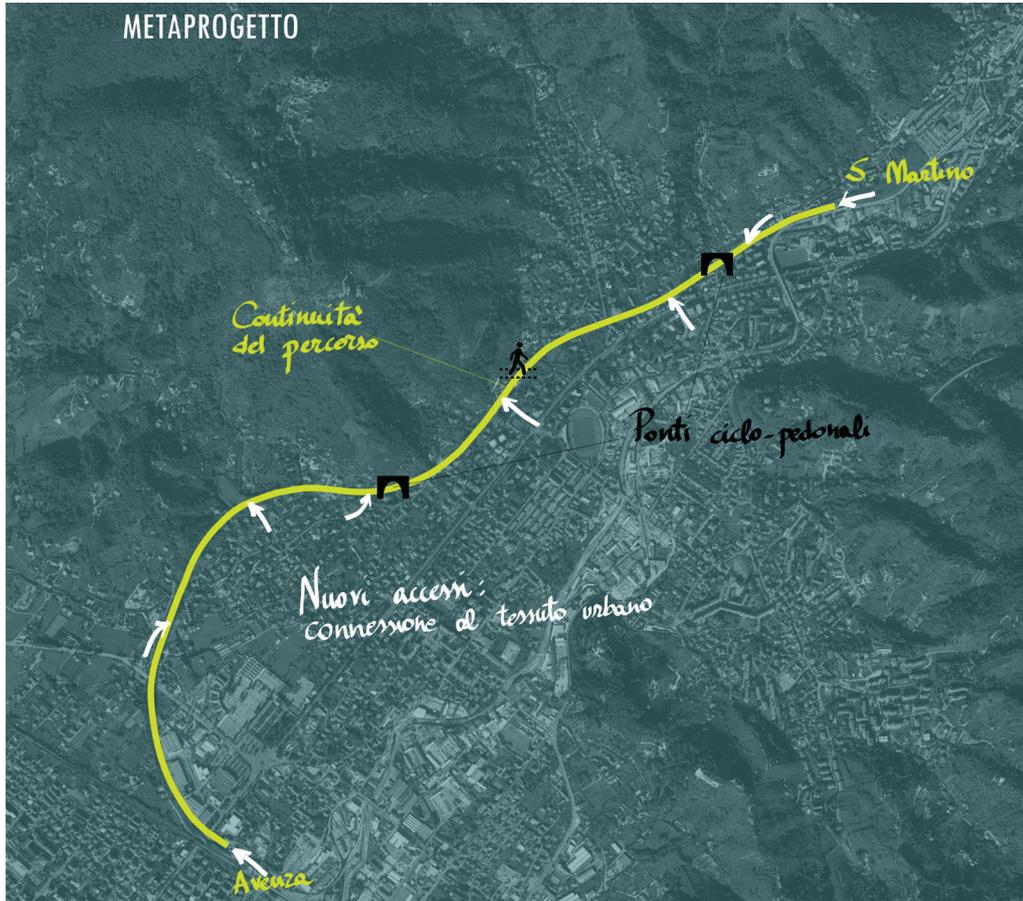


Fig. 4.35: Metaprogetto dell'ex tracciato ferroviario Avenza-S. Martino

4.2.4 La pista ciclo-pedonale

Entrando nello specifico della riconversione del tracciato dal punto di vista tecnico si è andati a ricostruire la sezione del tracciato, utilizzando documenti d'epoca (4.37) conservati presso la Biblioteca Fondazione Ferrovie dello Stato Italiane, in cui sono presenti i disegni di progetto dei principali profili (4.36) con le relative dimensioni.

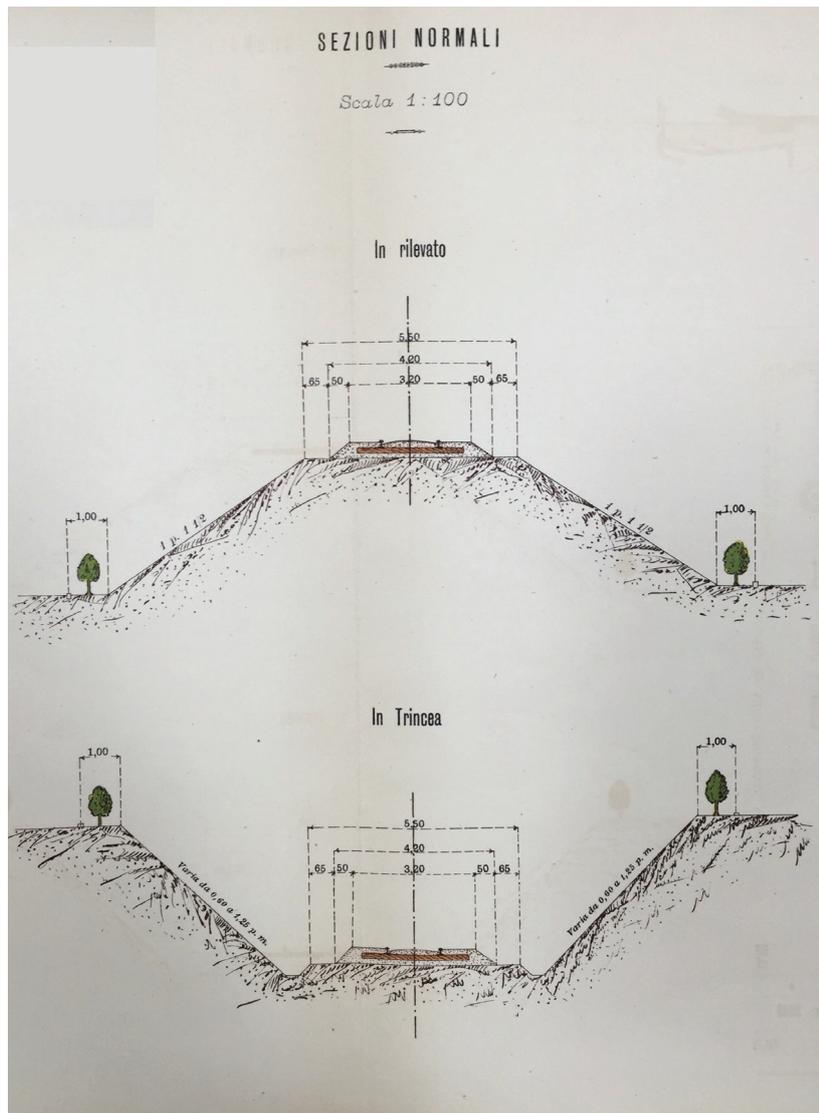


Fig. 4.36: Linea Avenza-Carrara di lunghezza m. 4.355,74: profilo

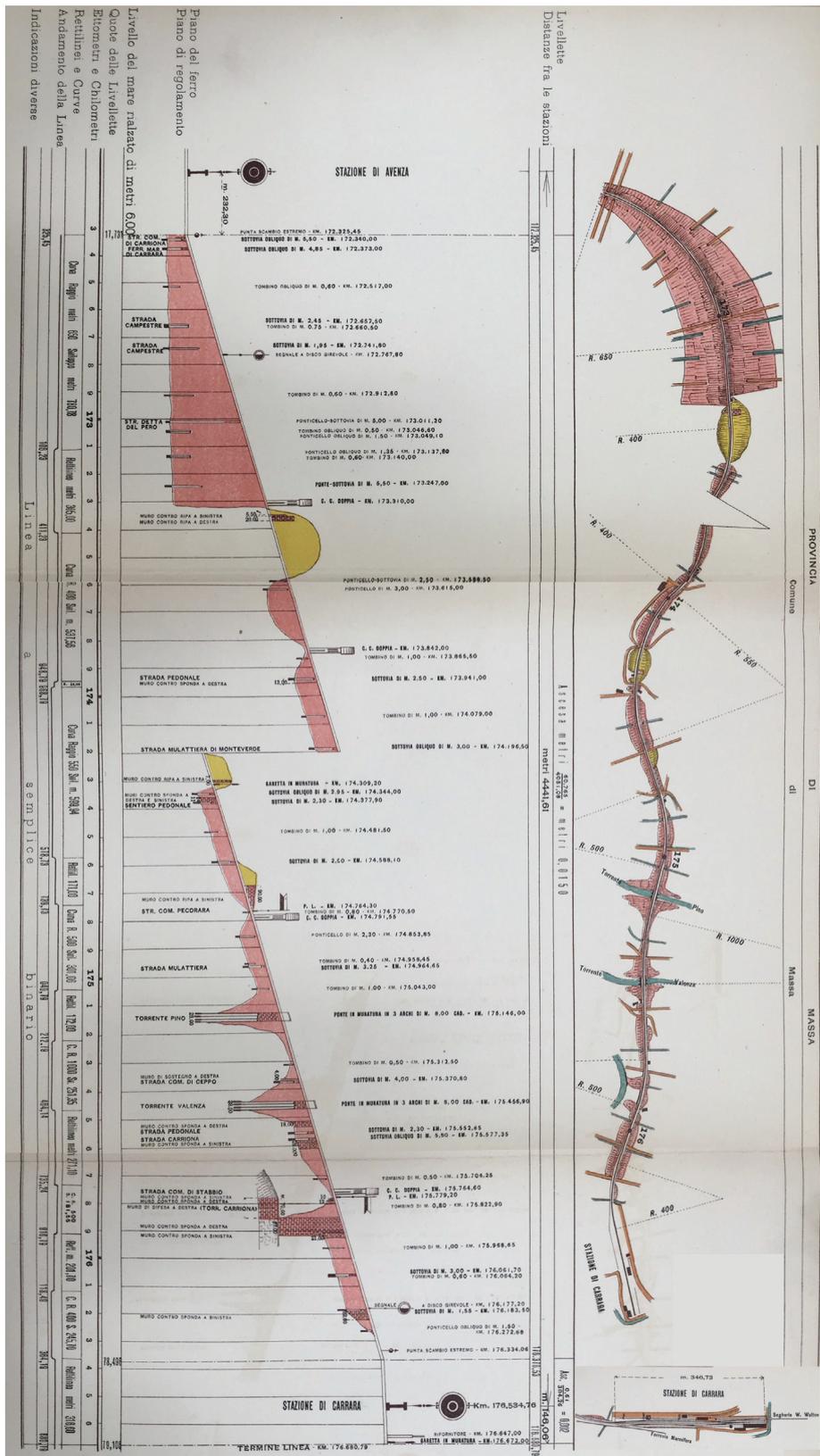


Fig. 4.37: Linea Avenza-Carrara di lunghezza m. 4.355,74: planimetria

Lo stato attuale del tracciato evidenzia il passare del tempo e la dismissione, i binari sono presenti nel primo tratto più vicino alla stazione di Avenza, e già al ponte di Anderlino è presente solo lo strato di ballast, non si è potuto accertare la presenza dei binari sull'intero tracciato a causa della fitta vegetazione. La stratificazione interna si presuppone che comprenda, dall'alto verso il basso, 50 cm di ballast, 12 cm di strato sub-ballast, 30 cm di strato supercompatto che poggia sul terreno (4.38).

Nella riconversione si andrà a poggiare le fondazioni in c.a. dei muretti in laterizio



Fig. 4.38: Sezione dello stato di fatto del tracciato

sullo strato supercompatto e verranno posti due tubi per il drenaggio. Si è scelto di realizzare dei muri perimetrali il più possibile simili ai muretti che troviamo sui ponti del tracciato, per ottenere un'immagine coerente nel complesso.

La pavimentazione della pista ciclabile, in legno WPC per esterni, sostenuta da dei mangatelli in alluminio, poggerà su un sottofondo piano gettato fra i binari e fra il binario di destra e il muretto. Mentre la pavimentazione in asfalto natura giallo della pista ciclabile, sarà posata su 6 cm di stabilizzato calcareo e su uno strato di collegamento di conglomerato bituminoso tipo Binder. E' presente un sistema di drenaggio superficiale composto, su entrambi i lati, da una canaletta in cemento gettata con griglia zincata, sorretta da un cordolo in cls.

La pista ciclabile a doppio senso di marcia è larga 3,10 m con pendenza del 2% come la pista pedonale che però è larga 1,60 m .



Fig. 4.39: Sezione dello stato di progetto del tracciato

4.3 Stazione ferroviaria di Avenza



4.3.1 Stato di fatto

La stazione oggi ha attivi due binari; il secondo binario è raggiungibile tramite il sottopasso che ci porta sulla banchina (4.40) più esterna adiacente ad un'area in dismessa, attualmente non utilizzata. Questa è composta da alcune linee ferroviarie abbandonate (4.41, 4.55), una piccola costruzione ad un piano e uno spiazzo in cemento (4.42) con relativa rampa (4.43), attualmente chiusa da un cancello (4.56), che porta al viale XX Settembre, posto a 5 m più in basso rispetto al piano della stazione.



Fig. 4.40: Banchina



Fig. 4.41: Linee ferroviarie abbandonate



Fig. 4.42: Piazzale asfaltato



Fig. 4.43: Rampa



Fig. 4.44: Binari linea Pisa-La Spezia che corrono paralleli all'area dismessa



Fig. 4.45: Cancelli chiusi visto dal viale XX Settembre

4.3.2 Criticità e potenzialità

L'ampia area dismessa, dove un tempo si contavano numerose linee ferroviarie (4.47), oggi è solamente un'ulteriore spazio che la dismissione ha reso vuoto e degradante, come anche la banchina che si trova al di là di questi binari. Questa costituisce uno spazio di quasi 1500 m, accessibile dal viale XX Settembre tramite la grande rampa di accesso con pendenza del 4%. Inoltre, considerando che da qui parte il tracciato dell'ex linea ferroviaria, la stazione, eliminando le barriere costitutesi dopo la dismissione, ha ampi margini di sviluppo e di accessibilità (4.46).



Fig. 4.46: Criticità e potenzialità della stazione ferroviaria di Avenza

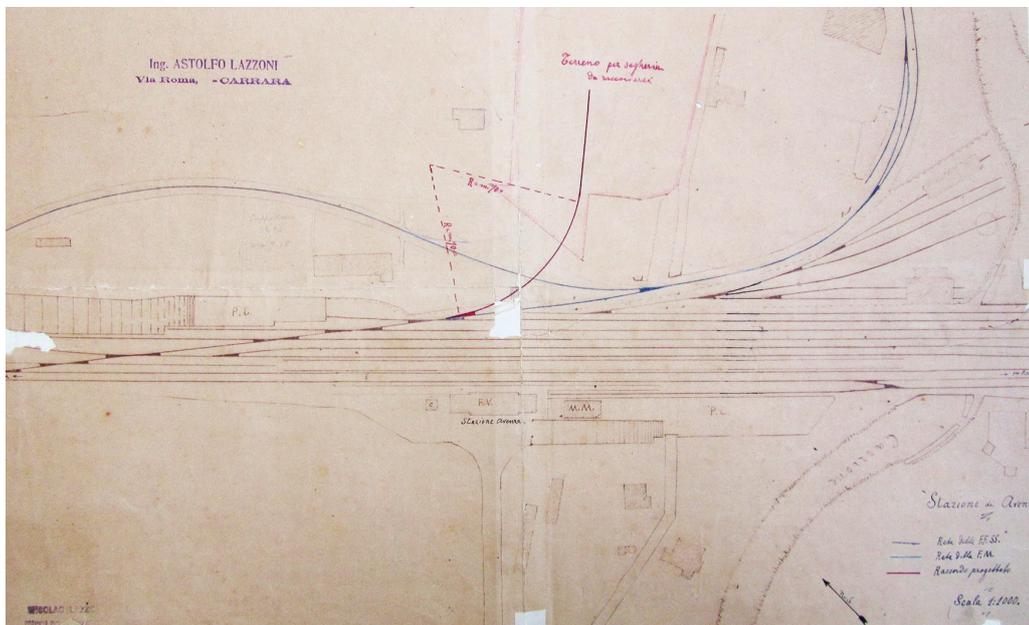


Fig. 4.47: Pianta della stazione di Avenza. Binario di progetto per raggiungere una segheria, sec. XX (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.188)

4.3.3 Metaprogetto

La proposta è quella di combinare la mobilità ferroviaria con quella ciclabile e pedonale; fornendo l'area di un parcheggio scambiatore e considerando l'esistente servizio di bus di linea, la stazione si connoterà come stazione di interscambio.

Questo è possibile grazie al recupero delle aree dismesse: il piazzale ospiterà il servizio bike-sharing e le rastrelliere per il parcheggio delle biciclette, esso sarà collegato direttamente alla banchina del binario 2, e fra questi, lì dove sono ancora presenti i binari, si realizzerà un giardino che proseguendo verso nord farà posto alla pista ciclo-pedonale che proseguirà fino a S. Martino.

L'area parcheggio ricavata al di là del viale XX Settembre, nell'ampia zona retrostante alcune attività commerciali, termina in prossimità di una piccola area verde posta a lato del Viale. Un attraversamento pedonale permette di accedere tramite la rampa alla nuova area della stazione ((4.48)).



Fig. 4.48: Metaprogetto della stazione ferroviaria di Avenza

4.3.4 La stazione di interscambio

Nella planimetria riportata sotto (4.49) è possibile comprendere più nello specifico la trasformazione proposta.

Dato che le banchine e il piano dei binari hanno una differenza di quota di 0,50 m, per realizzare il collegamento fra le due banchine è stato necessario inserire un ponticello che oltrepassa i binari. Per lo stesso motivo, il collegamento fra la banchina del bike-sharing e la pista ciclabile avviene tramite una rampa. Si accede al giardino della stazione, nuovo spazio verde dove erano i binari dismessi, mediante scalini da entrambi le banchine.



Fig. 4.49: Planimetria di progetto della stazione di interscambio di Avenza

4.4 Museo del Marmo



4.4.1 Stato di fatto

Il Museo del Marmo si trova nella zona centrale dell'area di studio, ubicato fra il viale XX Settembre (4.50), dove presenta due accessi (4.52), e l'ex tracciato ferroviario (4.51). Prima di accedere all'edificio (4.53), si attraversa la parte anteriore del giardino dove sono presenti alcuni blocchi di marmo di epoca romana (4.54). Proseguendo nel giardino, che circonda l'edificio, è possibile vedere alcuni spettacolari pezzi di archeologia industriale fino a giungere nella parte posteriore del giardino dove è presente la rampa che porta su via Agricola (4.57), adiacente all'ex tracciato (4.58).



Fig. 4.50: Museo del Marmo visto dal viale XX Settembre



Fig. 4.51: Vista del giardino del museo dall'ex tracciato ferroviario



Fig. 4.52: Secondo accesso dal viale XX Settembre



Fig. 4.53: Fronte principale dell'edificio del museo



Fig. 4.54: Vialetto di ingresso con marmi di epoca romana al lato



Fig. 4.55: Collezione di archeologia industriale del museo situata nel giardino



Fig. 4.56: Collezione di archeologia industriale del museo situata nel giardino



Fig. 4.57: Giardino e rampa di accesso posteriore



Fig. 4.58: Vista del giardino del museo dall'ex tracciato ferroviario

4.4.2 Criticità e potenzialità

E' sorprendente come cambia la percezione di questo luogo una volta attraversato il cancello d'ingresso. Una delle problematiche più rilevanti infatti è la scarsa visibilità di questo luogo. E' recintato da un alto muro su tutti i lati, l'edificio principale non è visibile dal Viale in quanto è nascosto dall'edificio della Camera di Commercio che è posto in posizione avanzata, dall'esterno si intravede il giardino e un solo un semplice e banale cartello evidenzia la presenza del Museo. A limitare la fruizione di questo luogo, oltre agli orari molto limitati di apertura, è l'utilizzo di un solo accesso su i 4 esistenti.

Questo luogo dovrebbe essere un passaggio obbligato per il turismo di Carrara, in quanto raccoglie la storia millenaria di una vocazione unica e rappresentativa di questa città che invece viene nei fatti sminuita e non valorizzata.

Una volta all'interno il giardino ampio e variegato offre diversi spunti interessanti, sia a livello storico che artistico. Alcune parti come la zona di esposizione della collezione di archeologia industriale risulta sacrificata in confronto alle dimensioni imponenti di alcuni pezzi che avrebbero bisogno di spazi più ampi per essere correttamente apprezzati.

Ulteriore potenzialità è la stretta vicinanza con l'ex tracciato ferroviario, che in questo tratto, ormai privo di binari, è utilizzato come parcheggio per le abitazioni vicine (4.59).

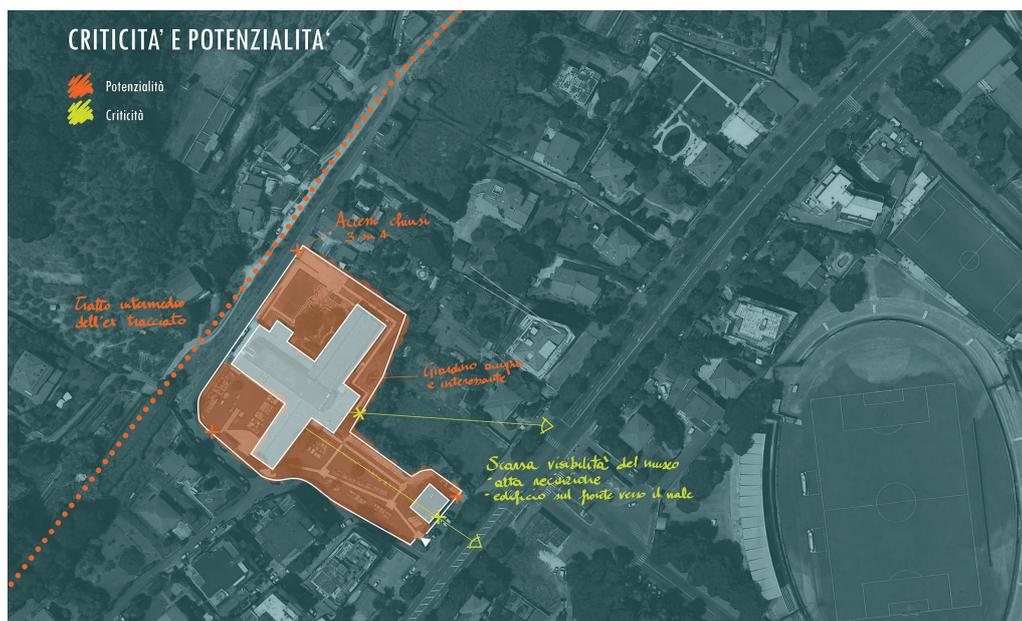


Fig. 4.59: Criticità e potenzialità della stazione ferroviaria di Avenza

4.4.3 Metaprogetto

L'intento dell'intervento è quello di rivoluzionare l'utilizzo e la fruizione del giardino.

Il giardino confina a ovest con un terreno privato, attualmente libero e inutilizzato, che verrà utilizzato per ampliare il giardino e permettere un ampio affaccio di esso sul viale XX Settembre. L'assenza dei ulteriori recinzioni e l'apertura di tutti gli accessi è finalizzata alla creazione di un giardino sempre accessibile, a prescindere dagli orari di apertura del museo.

Inoltre la linea dell'ex tracciato, trasformata in pista ciclo-pedonale potrà ramificarsi entrando all'interno del giardino dove sarà prevista una nuova stazione del bike-sharing. In questo modo, oltretutto, si ottiene un significativo collegamento fra la pista ciclo-pedonale e l'intera area dove insistono lo stadio e i licei. In un'ottica ancora più ampia, l'intervento rappresenta uno degli *accessi alla memoria* che si prefiggeva il progetto (4.60).



Fig. 4.60: Metaprogetto del Museo del Marmo

4.4.4 Il Giardino del Marmo

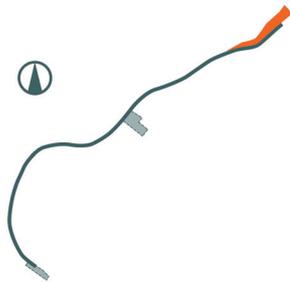
Entrando più nello specifico, l'ampliamento del giardino si comporrà di un'area verde organizzata secondo lo stile del preesistente giardino e di una stazione del bike-sharing, posizionata in modo da essere direttamente accessibile dal Viale.

In corrispondenza della pista ciclo-pedonale è prevista una rampa che da quota +3,00 m raggiunge via Agricola posta a quota +1,00 m. La discesa prosegue con la rampa già esistente nella parte posteriore del giardino che si collega a un nuovo vialetto costeggiando il giardino e permettendo di attraversarlo. (4.61)



Fig. 4.61: Planimetria di progetto del Giardino del Marmo

4.5 S. Martino



4.5.1 Stato di fatto

L'area è posta a sud-ovest rispetto al centro storico ed è delimitata verso sud dal Viale della Stazione che la separa dall'area industriale a cavallo del torrente Carrione, a nord da una fascia di edifici residenziali che si affacciano sulla via Carriona.

Su di essa sono presenti tre edifici principali, il palazzo del tribunale (4.62) e ciò che rimane della stazione di San Martino: il fabbricato viaggiatori, gravemente degradato, recintato e murato per impedirne l'accesso (4.64, 4.65, 4.63) e la struttura di manovra dei treni, oggi trasformato in un'officina di lavorazione del marmo (4.68, 4.66, 4.67), ponendo una copertura in lamiera e tamponando tutti gli archi (4.69) tranne due che permettono l'attraversamento della via Carriona(4.72).

Una grande area (18000 m^2) di verde incolto (4.73), posta a circa 6 m sopra il livello del Viale della Stazione interessa la zona centrale, una porzione di questa (circa 1000 m^2) è occupata da privati.

In prossimità del centro cittadino e fra l'area verde e il tribunale sono presenti due parcheggi gratuiti (4.74) mentre davanti al tribunale ne è presente un terzo a pagamento. L'area è servita dal servizio pubblico di bus. Essa è la principale area di sosta e scambio del centro storico e inoltre è presente un punto informazioni. L'accesso al centro storico avviene percorrendo il Viale della Stazione, che nell'ultimo tratto è alberato, è affiancato da un'area di verde pubblico e infine incrocia Via S. Martino. Oltre questo accesso è possibile percorrere Via Elisa, ex ponte della ferrovia marmifera, stretta e molto poco utilizzata.



Fig. 4.62: Tribunale adiacente all'ex stazione



Fig. 4.63: Retro dell'edificio dell'ex stazione



Fig. 4.64: Edificio dell'ex stazione di S.Martino



Fig. 4.65: Facciata principale



Fig. 4.66: Retro della struttura di manovra treni



Fig. 4.67: Parte terminale della struttura di manovra treni



Fig. 4.68: Piazzale dell'officina



Fig. 4.69: Archi tamponati e copertura in lamiera



Fig. 4.70: Archi su via Carriona



Fig. 4.71: Zona di verde incolto



Fig. 4.72: Archi su via Carriona



Fig. 4.73: Zona verde incolta



Fig. 4.74: Parcheggio, tribunale e ex stazione con viste delle Apuane

4.5.2 Criticità e potenzialità

Il Viale della Stazione rappresenta la via di accesso all'area ed è l'asse di collegamento, alternativo al Viale XX Settembre, fra il centro storico e Avenza. Inoltre la presenza di una grande area di parcheggio gratuito vicinissima al centro, unita servizio pubblico di bus, va ad alleviare la mancanza di spazi di sosta del centro storico.

L'ampia area dove si sviluppavano i binari e si depositavano i blocchi, dopo la dismissione, è oggi incolta e inutilizzata. Essa, considerando che è posta ai piedi del centro storico, ha un grande potenziale in quanto la città necessita nuovi spazi verdi pubblici.

Evidentissimo è il senso di degrado della zona. Lo smantellamento della stazione ferroviaria è avvenuto nel peggiore dei modi. Infatti, oltre alla creazione dei parcheggi necessari alla città, l'ex fabbricato viaggiatori non è mai stato riutilizzato o recuperato oggi è recintato e murato per impedirne l'accesso. A peggiorarne la condizione è stato l'inserimento negli anni '80 dell'edificio del tribunale, che oltre all'evidente bruttezza estetica, è stato costruito a ridosso del preesistente edificio della stazione. La fruizione dell'area risulta quindi difficoltosa.

Oltretutto fra i parcheggi, il viale della Stazione e via Elisa sono presenti delle barriere (muretti e siepi divisorie) che si interrompono solo in occasione dell'unico attraversamento pedonale che risulta comunque pericoloso per l'eccessiva velocità che i veicoli raggiungono percorrendo il Viale. Altra barriera è determinata dall'orografia dell'area. L'area verde e il quartiere residenziale situata a nord sono poste a quota superiore (+6 m circa) rispetto al piano stradale e dei parcheggi. Il centro così prossimo, per un fruitore occasionale, non appare così facile da raggiungere.

Ciò che emerge è la mancanza di identità dell'area, essa appare come uno spazio di risulta, marginale rispetto al centro, senza una precisa caratterizzazione. Questo è assurdo se si pensa all'importanza che questa area ha avuto nel passato, neanche lontano. La dismissione della ferrovia ha eliminato l'identità del luogo. L'attività che animava questo luogo lo definiva, oggi le molteplici attività presenti non sono così forti da caratterizzarla (4.75).

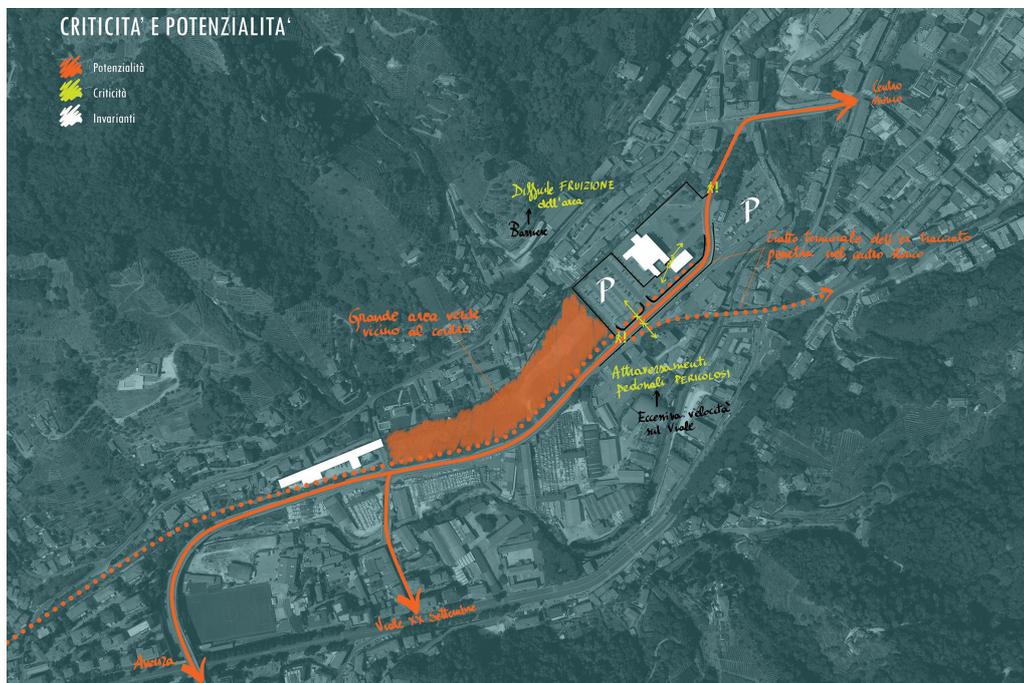


Fig. 4.75: Criticità e potenzialità dell'area di S. Martino

4.5.3 Metaprogetto

L'intervento ha alla base il recupero delle aree dismesse:

- l'ex fabbricato viaggiatori e l'ex struttura di manovra dei treni vengono rifunzionalizzate inserendo *attività culturali* legate al luogo;
- dell'edificio del tribunale vengono demolite alcune porzioni ¹. Ciò permette di liberare l'edificio della stazione e aprire un varco finalizzato a migliorare la fruizione dell'area facilitando l'accesso al centro;
- via Elisa, ex ponte della Ferrovia Marmifera, viene *chiusa al traffico veicolare*; grazie alla pendenza non eccessiva sarà per i ciclisti la via di accesso migliore alla città;
- la nuova *piazza* viene creata intorno all'edificio della stazione, sarà punto di arrivo del percorso ciclo-pedonale e il luogo di socializzazione e unione;
- i parcheggi gratuiti vengono mantenuti proponendo una diversa distribuzione di quello posto fra il tribunale e l'area verde. Il parcheggio a pagamento viene reso a esclusivo utilizzo delle funzioni ospitate nell'edificio del tribunale;
- l'area verde viene trasformata in un parco che svolge la funzione di connettore fra la piazza, la pista ciclabile e i laboratori artistici, proponendosi come *parco urbano* diviene praticamente diviene parte del centro storico;

Nella sua totalità l'intervento ha l'obbiettivo sia di trasformare S.Martino nella nuova *porta di accesso* al centro storico sia di rafforzarne il ruolo di area intermodale. In un'ottica ancora più ampia l'intervento raggiungerebbe lo scopo di aprire tra i più importanti e nostalgici accessi alla memoria. (4.76).

¹L'edificio del tribunale ha cambiato destinazione d'uso e andrà ad ospitare la polizia municipale e alcuni uffici del Comune. Presa visione delle piante dell'edificio si è concluso possibile la demolizioni di queste piccole parti in quanto non andrà a limitare il funzionamento dell'edificio.

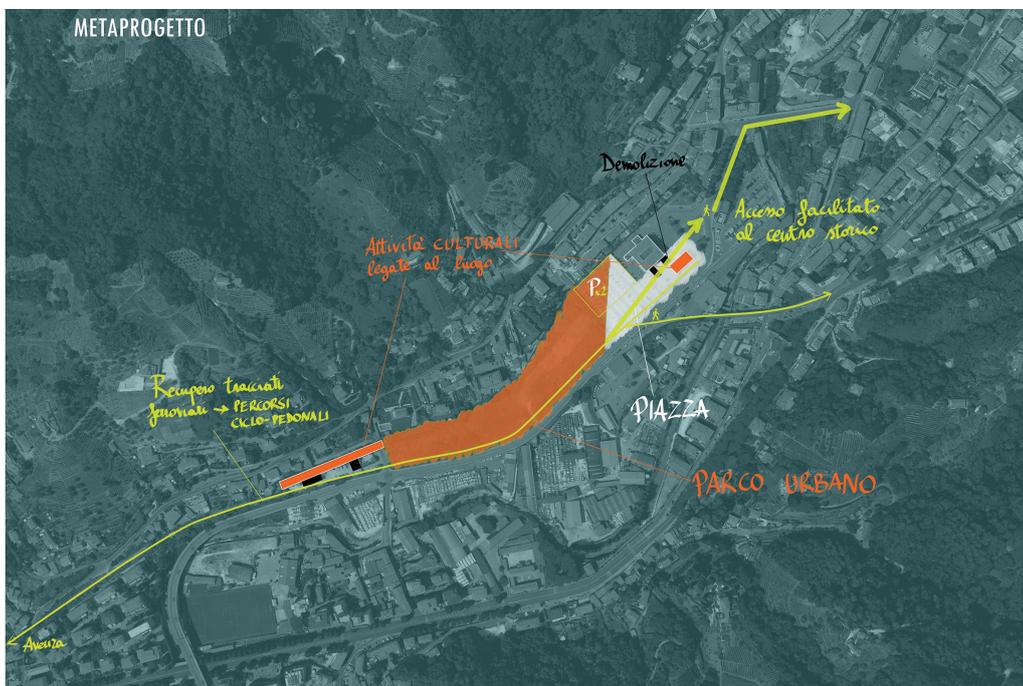
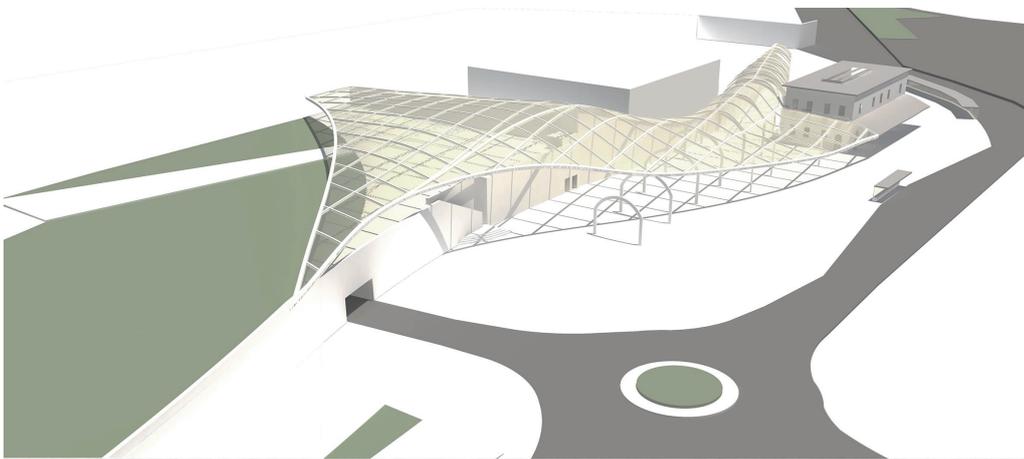
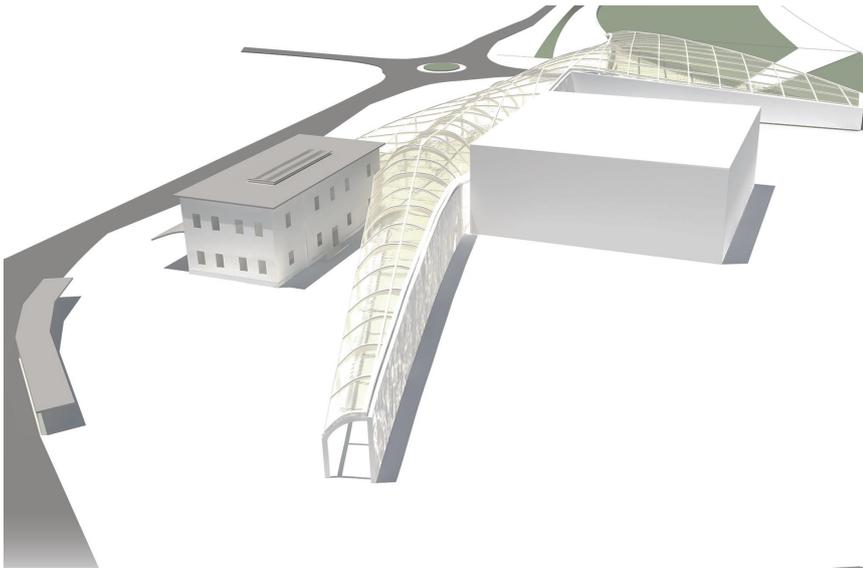


Fig. 4.76: Metaprogetto dell'area di S. Martino

4.5.4 S. Martino, la nuova porta di accesso alla città



Fig. 4.77: Planimetria di progetto dell'area di S. Martino



Come si può osservare nella planimetria sopra riportata, l'intervento si concretizza in una molteplicità omogenea di percorsi e funzioni (4.77).

- l'ex fabbricato viaggiatori e l'ex struttura di manovra dei treni sono trasformate rispettivamente in Museo della Ferrovia e Laboratori artistici, vedi 5.1 e 5.2 per approfondire;
- la nuova *piazza* è posta su due livelli. Il livello a quota +0,00 m, che circonda il museo del marmo e da spazio al bar, tramite una scalinata, si connette al secondo livello (5.19) posto a quota +6,00 m in corrispondenza del parcheggio e si lega al parco, vedi 5.3 per approfondire.
- il parco, ospita al centro l'anfiteatro (4.79), un'area pic nic, un parco giochi ed è attraversato da diversi tipi di percorsi interconnessi:
 - la pista ciclo-pedonale al livello +0,00 m (4.79),
 - il percorso a quote +6,00 che si sviluppa dal secondo livello della piazza alla terrazza espositiva, permettendo l'accesso dal retrostante quartiere residenziale;

- il percorso panoramico che arriva arriva a quota +8,00
- il percorso che lega la pista ciclo-pedonale al percorso posto a quota +6,00 m circondando l'ampio anfiteatro;
- il percorso pedonale proveniente da Avenza, dopo aver attraversato il parco prosegue all'interno della piazza. Come i treni al tempo termina la sua corsa in corrispondenza della ex stazione ferroviaria, poco più avanti è stata posizionata la nuova stazione del bike-sharing. In alternativa, attraversando il viale della Stazione si percorre via Elisa e si raggiunge il centro storico.

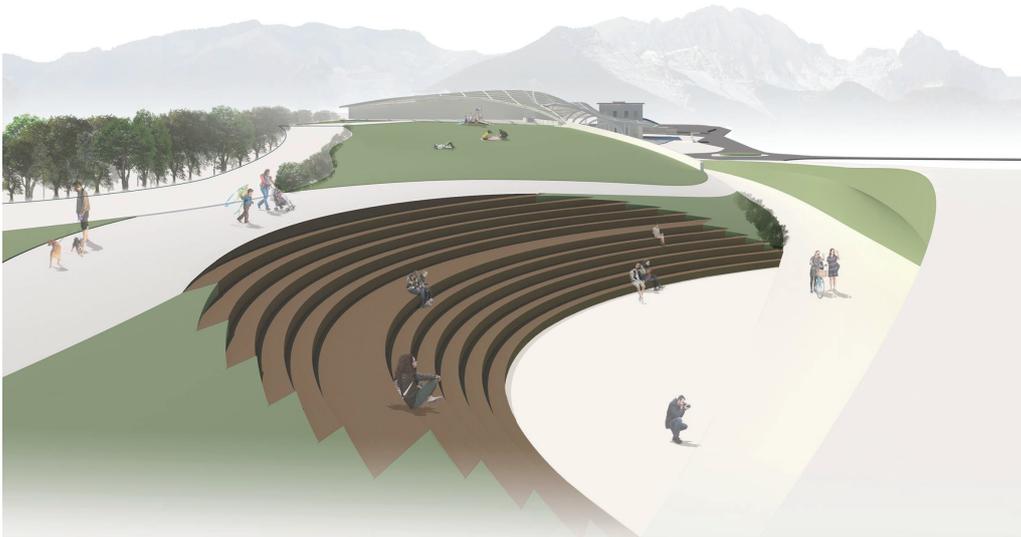


Fig. 4.78: Vista dell'anfiteatro e del parco

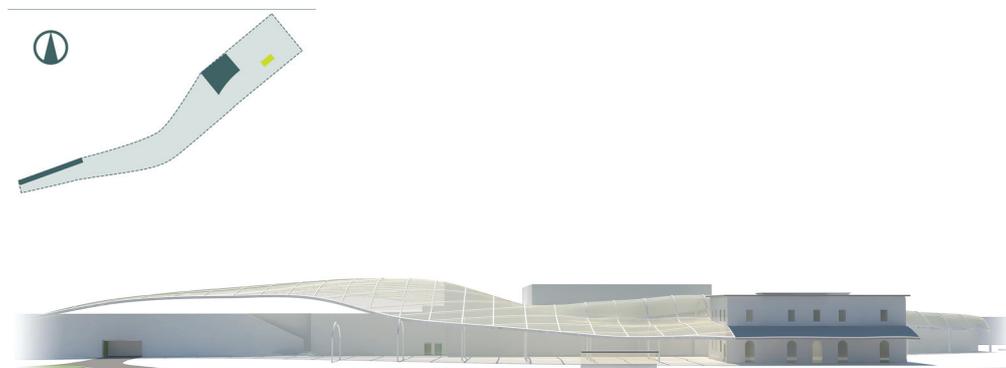


Fig. 4.79: Vista della pista ciclo-pedonale che costeggia i laboratori artistici

Capitolo 5

Nel dettaglio

5.1 IL MUSEO DELLA FERROVIA



Per proporre un intervento su questo edificio ho condotto una ricerca d'archivio grazie alla quale, presso la Biblioteca Fondazione Ferrovie dello Stato Italiane, ho reperito un documento del 1955 in cui sono riportate le piante, i prospetti e la sezione aggiornate a quell'anno. In mancanza di altra documentazione maggiormente aggiornata e data l'impossibilità di accedere all'edificio questo documento è stato il mio punto di partenza.

L'ex fabbricato viaggiatori andrà a ospitare al primo piano (5.2) il Museo della ferrovia dove si intende esporre il materiale dell'Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara; tramite la demolizione di alcuni muri, sono state ricavate 5 sale espositive illuminate da luce naturale grazie ai preesistenti lucernari posti in copertura (5.3, 5.4). Al piano terra (5.1) è previsto: un punto di ristorazione provvisto di cucina con tavolini sia all'interno che all'esterno nella piazza, la postazione di biglietteria e i servizi igienici.

Gli accessi sono posizionati su entrambi i lati lunghi dell'edificio e sul lato corto in corrispondenza del bar.

Gli elaborati del Demolito/Costruito (5.5) rendono l'entità delle modifiche apportate finalizzate al superamento delle barriere architettoniche e alle nuove funzioni ospitate. Per quanto riguarda l'esterno, si recupera l'immagine originaria (5.6), ricostruendo secondo lo stile originario la tettoia esterna e intonacando le facciate esterne. Di seguito riporto alcuni viste concettuali degli esterni.

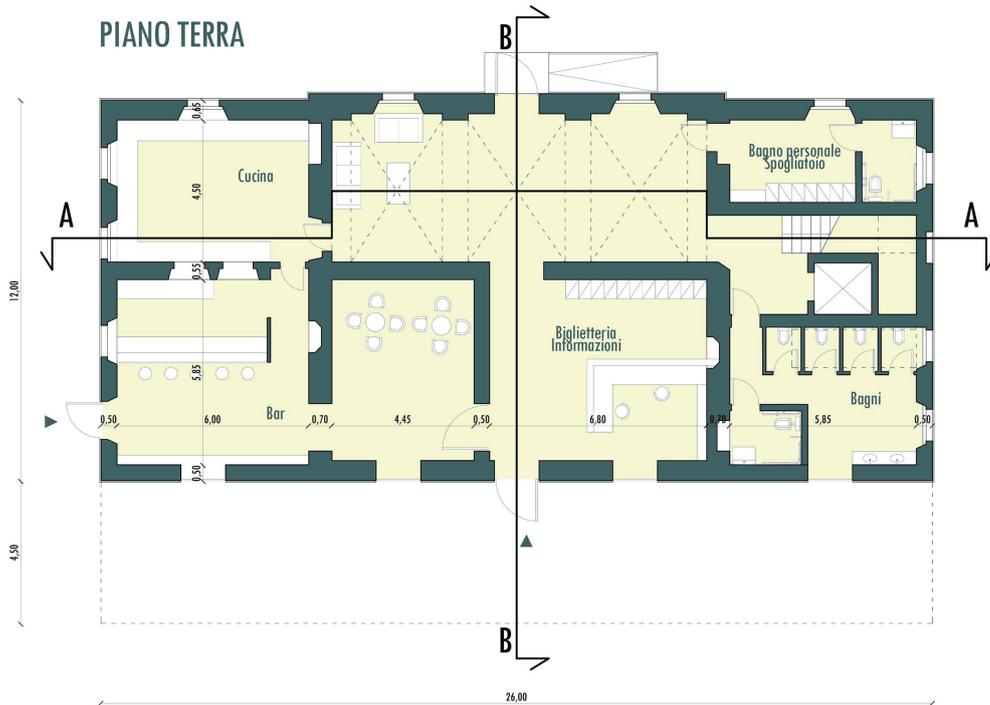


Fig. 5.1: Pianta piano terra del Museo della Ferrovia/ area ristoro

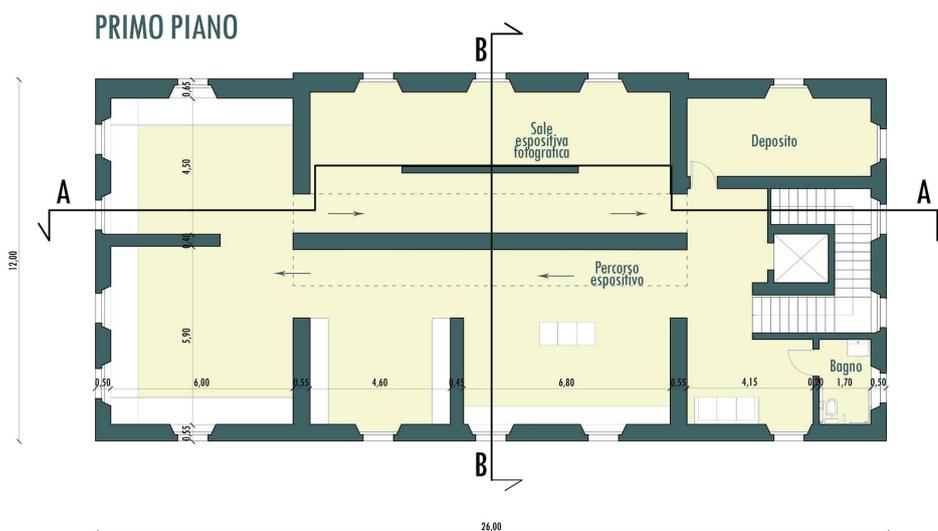


Fig. 5.2: Pianta piano primo del Museo della Ferrovia

SEZIONE A-A

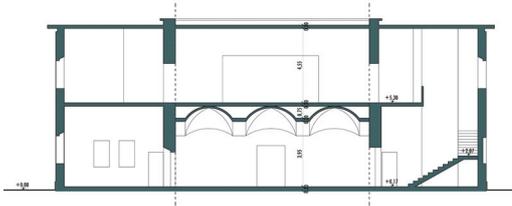


Fig. 5.3: Sezione longitudinale A-A del Museo della Ferrovia/ area ristoro

SEZIONE B-B

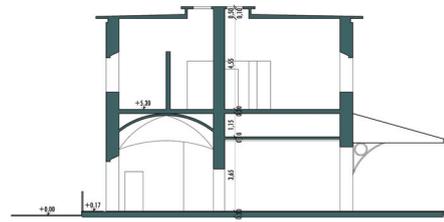


Fig. 5.4: Sezione trasversale B-B del Museo della Ferrovia



Fig. 5.5: Rappresentazione degli elementi demoliti in giallo, dei costruiti in rosso



Fig. 5.6: Prospetti del Museo della Ferrovia



Fig. 5.7: Vista del Museo della Ferrovia e dei tavolini esterni del bar, il tutto inglobato nella copertura della piazza



Fig. 5.8: Vista del Museo della ferrovia da sotto il portico che porta al centro storico

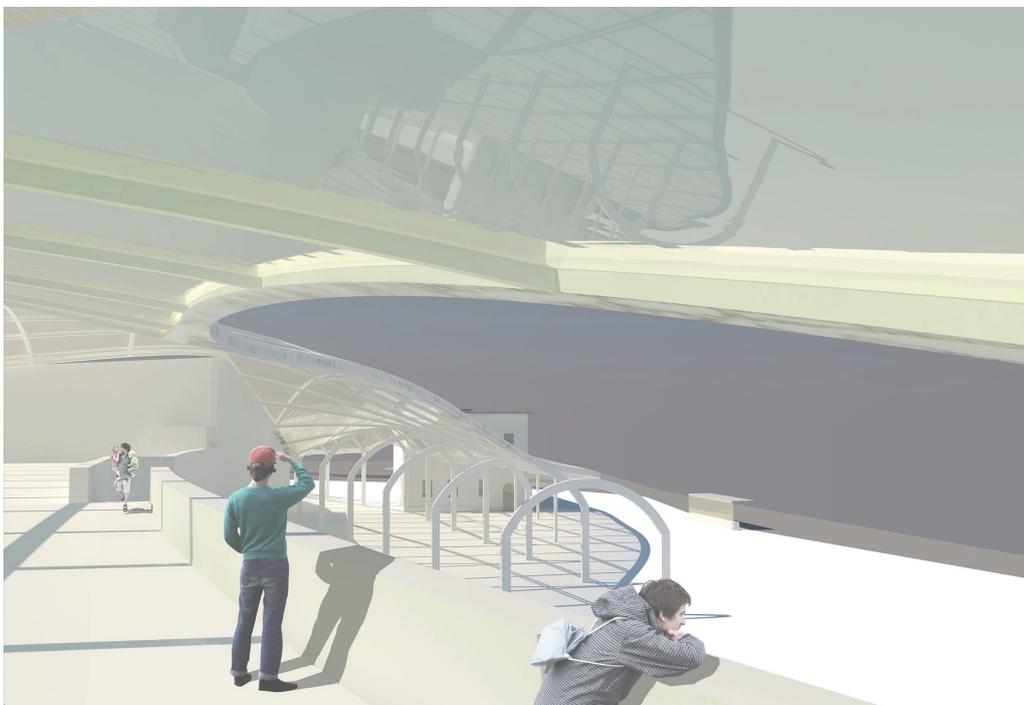


Fig. 5.9: Vista del Museo della ferrovia dal livello superiore della piazza

5.2 I LABORATORI ARTISTICI E LA TERRAZZA ESPOSITIVA



La struttura, oggi occupata da un'officina di lavorazione del marmo, viene recuperata e liberata dai corpi metallici aggiunti. La riconversione vuole fornire spazi da concedere a tempo determinato ad artisti della zona.

Ho rielaborato lo stato originario della struttura (5.10) effettuando tramite distanziometro laser un rilievo dell'esterno e ho accertato la scansione regolare degli archi che lo caratterizzano.

Successivamente ho selezionato una porzione dell'intera struttura e ho realizzato in scala 1:100 piante, sezioni e prospetti dei laboratori (5.11, ??, ??). Sul fronte che si affaccia verso la pista ciclabile è solo poste ampie vetrate apribili, mentre quello posteriore è tamponato da un setto murario provvisto di una porta di accesso.

Il livello superiore posto a quota +3,00 viene trasformato in una terrazza espositiva che presenterà le opere degli artisti che lavorano nei laboratori sottostanti. L'accesso è previsto dal parco (5.14) e i muretti laterali vengono mantenuti nella parte posteriore e sostituiti da lastre trasparenti nella parte anteriore per permettere una totale visibilità delle opere anche dal livello sottostante.

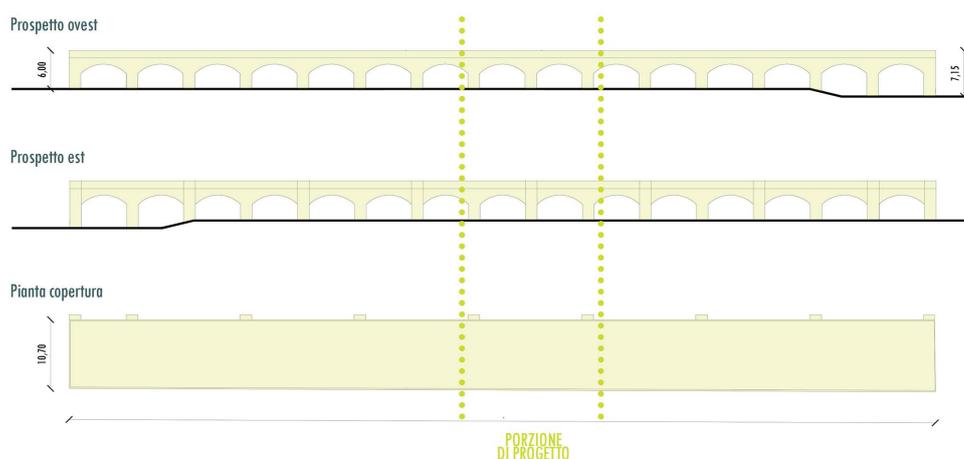


Fig. 5.10: Rielaborazione dello stato originario della struttura

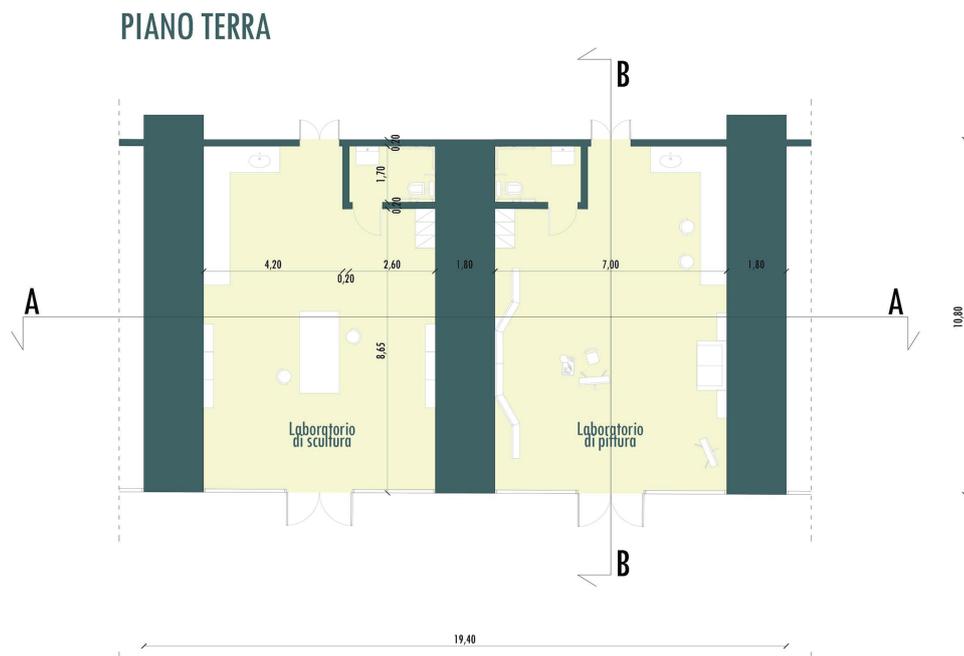


Fig. 5.11: Pianta piano terra dei Laboratori artistici

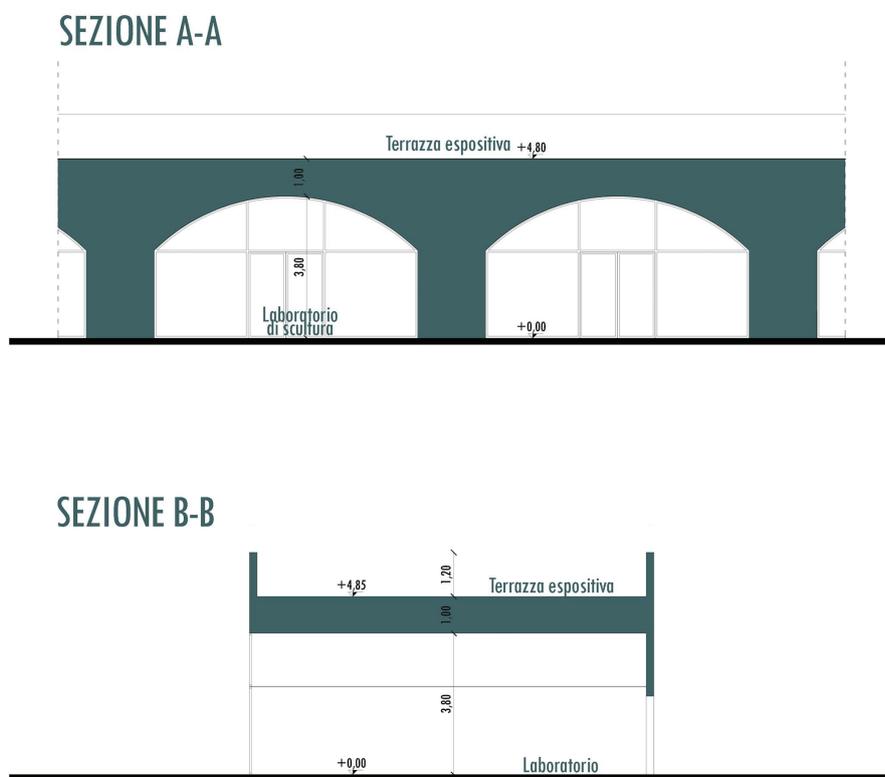


Fig. 5.12: Sezioni trasversali e longitudinali dei Laboratori artistici



Fig. 5.13: Prospetti dei Laboratori artistici



Fig. 5.14: Vista dei laboratori artistici e della terrazza espositiva che si lega al parco

5.3 LA PIAZZA E IL PARCHEGGIO



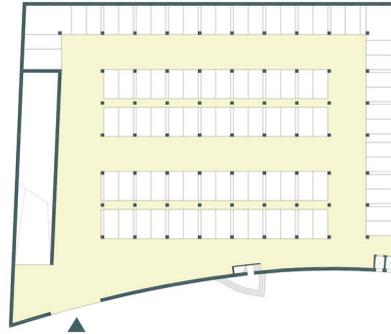
Il parcheggio, posto tra il tribunale e l'area verde, mentre a livello +0,00 m viene ridotto di superficie per far spazio alla piazza, contemporaneamente viene ampliato costruendo un piano fuori terra a livello +3,00 m; un secondo piano fuori terra è posto a quota +6,00 m ospita il piano superiore della piazza (5.15).

Il parcheggio al suo interno è connesso con una rampa per le auto, è fornito di due ascensori che servono i tre livelli e della scala posta sull'esterno che taglia la facciata (5.16, 5.17).

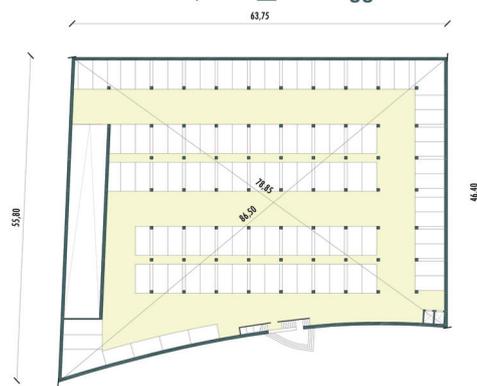
Questo intervento ha rispettato la volontà di mantenere il numero di posti auto e dall'altra parte è servito a nascondere l'edificio del tribunale, essendo questo fra le cause dell'immagine degradata dell'area, inoltre ha permesso di ottenere una continuità fra la piazza e il parco.

La piazza è caratterizzata da una copertura che si articola leggiadramente in forme organiche riprende il profilo morbido delle colline circostanti. Nella parte centrale della piazza i pilastri della copertura vanno con essa a formare una serie di archi che spingono l'utente ad attraversarli e lo indirizzano verso il centro storico (5.18).

LIVELLO +0,00 m _ Parcheggio



LIVELLO +3,00 m _ Parcheggio



LIVELLO +6,00 m _ Piazza

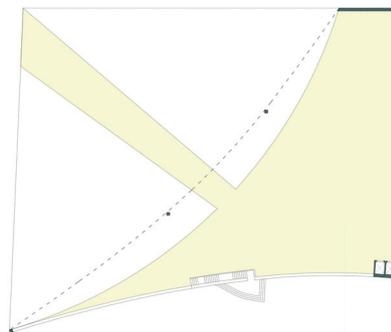


Fig. 5.15: Pianta dei 3 livelli del parcheggio e della piazza

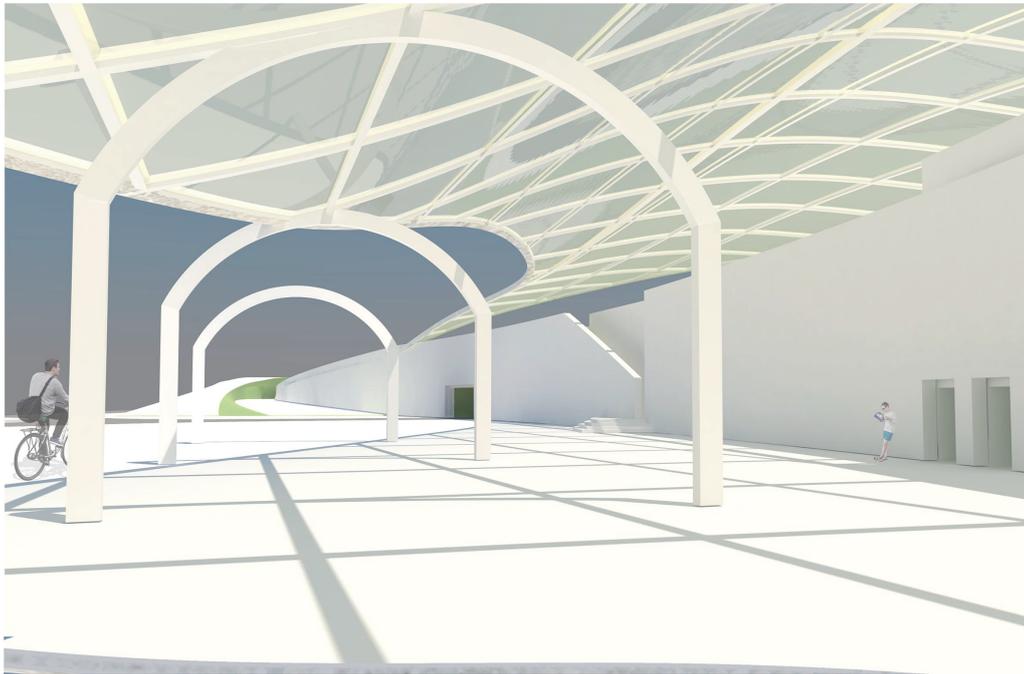


Fig. 5.16: Vista della piazza, delle scale e degli ascensori per accedere al livello superiore

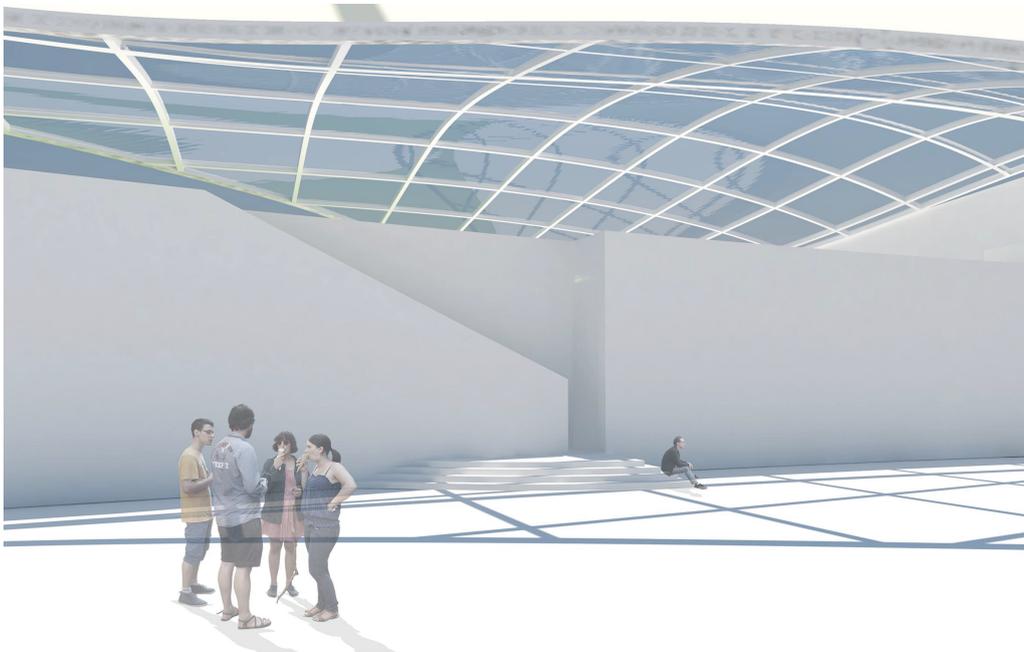


Fig. 5.17: Vista della facciata del parcheggio tagliato dalle scale per accedere al livello superiore



Fig. 5.18: Vista della serie di archi che indirizzano l'utente verso il centro storico

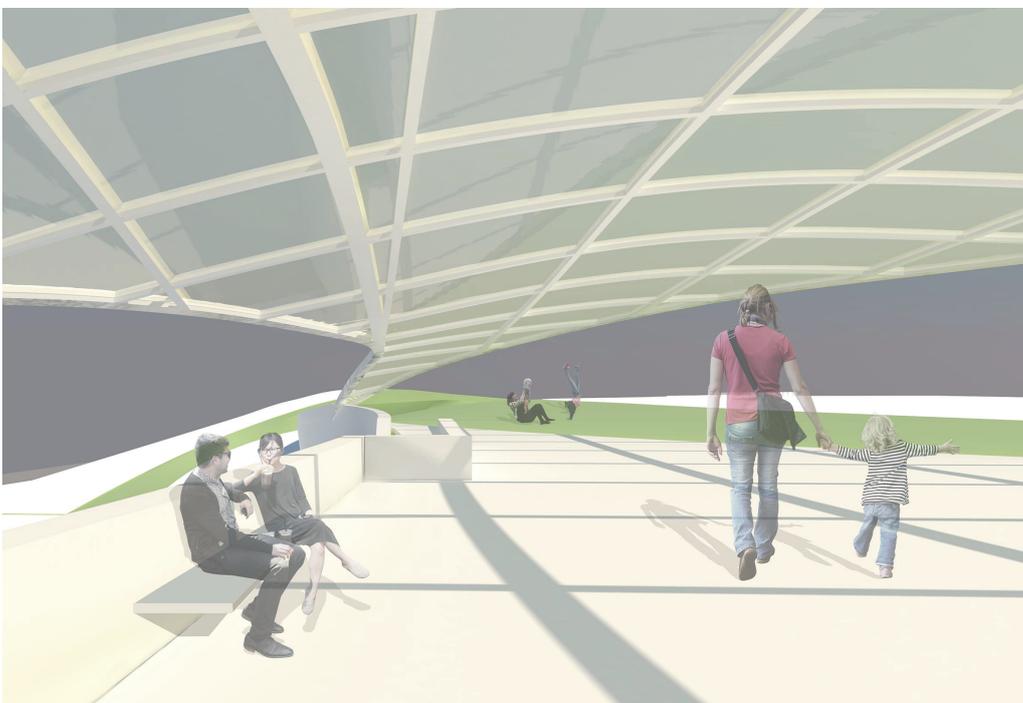


Fig. 5.19: Vista del livello superiore della piazza che si lega al parco

Capitolo 6

L'approccio configurazionale

6.1 L'analisi configurazionale

Introduco ora una tecnica che abbiamo ritenuto molto utile nello svolgimento sia della fase di analisi che nella fase di progetto e che ben si adattava al caso di studio.

L'**analisi configurazionale** ha permesso, analizzando l'evoluzione della struttura interna dell'aggregato insediativo, di comprendere lo sviluppo urbanistico sotto un nuovo punto di vista e di simulare gli effetti degli interventi proposti nella fase progettuale.

Bill Hiller nel 1976 fu il primo ad introdurre la Space Syntax Analysis intendendo attribuire allo spazio una specifica essenza strutturale, le cui regole costitutive possono essere indagate attraverso lo studio delle relazioni tra i singoli elementi che lo compongono. Questo ha portato ad un significativo cambio di prospettiva sui fenomeni urbani.

Lo **spazio urbano** assume una nuova veste, quella di matrice attiva dei processi insediativi e non è più l'elemento inerte che li contiene. In esso si scontrano il layout fisico della città e il layout sociale e culturale; gli edifici, gli isolati che costituiscono il tessuto interagiscono e influenzano le attività umane e la trama dei percorsi urbani.

Si ragiona in termini di *movimento naturale*, che va oltre il movimento attratto dovuto alla presenza di attività attrattive. Il movimento naturale è generato dall'articolazione dei percorsi urbani, all'insieme di strade e spazi pubblici fruibili senza alcuna limitazione dalla popolazione insediata. Il complesso di questi elementi definisce la **griglia urbana**. In opposizione alla logica dei modelli classici di interazione spaziale, nella visione configurazionale si riconosce al movimento naturale il ruolo di fattore primario nei processi insediativi di un aggregato urbano

Secondo la **dimensione percettiva** dello spazio urbano, l'utente si sposta nello spazio urbano attraverso una successione di prospettive visuali le quali definiscono la percezione del percorso visivamente più breve.

La città viene così discretizzata in un numero finito di elementi, definiti in base relazioni spaziali che intercorrono fra questi, a cui vengono assegnati specifici valori corrispondenti alle variabili di stato, i cosiddetti **indici configurazionali**.

Quello a cui ricorrerò maggiormente e che meglio sarà utile a comprendere la nostra area di studio è l'*indice di integrazione*. Esso è una misura di accessibilità: esprime la facilità con cui una porzione dell'insediamento è raggiungibile dalle al-

tre quindi definendo le porzioni più o meno integrate. I colori caldi rappresentano le porzioni più integrate, colori freddi quelle più segregate [17].

6.2 Le tecniche operative

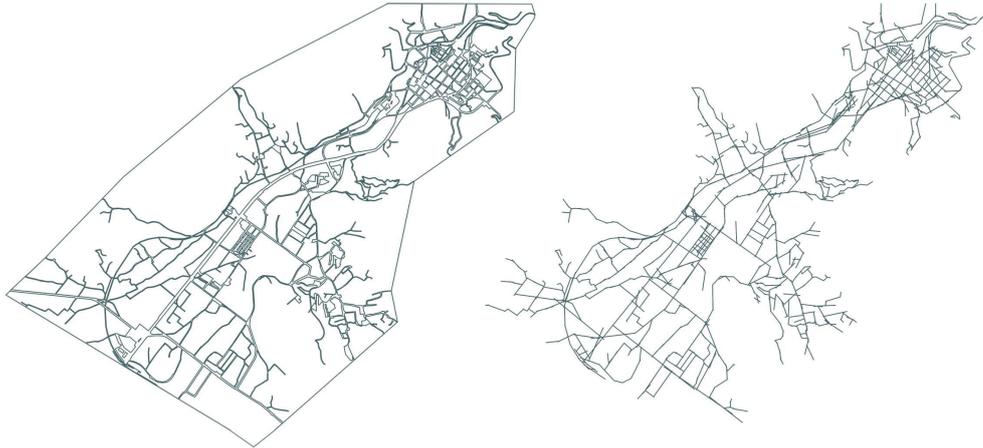


Fig. 6.1: Esempio di convex map e axial map dello stato di progetto

Su considerazioni fatte precedentemente si sono sviluppati diversi approcci all'analisi dello spazio urbano:

- l'**axial analysis** basata sulla discretizzazione dello spazio urbano in una trama di segmenti lineari; si ipotizza che l'osservatore percepisce e si muove nello spazio mediante linee corrispondenti alle proprie visuali prospettiche. Si scompone lo spazio in spazi convessi costruendo la *convex map*, insieme dei luoghi urbani di unitarietà percettiva più grandi e presi nel loro numero minori, che poi vengono reciprocamente connessi dalle *axial lines*. L'insieme di questi, presi i più estesi e nel loro numero minore, definiscono la *axial map* (6.1). A questo punto è necessario definire la **relazione di appartenenza** al sistema, identificare il perimetro effettivo dell'axial map che verrà sottoposto ad analisi e definire la **relazione di struttura** mediante la quale si riconosce la correlazione fra i vari elementi e si determina il valore numerico da attribuire gli indici configurazionali.
- la **visibility graph analysis** si differenzia nella scomposizione dello spazio fisico della città, non si considerano più le linee che connettono gli spazi convessi della griglia ma ogni punto (*vertex*) dello spazio convesso, in cui è possibile localizzare un utente e quindi a cui è associato una porzione dello spazio urbano, definito **isovista**, percepibile per via visiva.

Dopo aver utilizzato l'axial analysis, considerando l'andamento poco rettilineo degli elementi che compongono la griglia urbana, abbiamo effettuato un altro tipo di analisi, l'**angular analysis**.

Teorizzata a partire dal 2001 da Turner che oltre alla percezione visiva considera l'angolo di svolta come elemento determinante il movimento degli individui. Recenti studi di psicologia della percezione hanno evidenziato che l'utente rileva e

memorizza variazioni di prospettiva visuale con angoli di 90° , se l'angolo si avvicina ai 180° la variazione viene sempre meno percepita.

Le linee dell'axial map vengono trasformati in segmenti e vengono considerati in aggiunta gli angoli composti dalle loro intersezioni [17].

6.3 L'analisi diacronica delle trasformazioni urbanistiche

Nel caso esaminato, tramite l'approccio configurazionale, ho analizzato l'evoluzione urbanistica dell'area di studio dal 1800 a oggi.

Ho effettuato una ricerca di archivio per ottenere la cartografia storica necessaria. Ho potuto ottenere copia delle mappe catastali del 1822 (6.2) e del 1954 (6.3), presso l'Archivio di Stato di Massa, che ho provveduto a digitalizzare componendo la griglia urbana in formato DXF. Invece partendo dalla Carta Tecnica Regionale di Carrara ho composto la griglia urbana riferita allo stato attuale, 2016. Come detto in precedenza, per procedere all'analisi è importante "chiudere" il sistema, definire i confini della griglia urbana. La decisione è stata basata considerando l'attuale livello di espansione ed è determinata a sud dalla linea ferroviaria, significativa barriera all'interno del tessuto urbano che si estende in maniera continua fino alla costa, e per il resto dove il tessuto abitativo inizia a diradarsi, dove l'orografia del terreno ha limitato l'espansione.

Successivamente, con l'utilizzo del software Depthmap ¹, ho ricavato l'axial map e ho effettuato l'angular analysis per ciascuna di esse ricavando la distribuzione dei diversi indici configurazionali.

I più rilevanti sono l'**indice di integrazione globale** ($R=n$) e l'**indice di integrazione locale** ($R=3$). Vediamo in sequenza la rappresentazione degli indici di integrazione che seguono una scala cromatica che varia dai toni caldi a quelli freddi a seconda se una *lines* è più integrata o meno.

Dalla rappresentazione del 1822 (6.2) possiamo vedere che l'indice di integrazio-

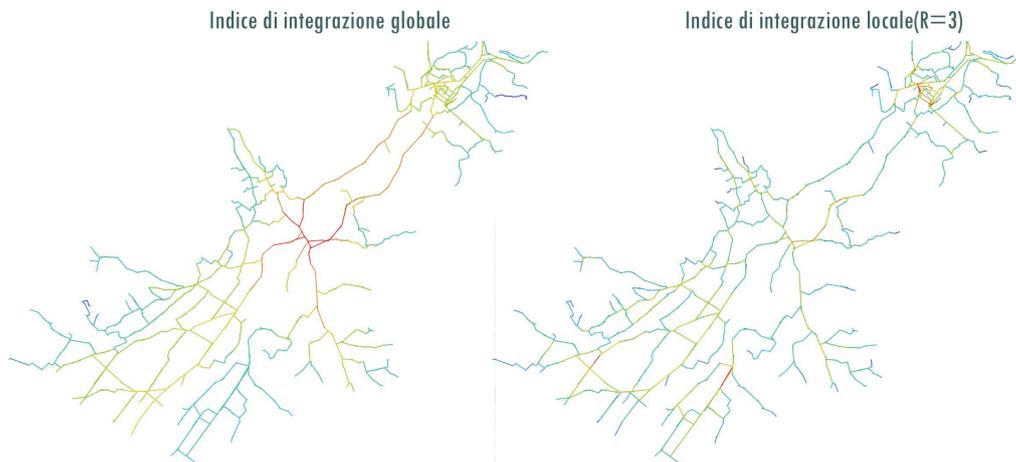


Fig. 6.2: Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (1822)

ne locale ci fornisce un'elaborazione più realistica. Al tempo il centro storico dove erano presenti le maggiori attività era ristretto tra le mura, mentre all'esterno l'edificato era quasi inesistente, erano presenti solo strade di collegamento, quindi è contraddittorio che l'indice di integrazione globale collochi nell'area rurale l'*integration core* (*lines* che hanno integrazione superiore al 95% percentile).

Si rileva ciò che contraddistingue la due diverse distribuzioni, l'indice di integrazione locale tende a evidenziare il succedersi di aree a differente integrazione

¹realizzato dal Centre for the Built Environment della UCL Barlett School

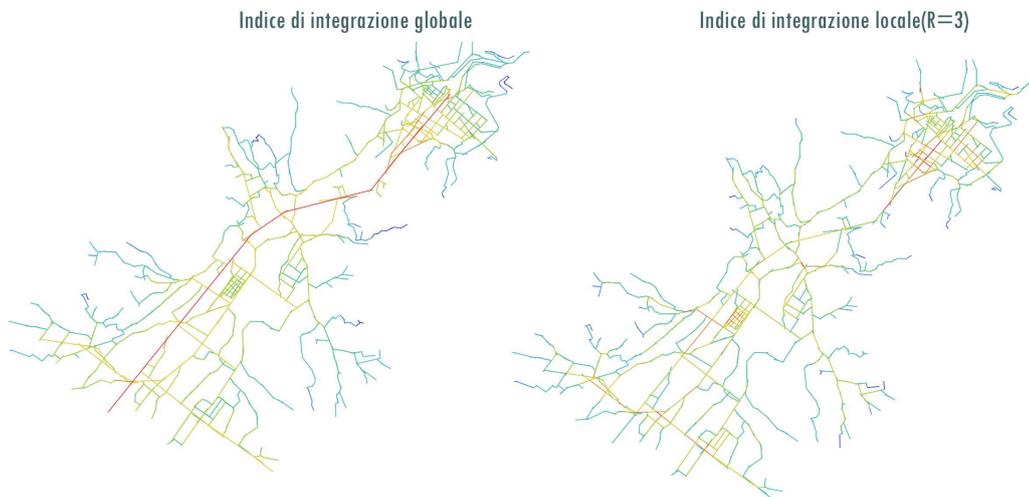


Fig. 6.3: Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (1954)

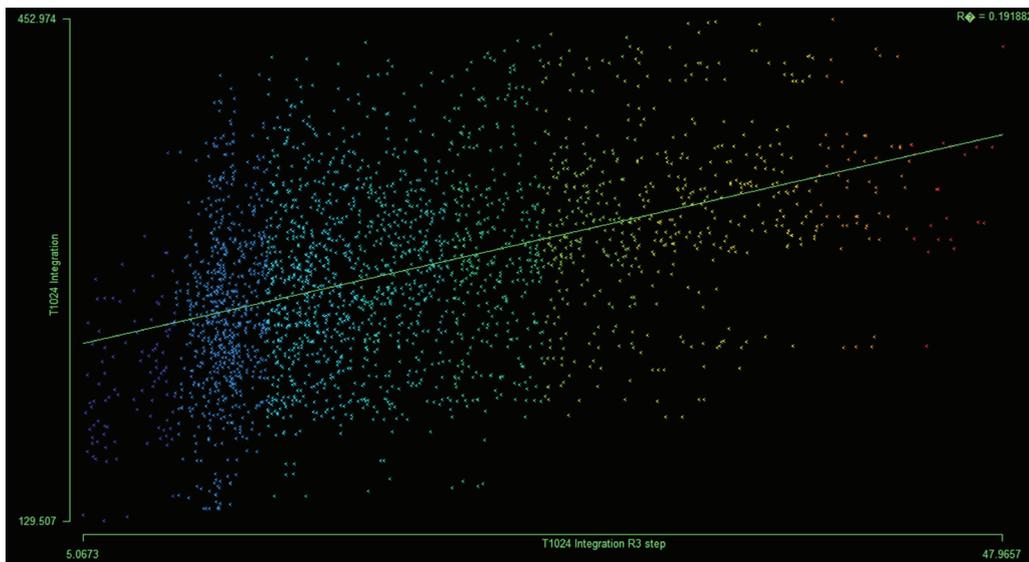


Fig. 6.4: Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (1822)

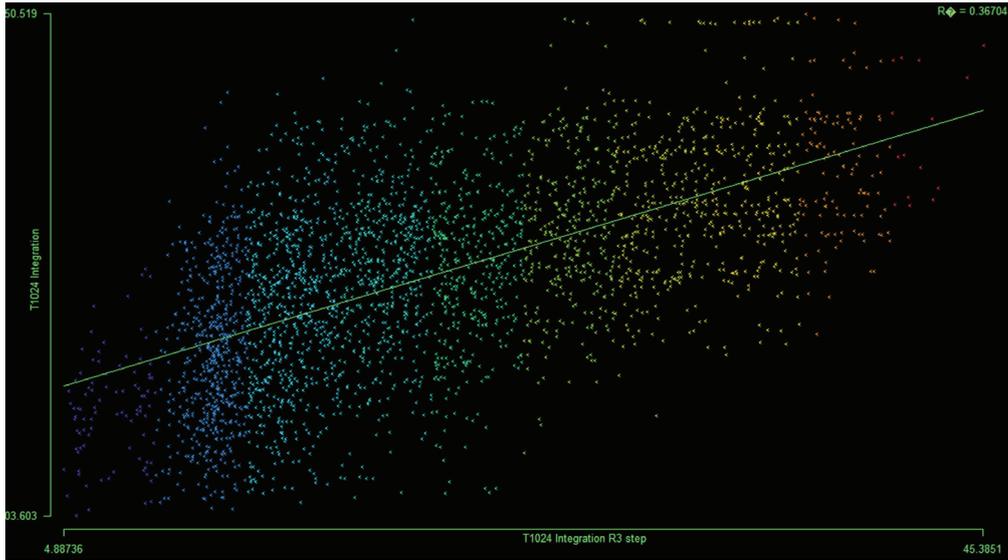


Fig. 6.5: Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (1954)

individuando tanti piccoli *integration core* proprio a sottolineare come in un centro urbano, in particolare se di grandi dimensioni, coesistono più centri minori. Al contrario l'indice di integrazione globale determina un *integration core* compatto, con valori più marcati [18].

Dato l'ampio intervallo che intercorre dal 1822 e al 1954 si perdono diversi e significativi passaggi dello sviluppo urbanistico che nel capitolo 1 sono stati descritti. Nel 1954 (6.3) l'assetto della griglia urbana si è molto sviluppata, l'indice di integrazione globale, in questo caso, rappresenta bene come il viale XX Settembre sia andato a catalizzare le dinamiche dei flussi, l'*integration core* è determinato dal Viale che prosegue all'interno del centro storico.

L'**indice di determinazione R^2** , ovvero il rapporto tra l'indice di integrazione globale e quello locale, è l'indicatore della distribuzione dei livelli di centralità nell'insediamento. Più il suo valore si avvicina all'unità, più la situazione globale corrisponde a quella locale. Nel nostro caso i valori abbastanza bassi, si passa dal valore $R^2=0,19$ a $R^2=0,36$ dal 1822 (6.4) al 1954 (6.5). La città, nonostante la densificazione del tessuto urbano, a causa dell'espansione centrifuga, continua a essere molto poco compatta, la centralità che aveva il centro storico ora è rappresentata dal viale XX Settembre.

Dal 1954 al 2016 non si riscontrano grandi modifiche e l'asse rappresentato dal Viale si conferma essere l'*integration core* (6.8). Analizzando la zona di S. Martino possiamo notare come la dismissione avvenuta fra il '54 e il 2016 ha portato a una migliore integrazione dell'area, comunque non paragonabile ai livelli del centro storico, dovuta in particolare al prolungamento del viale della Stazione. L'indice di determinazione R^2 cala a 0,35(6.9).

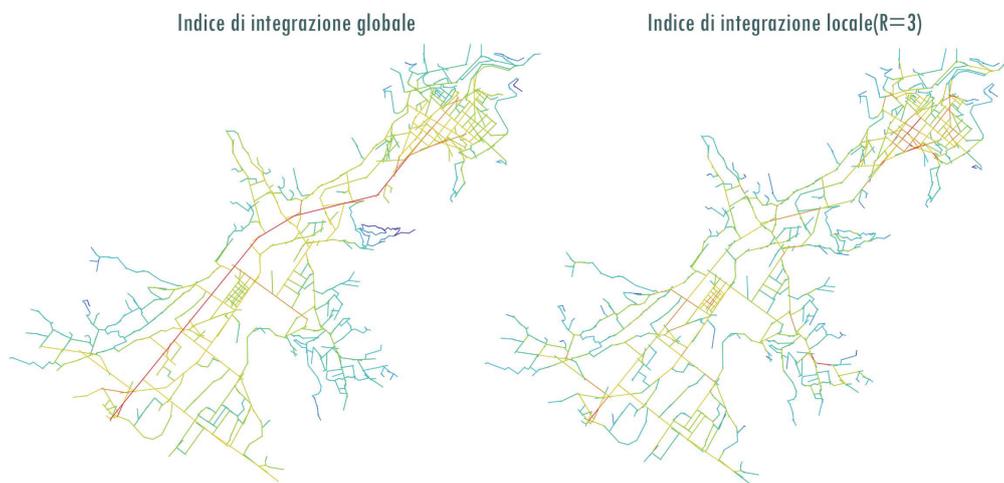


Fig. 6.6: Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (2016)

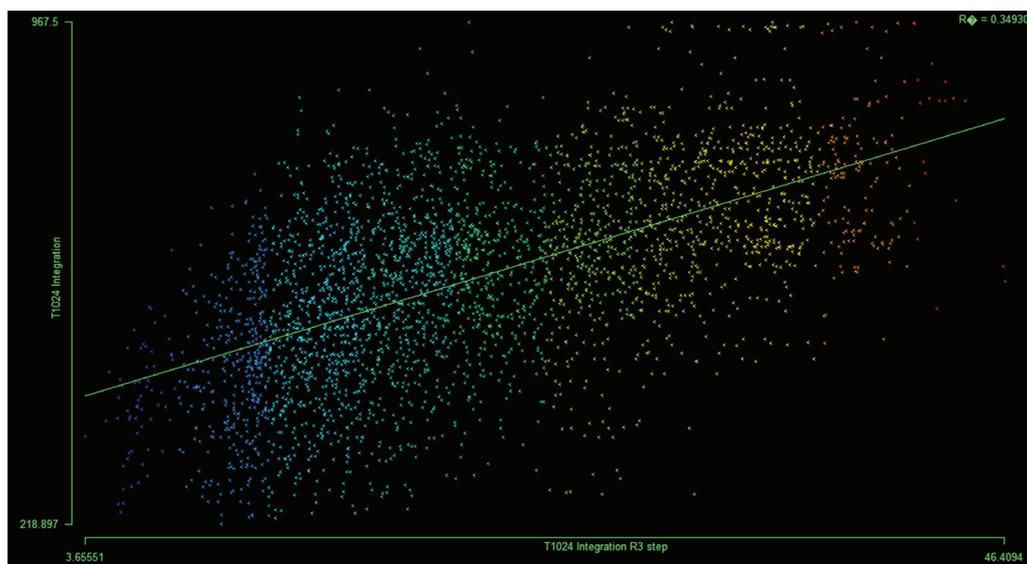


Fig. 6.7: Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (2016)

6.4 Simulazione di progetto

I risultati più interessanti dell'analisi configurazionali sono stati rilevati nell'analisi dello stato di progetto. Il procedimento descritto precedentemente è stato utilizzato sull'area di studio modificata dagli interventi di progetto.

Mettendo a confronto l'indice di integrazione del 2016 con quelli di progetto possiamo apprezzare tutti i benefici conseguenti alla realizzazione degli interventi proposti. Vediamoli nel dettaglio.

L'indice di integrazione globale rappresenta la pista ciclo-pedonale in giallo lungo

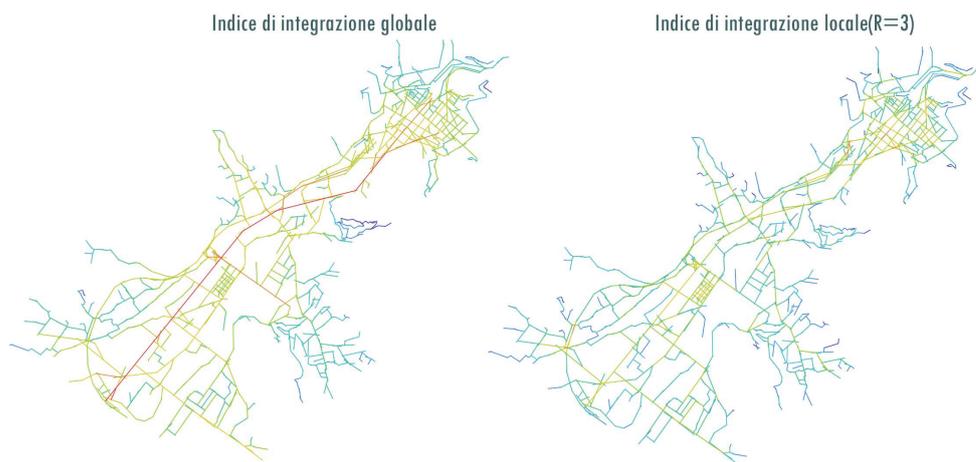


Fig. 6.8: Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (Progetto)

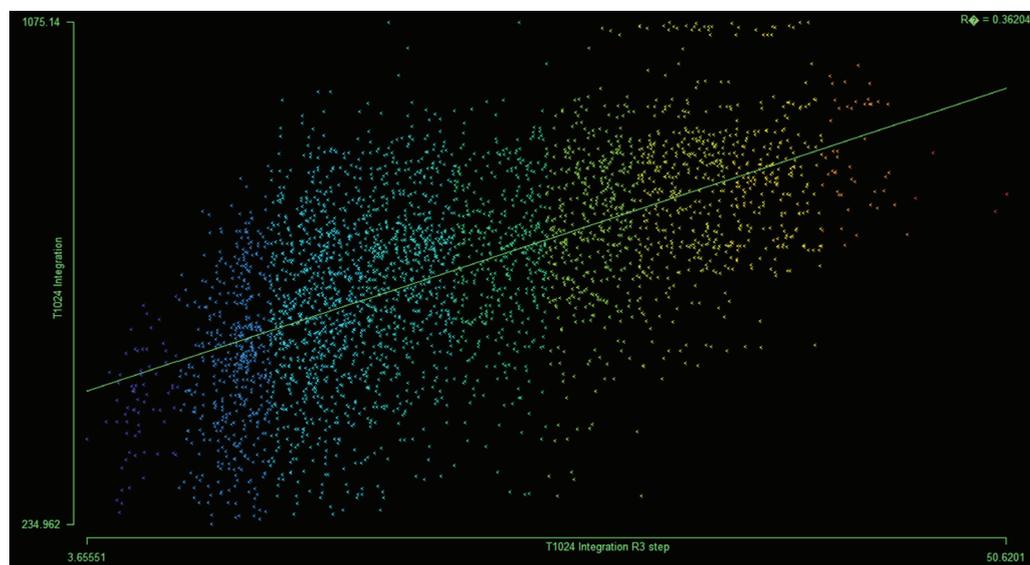


Fig. 6.9: Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (Progetto)

tutta la sua lunghezza fino a segnalare alcune *lines* in rosso nell'area di S. Martino, in particolare all'interno del parco. Ciò dimostra che il percorso ciclo-pedonale è ben organizzato nelle connessione con il tessuto circostante. Inoltre S. Martino, come mi ero prefissa nella fase di progettazione, non risulta più un'area ai margini ma svolge al contrario la funzione di connettore fra il centro storico e il resto della

città.

L'apertura del giardino del Museo del Marmo, come è evidenziato dalle *lines* arancioni risultanti dalla rappresentazione dall'andamento dell'indice di integrazione globale, fa sì che aumenti il livello di integrazione dell'area portandola al livello di centralità auspicato. Inoltre in tutte le aree limitrofe alla pista si nota un aumento generalizzato del livello d'integrazione globale come conferma il leggero aumento di indice di determinazione $R^2=0,36$.

Capitolo 7

Conclusioni

La simulazione dello stato di progetto ha verificato l'efficacia degli interventi e dimostrato i benefici di cui la città potrà godere. Sulla base dei risultati positivi emersi ritengo che gli amministratori di Carrara possano riconsiderare con nuova certezza il recupero della linea ferroviaria Avenza-Carrara.

La costituzione di questa nuova griglia urbana ha permesso di ricucire il tessuto edilizio.

Il nuovo percorso è, per pedoni e ciclisti, una via alternativa, più piacevole e sicura, rispetto al viale XX Settembre; inoltre per i turisti sarà un'attrattiva, direttamente collegata con la linea ferroviaria, che favorirà la visita e l'accessibilità del centro storico.

Le 3 nuove stazioni del bike-sharing vanno a migliorare e consolidare il servizio Mondo-Carrara, integrandosi alle preesistenti stazioni situate rispettivamente nel centro storico, ad Avenza e a Marina di Carrara.

La memoria è stata recuperata e riattivata permettendo la ridefinizione dell'identità del luogo.

Infine, l'aver sperimentato questo procedimento mi porta a essere convinta della sua validità e replicabilità se riferita alle tante storie di dismissione e abbandono che la contemporaneità genera.

Appendice A

Appendice documentaria

A.1 Convenzione del 21 Giugno 1863 per la costruzione della diramazione Avenza-Carrara [1]

INSERZIONE NUM. III. Capitoli ossia condizioni speciali d'appalto da osservarsi nella costruzione del tronco di diramazione da Avenza a Carrara della ferrovia litorale ligure.

ART. 1

Il tronco della strada ferrata compreso nel presente appalto ha la sua origine in prossimità della città di Carrara, regione denominata San Martino in un punto presso la sponda destra del Carrione, corrispondente al picchetto N. 1 del piano e profilo uniti al progetto e termina all'incontro della linea principale della ferrovia litorale ligure nella stazione d'Avenza.

ART. 2

Le opere da eseguirsi per la costruzione del sovra indicato tronco di ferrovia, comprendono:

1. L'acquisto del terreno necessario per la sede della ferrovia e suoi accessori, ed il pagamento di tutte le indennità tanto assolute che relative per occupazioni così definitive come temporarie di terreni, guasti dei medesimi, demolizioni di case, ristabilimento di comunicazioni soppresse o modificate, passaggi provvisori, trasporti e nuove aperture di fossi, ed alvei pel corso di acque così naturali come artificialmente condotte, frutti pendenti, ed altre qualunque;
2. L'esecuzione degli sterri e rilevati occorrenti alla completa apertura della strada e sue dipendenze giusta le indicazioni del piano e del profilo del progetto compresi quelli richiesti per la costruzione de' due tronchi di strada d'accesso alla stazione di Carrara. e per ampliare la stazione d'Avenza tanto quanto è necessario, secondo il relativo piano speciale approvato con decreto ministeriale del 5 Gennaio 1863, per potervi eseguire ogni operazione e movimento di servizio di questa diramazione in sopraggiunta al servizio della linea principale, del quale piano speciale sarà data copia all'appaltatore;
3. La costruzione di tutte le opere d'arte, come ponti, ponticelli, acquedotti, viadotti, cavalcavia, muri di sostegno che si ravviseranno necessari pel regolare scolo delle acque, pella comoda, e facile comunicazione ai fondi la-

tistanti ed alle strade intersecate, e per la buona e completa sistemazione della ferrovia e sue dipendenze;

4. La formazione delle rampe d' accesso ai viadotti e cavalcavia, la rettificazione ed apertura di nuovi fossi di scolo d' acque sia di corso naturale, sia pluviali, sia d'artificiale condotta per irrigazione, movimento d'opifici, od altro uso qualunque, lo stabilimento di passaggi a livello colle relative barriere, contror'egoli e selciati, ed il trasporto infine delle strade pubbliche o private, che occorrerà. d' occupare coi lavori della ferrovia o per qualsivoglia ragione deviare;
5. Ogni provvista e lavoro necessario per la formazione del massiccio della ferrovia e per quello dell'area delle stazioni, il piantamento delle siepi d'isolamento, la seminazione delle scarpe e la limitazione, col mezzo di termini in pietra, dei terreni, i quali essendo permanentemente occupati dalla ferrovia e sue dipendenze di stazioni, accessi ed altre qualunque passeranno in proprietà dello Stato;
6. L' armamento completo del piano stradale ad un solo binario coi necessari raddoppiamenti alle stazioni di Carrara ed Avenza, lo stabilimento di una linea telegrafica cogli occorrenti meccanismi fra gl' indicati due passi, la costruzione dei fabbricati per case cantoniere, caselli di guardia, stazione di Carrara ed ampliamento di quella d' Avenza, con tutte le rispettive dipendenze, e la provvista e collocamento in opera tanto del materiale fisso necessario per un lodevole e sicuro esercizio, quanto dei mobili ed arredi per le sale d'aspetto e per gli uffici della stazione di Carrara e degli attrezzi pel servizio di mantenimento e vigilanza della diramazione per tutta la sua distesa.

ART. 3

Fra i terreni ed altri stabili che l'impresa è tenuta di acquistare per la sede della ferrovia e sue dipendenze, sono pure compresi quelli occorrenti per la costruzione delle due strade d'accesso alla stazione di Carrara quali vengono indicati dal piano e profili del progetto. Sarà perciò a suo carico non solo l'acquisto dell'area occupanda per l'esecuzione dei sopra indicati lavori, ma altresì tutte le spese di compensi e refazione dei danni, cui i lavori medesimi potranno dar luogo per terre d'imprestito, guasti, ingombri e depositi di materiali, passaggi provvisori, frutti pendenti e per qualunque altra cosa si rendesse necessaria ad oggetto di dare i sovraccennati lavori accessori compiuti ed in istato di lodevole e permanente servizio.

ART. 4

L'andamento e giacitura di questo tronco di strada sarà conforme alla traccia segnata in color rosso sul piano della località colle modificazioni marcate in verde fra le sezioni 59 e 72, 79 e 107, 130 e 161, che all'atto di esecuzione, dovranno esser sostituite alle corrispondenti del tracciato con linea rossa. L'insieme della intera linea stradale conterà così di N. 7 allineamenti coordinati fra di loro col mezzo di altrettante curve circolari, la prima e la sesta delle quali a partire dalla stazione di Carrara sarà tollerato che siano descritte col raggio di metri 400, mentre la seconda e la quarta dovranno avere quello di metri 500 e non meno, la terza

quello di metri 1000, la quinta quello di metri 550, e la settima quello di metri 650.

ART. 5

L'altimetria della strada fra i suoi punti estremi sarà disposta in maniera che i primi 300 metri corrispondenti alla stazione di Carrara, siano regolati colla pendenza del 2 0/0, e gli ultimi 60 metri sino all'incontro dell'orizzontale della stazione d'Avenza siano orizzontali. Tutto il tratto intermedio a questi due estremi dovrà venire disposto in una sola ed uniforme discesa, la quale riuscirà del 15 per 1000.

ART. 6

La larghezza normale della ferrovia fra lembo e lembo è fissata tanto nei tratti in rilevato, quanto in quelli in isterro a metri 5,50 misurati al piano inferiore del massiccato; i tratti in isterro 0 nei quali i terreni laterali non siano depressi almeno 50 centimetri sotto il piano della sede del massiccato dovranno essere fiancheggiati inoltre da uno O da ambedue i lati, secondo i casi, da fossi profondi non meno di 30 centimetri, la larghezza dei quali dovrà esser proporzionata alla quantità d'acqua che dee avervi scolo ed in ogni caso non mai minore d'un metro al ciglio superiore ed il cui fondo dovrà esser disposto con pendenza sufficiente, perché il detto scolo abbia luogo con libertà e facilità, se anche il profilo longitudinale del detto fondo dovesse diversificare da quello del tratto di ferrovia corrispondente, alla quale circostanza dovrà avervi riguardo nella determinazione della larghezza di darsi agli sterri al piano della sede del massiccato. Resta pertanto espressamente convenuto, che per la strada di cui si tratta, meno la via dei ponti o viadotti fiancheggiata da parapetti, dovrà adottarsi la sezione normale a massiccato libero secondo i disegni uniti al presente capitolato.

Se per lo scarico dei fossi la lunghezza delle tratte fosse tale che non possano convenientemente sopperire al bisogno gli acquedotti o ponti da costruirsi sui corsi (l'acque naturali od artificiali che la linea dee intersecare, dovranno costruirsi a traverso alla medesima, degli acquedotti appositi di luce sufficiente. In qualunque siasi circostanza però tale scarico dovrà aver luogo in modo tale da riuscire innocuo tanto alle adiacenti proprietà pubbliche o private quanto alla strada ferrata e sue dipendenze.

ART. 7

Le scarpe del corpo della strada non potranno avere inclinazione minore dell'uno e mezzo di base per uno di altezza nei rilevati, negli sterri potranno limitarsi all'uno ed un quarto per uno od anche all'uno di base per uno di altezza nei siti in cui il terreno sia riconosciuto abbastanza stabile. Dove però la natura delle terre, o la notevole altezza dei rilevati, o la profondità delle incassature richiedessero una scarpa maggiore onde ottenere la necessaria stabilità, si dovrà procurarvela. I tagli potranno disporsi verticalmente o con poca declinazione dalla verticale dovunque cadano in roccia di tale natura da reggersi stabilmente in quella posizione.

ART. 8

Le due strade d'accesso alla stazione di Carrara saranno eseguite in conformità del piano e profilo longitudinale uniti al progetto assegnando a quella che si dirama dalla strada Carriona la larghezza di metri sei fra lembo e lembo, e metri dieci a quella che si stacca dalla strada nazionale di Avenza non compreso il piazzale circolare che sarà descritto con un raggio di metri 8,00. Le scarpe degli sterri e dei rilevati avranno inclinazioni pari a quelle prescritte per la ferrovia in casi

analoghi, ed i fossi laterali non potranno essere minori di un metro alla loro sommità colla profondità di 30 in 35 centimetri. Con norme analoghe saranno eseguiti i rilevati occorrenti per l'ampliamento della stazione d'Avenza, colla speciale avvertenza di praticare le opportune smorsature disposte a scaglioni nell'argine che si trovasse già costruito per la linea principale onde le materie di riporto possano attaccarsi convenientemente e prendere un assetto regolare con quelle esistenti.

ART. 9

Le opere d'arte da costruirsi per il corpo della ferrovia e sue dipendenze sono quelle indicate sommariamente qui sotto con avvertenza però che tali indicazioni, sia pel numero come per la luce delle medesime, debbano ritenersi per semplicemente dimostrative e di massima, potendo all'atto pratico a giudizio degli Ingegneri del Governo venire variate tanto in meno quanto in più senza che l'Impresa possa elevare alcun reclamo o pretesa a maggiori corrispettivi oltre a quello che verrà a corpo ed a forfait stabilito per tutta la linea:

N. 19. Acquedotti di centimetri 60 a. metri 2,00 di larghezza di luce,

N. 13. Ponticelli della luce di metri 2,00 a 4,00,

N. 4. Ponticelli della luce di metri 4,00 ad 8,00,

N. 2. Ponti-viadotti a tre luci delle quali quella di mezzo di metri 8,00 e le laterali di metri 3,00 cadauna.

Finalmente il ponte sul Carrione per la strada di accesso alla stazione di Carrara, il quale sarà in un arco di metri 10 di larghezza di luce.

ART. 10

La forma e dimensioni dei predetti edifizii saranno regolate a norma dei disegni speciali e moduli annessi al progetto, riservata però la facoltà alla Direzione Tecnica d'introdurvi nell'atto pratico quelle modificazioni ed aggiunte che si ravvisassero opportune nello interesse della stabilità e della perfetta convenienza delle opere alla propria destinazione a dettame delle buone regole dell'arte.

ART. 11

Oltre le opere di cui sopra saranno costruiti muri di sostegno in calce tanto superiori che inferiori alla ferrovia nei siti indicati nelle sezioni trasversali ed in quelli altri che la natura del terreno e le altre circostanze di località potranno far credere necessarie a giudizio del Commissariato Tecnico di Direzione per la guarentigia della permanente stabilità e buona conservazione della ferrovia. Detti muri verranno costruiti con una scarpa esterna regolata in ragione di 1 di base per 5 di altezza e lo spessore loro verrà determinato all'atto pratico a seconda del carico che ciascuno di essi dovrà sopportare e delle spinte a cui dovrà resistere, dichiarandosi fin l'ora che in alcun caso tale spessore non potrà essere minore di centimetri 60 alla loro sommità.

I parapetti in muratura che dovranno coronare i muri di sostegno del corpo della ferrovia su tutta la loro distesa, avranno spessore non minore di centimetri 25, ed altezza non minore di centimetri 80 sopra il piano della base del massiccio, compresi 15 centimetri di altezza della corona in pietra scalpellata a grana grossa. Se si tratterà di parapetto dei ponti e dei viadotti o cavalcavia, la suddetta altezza verrà misurata dal piano delle rotaie. I muri di sostegno preaccennati saranno sempre collocati in modo che la facciata interna dei loro parapetti venga a trovarsi a distanza non minore di metri 2,50 dall'asse della via.

ART. 12

Fermo quanto è stabilito per le fondazioni in genere delle opere murali nelle condizioni speciali del 25 Settembre 1862, di cui nell' Articolo 46 del presente Capitolato, resta convenuto che le categorie di muratura ammesse nella costruzione delle opere d'arte sovrindicato sono le seguenti, cioè:

- (a) La muratura in pietrame grezzo pei ripieni dietro i rivestimenti delle faccie in vista di tutte le opere d'arte in generale per quei muri che avessero a fare il semplice ufficio di cinta di proprietà, per la platea che occorresse di costruire un muro in calce a volta supina, agli edifizii di luce minore di metri 2,00, e per le canne interne delle volte di questi edilizii medesimi;
- (b) La muratura in pietra sbazzata grossolanamente collo scalpello, in modo da escludere completamente il bisogno delle biette nelle commessure per le faccie in vista dei muri di sostegno e di tutte quelle parti degli edilizii di acquedotti, ponticelli, ponti e viadotti che non saranno rivestite o formate di mattoni o di pietre scalpellate;
- (c) La muratura in mattoni pel corpo di tutti i parapetti, per l'accollato della sommità delle ale degli acquedotti di luce minore di metri 2,00, per le teste così delle volte come delle platee murali di questi medesimi edilizii, e finalmente pel corpo intiero delle volte di tutti gli edilizii di metri 2,00,0 di maggior luce;
- (d) Ristretto l'uso obbligatorio della pietra scalpellata a grana fina alla cornice sotto l'impostatura degli archi ed ai capucci delle pile dei ponti viadotti a tre arcate, non che al cordone sotto i parapetti, alle catene, testate e corona di questi tanto pei detti viadotti quanto pel ponte da costruirsi sul Carrione, sarà impiegata la pietra scalpellata a grossa grana nella corona di tutti gli altri parapetti di muri di sostegno, ponti, ponticelli e viadotti e nelle testate e catene di questi, nei cordoni sotto i detti parapetti per gli edilizii di maggior luce di metri 2,00, nei banchettoni di corona delle teste dei acquedotti e ponticelli di non maggior luce di metri 2,00, negli angoli dei piedritti e nelle testate delle estremità delle ale degli edilizii di ogni apertura, nella corofia della sommità inclinata delle ale di quelli di metri 2,00, o maggior luce nella corona della sommità di quei muri di sostegno che non fossero sormontati da parapetti, nel filare di risega delle fondazioni degli edilizii di luce non minore di metri 8,00, nei pezzi in faccia dei pulvinari della volta di questi medesimi edilizii e nell'intiero filare dei pulvinari dell'arco del ponte sul Carrione, nel rivestimento intiero delle pile e delle spalle dei ponti viadotti a tre archi per la parte superiore alla risega delle fondazioni, nella corona dei muri curvilinei del suddetto ponte sul Carrione, e finalmente nella copertura piana di quegli acquedotti che non dovessero venire coperti a volta.

ART. 13

La stazione di Carrara verrà stabilita nel sito indicato nel relativo piano annesso al progetto fra i profili 0 e 8, e si comporrà dei seguenti locali ed accessori, cioè:

1. Di un fabbricato per gli uffizii, sale (l'aspetto ed alloggio degli impiegati, della superficie di metri quadrati 310 per metri 140 almeno a due piani e pel

rimanente ad un sol piano con attiguo marciapiede della superficie di metri 500;

2. Di altro fabbricato di metri quadrati 350 di superficie per rimesse di locomotive e vagoni;
3. Di altro di metri 290 per tettoia da merci con gru fisse, peso a bilico della portata di 18 tonnellate, e cassette interno pel ricevitore delle merci;
4. Idem di metri quadrati 80, per magazzino di Coke e per serbatoio di acqua;
5. D'una callaia della superficie di metri 240 per carico di bestiami, e grossi massi di marmo con gru fissa della portata di tonnellate 18;
6. Di num. 4 piattaforme, due delle quali del diametro di metri 4,00 e della portata di tonnellate 25; la terza dello stesso diametro e della portata di tonnellate 12; e l'ultima del diametro di metri 5,00 e della portata di tonnellate 30; Quando però il Governo si determini per un tal modo di esercizio di questa diramazione da rendere inutile questa piattaforma, si conviene che dall'importare totale dell'impresa sarà dedotta la somma fissa ed invariabile di lire quattromila;
7. Di tutti i binari nel piano medesimo indicati e di quelli altri che all'atto pratico si credesse opportuno di aggiungervi per ottenere un esercizio più completo, semplice e facile;
8. Degli occorrenti sviatoi a due ed a tre vie, d' un serbatoio per l'acqua della capacità di 13 metri cubi, d'un pozzo d'acqua viva con relativa tromba per elevarla, d'una colonna idraulica e di due alberi coi loro apparati ed accessori completi per segnali a disco;
9. Finalmente non dovranno mancare in questa stazione le latrine (l'uso pubblico, le quali dovranno esser decenti ed opportunamente collocate secondo il disegno che sarà fornito all'impresa.

ART. 14

Per l'ampliamento della stazione d'Avenza i fabbricati ed accessori da eseguirsi, saranno limitati ad una tettoia chiusa e coperta della lunghezza di metri 20, la quale divisa longitudinalmente con un muro presenterà due compartimenti, uno dei quali per rimessa della locomotiva colla rispettiva fossa per visitarla, lavarla ed ungere ed ogni altro accessorio a tale uso necessario o conveniente, e l'altro per rimessa di vetture; e ad una callaia per merci conforme a quella da costruirsi nella stazione di Carrara, munita l'una e l'altra di tutto l'occorrente materiale fisso, siccome è richiesto per gli stessi edifizii della stazione di Carrara.[...]

ART. 17

Le case cantoniere da costruirsi lungo la linea suddetta saranno in numero di quattro tutte del maggiore fra i moduli definitivamente prescritti per la linea principale da Massa a Sarzana di cui verrà rimesso il disegno all'Impresa, e dovranno al pari di quelle esser provviste d'un pozzo d'acqua viva, oppure di cisterna siccome verrà richiesto delle località in cui dovranno erigersi. La distanza da osservarsi dalla

fronte delle medesime alla più vicina rotaia è fissata a metri 5,00 e la zona di terreno che dovrà circuire tutta l' area del fabbricato, non potrà esser minore di un'ara.

ART. 18.

I caselli di guardia da stabilirsi in prossimità dei passaggi a livello e degli sviatoi delle Stazioni saranno essi pure in ogni loro parte conformi al modulo di cui verrà pure rimessa una copia all'Impresa già approvata per la linea principale, ed in numero sufficiente per provvedere completamente al regolare esercizio della ferrovia.

ART. 19

La siepe viva a doppia fila di cui dovrà esser cinta la ferrovia è dichiarata obbligatoria per tutta la lunghezza della linea, fatta solo eccezione dei tratti in cui questa corre, sostenuta da muri coronati da parapetto e la sua distanza dal piede della scarpa dei rilevati, e dal ciglio di quella degli scavi non potrà esser minore di centimetri 60. Il perimetro della Stazione di Carrara e quello d'Avenza nella parte destinata all'esercizio della ferrovia di cui si tratta, dovrà inoltre essere chiuso con robusto steccato in legno su base murale sostenuto da pilastrini in pietra scalpellata, o quanto meno in mattoni con corona di detta pietra, colorito ad olio e conformato secondo i moduli o disegni che verranno somministrati all'Impresa dell'Amministrazione.

ART. 20

La costruzione della diramazione che forma il soggetto del presente appalto è dichiarata opera d' utilità pubblica e quindi le sono applicabili le disposizioni delle leggi e regolamenti in vigore nei territori di Avenza e Carrara, quali dipendenze dei già Stati Estensi per ciò che riguarda le espropriazioni ed i compensi da corrispondersi dall'Impresa ai proprietari da espropriarsi come altresì per le formalità necessarie per la liberazione degli stabili dai pesi e dalle ipoteche.[...]

ART. 21

Il massiccio sul quale dovrà stabilirsi l'armamento della via avrà metri 3,40 di larghezza in sommità, metri 4,60 in base e non meno di centimetri 50 di altezza. L' armamento dovrà essere sostenuto da traversine di lunghezza non minore di metri 2.60 il numero delle quali sarà tale, che non ve ne abbia ragguagliatamente meno di una per ogni 90 centimetri di lunghezza di via. La loro forma potrà essere prismatica, parallelepipedica o semicilindrica. La larghezza delle traversine alla base colla quale pose ranno sul terreno, non sarà minore di 25 centimetri, nè maggiore di centimetri 36. La spessezza loro misurata dalla base al piano su cui poseranno i cuscinetti, non sarà minore di 12 centimetri. Le traversine saranno tutte di legname sano e di rovere (*quercus robar*) o di larice rosso (*pinus larix*). Si potrà anche impiegare legname di essenza dolce quando venga preparato col sistema di preservazione praticato per le ferrovie dello Stato nello stabilimento di Alessandria.

ART. 22

I regoli di ferro battuto e di buona qualità avranno il peso di 37 chilogrammi per metro andante individualmente considerati; potrà però essere tollerata una deficienza che non superi il tre per cento. La lunghezza loro sarà di metri 5,40 la quale misura andrà però soggetta a conveniente diminuzione per quelli da impiegarsi nelle curve di breve raggio. I cuscinetti in ghisa avranno il peso di dieci

chilogrammi e saranno di buon materiale e di ben riuscita fusione; per essi sarà pure tollerata una deficienza individuale non maggiore del 3 per cento. Le estremità di due successivi regoli del binario dovranno essere congiunte insieme con istecche di ferro inchiodate adottando per questo lavoro il sistema già praticato pel tronco della linea principale da Sarzana a Massa.[...]

I materiali:

ART. 25

Le pietre da usarsi nelle diverse murature sia che debbano adoperarsi grezze oppure sbozzate collo scalpello proverranno dalle cave di roccia calcarea. esistente nei dintorni di Carrara ed avranno tutti i requisiti di durezza, di resistenza e d'inalterabilità all'azione dell'aria richiesti dalle buone regole dell' arte. Esse saranno inoltre di forma regolare il più possibile e d'un volume proporzionato al lavoro da eseguirsi, dovendosi specialmente nella muratura di fondazione dei ponti, ed in quella de'muri di sostegno far uso delle pietre di maggior mole. I ciottoli dei torrenti e quelli che provengono dagli sterri per l' apertura della strada potranno venire ammessi nelle murature di riempimento nella proporzione di un quinto al più per ogni metro cubo di muratura, e ciò pure alla condizione che vengano preventivamente spaccati in modo regolare e che siano scevri alla loro superficie di qualunque materia terrosia, senza del che saranno rifiutati.

ART. 26

La pietra da taglio sarà estratta essa pure delle cave di marmo esistenti nelle vicinanze di Carrara, avrà il grado di lavoratura indicato dalla sua denominazione senza alcun difetto, come fenditure, peli, macchie o tasselli, e verrà rifiutata tutta quella che nel trasporto avesse sofferto qualche alterazione o guasto.

ART. 27

La calce sarà. scelta fra quella dotata del maggior grado d'idraulicità che producono le migliori fornaci di Pisa e dovrà esser condotta sui lavori in pezzi e cotta di fresco, ond'è che sarà rifiutata rigorosamente quella sfiorita o ridotta in polvere. Col mezzo di appositi esperimenti sarà constatato il grado d'idraulicità che detta calce possiede, e quando risultasse non esser sufficiente per i lavori in cui si richieggono cementi di pronta presa, l'impresa sarà tenuta di portarla al voluto grado, mediante l'impiego di una conveniente dose di pozzolana in surrogazione di altrettanta sabbia.

ART. 28

I mattoni proverranno pure dalle fornaci di Pisa. Saranno quanto a grado di cottura della qualità denominata in Piemonte mezzanella forte, ben modellati, di frattura fina e compatta, di giusta cottura, ed avranno ad un dipresso le dimensioni 0,06 X 0,13 X 0,26. Dalle stesse fornaci dovranno pure provvedersi le tegole e gli altri laterizi che potranno occorrere nella costruzione dei fabbricati, dichiarandosi espressamente vietato l'impiego dei prodotti delle fornaci dei dintorni di Carrara perché troppo inferiori in bontà a quelli delle sovraccennate.

ART. 29

Il materiale pel massiccato libero della via, siccome è prescritto al precedente art. 6, si comporrà di uno strato inferiore di ghiaia naturale, alto metri 0,30 e

di uno strato superiore di sabbia mista con ghiarella dell'altezza di 20 centimetri destinata a copertura delle traversine. La ghiaia per lo strato inferiore non potrà eccedere in alcun senso la dimensione di 5 centimetri, ed il sabbione superiore dovrà essere di grana grossa e mondo da materie terrose. La superficie sulla quale devesi posare il massiccio verrà, diligentemente appianata e disposta con leggiera pendenza dal mezzo verso l'esterno, e non si potrà intraprendere il trasporto ed il collocamento a sito del materiale, se prima non si sarà fatto procedere alla verifica del piano stradale, e non se ne sarà riconosciuta l'esattezza del livellamento. Oltre alla ghiaia e sabbione voluto per lo stabilimento della ferrovia, dovrà l'impresa provvedere ad impiegarne la quantità che verrà dalla Direzione Tecnica giudicata necessaria pel bisogno delle stazioni di Carrara ed Avenza, loro piazzali e strada d'accesso, per le rampe d'accesso ai passaggi a livello, e per le deviazioni di strade pubbliche o private.[...]

A.2 Legge in materia di Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono, Legislatura 15^a - Disegno di legge N. 851, Senato della Repubblica [2]

Art. 1.

Finalità della legge

1. La presente legge intende salvaguardare e valorizzare i tronchi ferroviari in disuso, riconoscendo loro un importante valore testimoniale e storico, un particolare rilievo sul piano ambientale e paesaggistico e, nondimeno, una finalità di uso pubblico e sociale per il turismo e il tempo libero.
2. Ai fini dei benefici previsti dalla presente legge, le linee ferroviarie in disuso di cui al comma 1, nonché le loro pertinenze, presenti sul territorio nazionale, sono individuate in apposito elenco, adottato con decreto del Ministro delle infrastrutture, di concerto con i Ministri dei trasporti, per i beni e le attività culturali e dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da emanare entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge. Con il medesimo decreto sono determinati altresì lo stato di fatto e di proprietà dei singoli tratti ferroviari.

Art. 2.

Definizioni

Ai fini della presente legge si intende per:

- mobilità dolce: le forme di mobilità caratterizzate da elevata sostenibilità ambientale e finalizzate principalmente alla fruizione dell'ambiente e del paesaggio;
- ferrovie in disuso: tracciati ferroviari sui quali sia stata disposta la sospensione del servizio, appartenenti alla rete ferroviaria statale o a società private ovvero in concessione governativa, o in qualsiasi altra forma di proprietà o gestione; ai fini della presente legge sono equiparate alle ferrovie anche le

tramvie extra urbane e in genere le altre infrastrutture su ferro in abbandono o non più utilizzate correnti prevalentemente in sede propria.

Art. 3.

Destinazione delle ferrovie in disuso

1. Gli ex tracciati ferroviari, tutelati ai sensi della presente legge, possono essere destinati ai seguenti usi:
 - percorsi ciclabili;
 - percorsi pedonali e per utenti a mobilità ridotta;
 - percorsi per il turismo equestre;
 - linee ferroviarie ad uso turistico.
2. Sulla base delle caratteristiche e della tipologia del tracciato si possono anche individuare forme promiscue di utilizzo dei tracciati in disuso.

Art. 4.

Ripristino del servizio ferroviario

Gli ex-tracciati ferroviari sono in ogni caso destinati prioritariamente al servizio di trasporto passeggeri e merci su rotaia. Il Ministro delle infrastrutture, il Ministro dei trasporti, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e gli enti locali, ognuno per quanto attiene alla propria competenza, verificano periodicamente la fattibilità del ripristino del servizio ferroviario, anche sottoforma di ferrovia turistica o metropolitana, tenuto conto di determinati parametri di convenienza economica e di redditività dell'esercizio. Qualora esistano le condizioni favorevoli, il Ministro delle infrastrutture, di concerto con il Ministro dei trasporti adotta le misure necessarie al ripristino del servizio ferroviario.

Art. 6.

Proprietà delle aree di sedime

1. La proprietà delle aree di sedime delle ferrovie in disuso e incluse nell'elenco di cui all'articolo 1, comma 2, viene trasferita a titolo gratuito alle regioni o ad altri enti pubblici, in modo da salvaguardare la continuità del percorso con il vincolo di destinare tali aree agli usi previsti dall'articolo 3.
2. Qualora il tracciato ferroviario sia stato in parte alienato e adibito ad altre finalità l'ente territoriale competente provvede al ripristino della continuità del percorso ovvero alla definizione di eventuali varianti.
3. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, nell'ambito delle proprie competenze di pianificazione e programmazione territoriale, sono tenute al recupero, alla riqualificazione e alla valorizzazione dei tronchi ferroviari in disuso, sia attraverso la predisposizione di appositi programmi, sia attraverso l'inserimento nella pianificazione territoriale e urbanistica.

Art. 7.

Rete nazionale della mobilità dolce

1. Entro due anni dalla data di entrata in vigore della presente legge il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri delle infrastrutture, dei trasporti e per i beni e le attività culturali, sentita la Conferenza dei Presidenti delle regioni e delle province autonome, elabora una rete nazionale di mobilità dolce avente i seguenti requisiti:
 - che contempra il recupero e il riutilizzo delle infrastrutture territoriali in disuso o diversamente utilizzate;
 - che operi la compatibilità e l'integrazione fra diversi utenti;
 - che miri alla separazione o alla protezione dalla rete stradale per i veicoli a motore;
 - che preveda l'integrazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa.
2. La rete nazionale di mobilità dolce, di cui al comma 1, è realizzata preferibilmente utilizzando le seguenti tipologie di percorsi:
 - linee ferroviarie dismesse;
 - argini e alzaie di fiumi e canali;
 - tronchi stradali dismessi dall'ANAS SpA o da altre amministrazioni pubbliche;
 - strade secondarie, vicinali, campestri e interpoderali a bassa percorrenza veicolare;
 - strade appartenute al demanio militare;
 - sentieri, mulattiere, tratturi, le cui caratteristiche ambientali e di sicurezza siano compatibili con la presenza di escursionisti.
3. A supporto della rete nazionale di mobilità dolce concorrono, con particolari facilitazioni d'uso, sia tariffarie sia di carico, le seguenti categorie di mezzi di trasporto pubblico in esercizio:
 - ferrovie in esercizio della rete del trasporto locale;
 - ferrovie turistiche in esercizio;
 - linee di navigazione interna;
 - impianti a fune;
 - autolinee pubbliche.
4. La rete nazionale di mobilità dolce, così come individuata al comma 2, è destinata, salvo casi di servizio e manutenzione, a una circolazione non motorizzata.

Art. 8.

Osservatorio sulla mobilità dolce

1. Entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri delle infrastrutture, dei trasporti, e per i beni e le attività culturali, istituisce l'Osservatorio sulla mobilità dolce.

2. L'Osservatorio di cui al comma 1 è coordinato da un rappresentante designato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ed è inoltre composto da:
 - due rappresentanti designati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;
 - un rappresentante designato dal Ministero delle infrastrutture;
 - un rappresentante designato dal Ministero dei trasporti;
 - due rappresentanti designati dal Ministero per i beni e le attività culturali;
 - due rappresentanti designati dal Ministero dello sviluppo economico;
 - tre rappresentanti designati dalla Conferenza per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
 - tre rappresentanti delle associazioni nazionali per la promozione della mobilità dolce, designati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;
 - tre rappresentanti delle associazioni di protezione ambientale di cui all'articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349.
3. L'Osservatorio di cui al comma 1 persegue le seguenti finalità:
 - vigila sull'attuazione della legge 19 ottobre 1998, n. 366;
 - promuove e coordina tutte le iniziative finalizzate all'incentivazione e alla diffusione della mobilità dolce mediante l'organizzazione di una giornata nazionale dedicata alla mobilità dolce;
 - dà impulso al coordinamento delle attività degli organismi istituzionali ai quali la legge affida responsabilità e competenze;
 - collabora alla individuazione dei tronchi di ferrovie dismesse da sottoporre a tutela ai sensi dell'articolo 1;
 - promuove la realizzazione della rete nazionale di mobilità dolce tramite accordi fra regioni e province, e la realizzazione di connessioni intermodali che ne facilitino la fruizione.

Art. 9.

Disposizioni finanziarie

1. Per le finalità di cui alla presente legge è autorizzata la spesa di un milione di euro annui a decorrere dall'anno 2007.
2. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, determinato nella misura massima di un milione di euro annui a decorrere dall'anno 2007, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 2006-2008, nell'ambito dell'unità previsionale di base di conto capitale «Fondo speciale» dello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze per l'anno 2006, allo scopo parzialmente utilizzando l'accantonamento relativo al medesimo Ministero.
3. Il Ministro dell'economia e delle finanze è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

A.3 Allegato “A norme UTOE” alla variante al PS 2009 [3]

- La utoe 9 VIA AURELIA e i relativi interventi sono così descritti:
L’Utoe comprende le aree agricole residuali poste ai margini della zona urbanizzata a monte e a valle della Via Aurelia, dopo il ponte di Anderlino. L’area è caratterizzata da insediamenti sparsi e aree libere che, nel versante verso la collina, assumono valenza ambientale e paesaggistica. Il RU dovrà individuare e perimetrare due ambiti di trasformazione (Aurelia nord e Aurelia sud) ai sensi dell’Art. 30 delle Nta del PS, indicati nelle tav. 4 e 5 del QP, per i quali sono previsti i seguenti obiettivi di riferimento e azioni integrative:

Ambito di trasformazione per attività Aurelia Sud

- è costituito da una vasta area di pianura che si estende tra la via Aurelia, la ferrovia tirrenica e la vecchia ferrovia marmifera, posta immediatamente ai limiti di un tessuto urbano denso e compatto, ancora caratterizzata da una residua utilizzazione agricola, anche se molto frantumata. Lo studio agronomico e ambientale ha evidenziato come quest’area si trovi all’interno di un unità di paesaggio che non presenta più alcuna connotazione di carattere agricolo produttivo per la quasi totale assenza di coltivi, per la presenza di infrastrutture che la circondano per il carico insediativo e per la prevalente destinazione ad attività artigianale e commerciale dei terreni adiacenti. I processi insediativi in atto in questa zona negli ultimi anni hanno portato a un rafforzamento del suo ruolo di corridoio di ingresso alla città con la conseguente perdita delle caratteristiche proprie del paesaggio agricolo;
 - gli obiettivi della trasformazione dell’ambito Aurelia Sud riguardano la promozione di azioni volte al rafforzamento logistico e infrastrutturale, di corretto inserimento ambientale e di una nuova offerta insediativa finalizzata ad operazioni di sviluppo con interventi a carattere commerciale, direzionale e di servizi privati;
 - il disegno delle infrastrutture stradali dovrà cercare di creare una maglia longitudinale e trasversale tale da agevolare e migliorare i collegamenti con i tessuti urbani limitrofi posti al di là della ferrovia marmifera e della ferrovia Ge-Li;
 - dovrà inoltre essere evitato che i nuovi insediamenti siano direttamente accessibili dalla Via Aurelia perseguendo, tramite adeguate infrastrutture, misure di fluidificazione del traffico veicolare, perseguendo la riduzione degli inquinamenti acustici e atmosferici;[...]
- La utoe 10 S. ANTONIO - NAZZANO - MARASIO è così descritta:

Utoe che si caratterizza per il contesto urbanizzato cresciuto in modo disorganico e promiscuo, nei ruoli e nelle funzioni, con tessuti edilizi convergenti sul V.le XX Settembre, racchiusi dalle circonvallazioni viarie della strada Provinciale a levante e dal tracciato della ex Marmifera a ponente. Gli interventi dovranno essere volti al riordino del tessuto urbanistico, alla siste-

mazione decorosa degli spazi liberi pubblici e privati, alla regolamentazione dei criteri di arredo urbano (fronti commerciali, recinzioni, tinteggiature, spazi ineditati, ecc.). L'Utoe è distinta in 4 zone urbane. Due sono quelle che cadono all'interno della nostra area di studio.

1. *Piombara*

- comprende l'area che coincide con il quadrilatero delimitato a nord dalla via Aurelia, a sud dal tracciato ferroviario, a est dal viale XX settembre e a ovest dal torrente Carrione. Si sviluppa a cavallo dell'attuale stazione ferroviaria di Avenza e contiene al suo interno zone industriali e artigianali legate al marmo più o meno utilizzate, zone residenziali marginali e degradate di diversa epoca storica e una vasta area di proprietà delle FS abbandonata e marginale. Ha le caratteristiche proprie delle aree localizzate a ridosso delle stazioni: ingombranti e marginalizzanti con presenza di attività industriali o legate alla ferrovia in alcuni casi dismesse e da un tessuto edilizio residenziale puntiforme di scarsa qualità architettonica generale e mancanza di una solida e riconoscibile struttura urbana di riferimento;
- l'uso prevalente di questa zona è quello di tipo industriale, localizzato a ridosso del torrente Carrione e in prevalenza legato alla lavorazione del marmo. Le aree commerciali ed espositive sono localizzate per lo più lungo la via Aurelia e viale XX Settembre e sono caratterizzate da una discreta qualità edilizia e un buono stato di conservazione. Il tessuto residenziale è caratterizzato dalla prevalenza della tipologia a villa o villini recintati e introversi rispetto allo spazio stradale pubblico, di recente costruzione o ristrutturazione. L'impressione generale che si ricava da questa analisi è che si tratta di un ambito caratterizzato da un tessuto residenziale puntiforme di scarsa qualità architettonica e urbanistica (manca un disegno riconoscibile) ma di recente se non recentissima ricostruzione e/o ristrutturazione individuale e quindi forte e resistente a ipotesi di operazioni di riqualificazione e trasformazione diffuse;
- sembra evidente come l'operazione maggiormente ipotizzabile sia quella di utilizzare le aree dismesse insieme ai pochi vuoti esistenti per organizzare delle trasformazioni capaci di adattarsi a questo tessuto, ma anche di introdurre un disegno viabilistico e di relazioni pubbliche, degli assi insediativi forti, e di creare un'alternativa alla completa autoreferenzialità di relazioni esistente nei manufatti edilizi e dotando pertanto questo ambito di una più chiara identità urbana;
- questa zona è oggetto di uno specifico programma di riqualificazione promosso e finanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti denominato PIAU (Programma Innovativo in Ambito Urbano) il cui protocollo di intesa è stato firmato dagli enti coinvolti nel giugno 2006 e che ha portato alla previsione e progettazione (almeno nella sua fase preliminare) del nuovo Centro integrato per la mobilità (CIM) nei pressi della stazione di Avenza al cui Progetto di Fattibilità si rimanda per ogni approfondimento;

- in questa zona il Regolamento Urbanistico dovrà individuare e perimetrare l’ambito di trasformazione strategica (AS) denominato “Avenza Stazione”, emblematicamente indicato nelle tav. 4 e 5 del QP, ai sensi dell’Art. 30 delle Nta del PS per il quale sono previsti i seguenti obiettivi di riferimento e azioni strategiche:
 - * l’ambito interessato dal progetto di trasformazione dovrà essere individuato a partire dalla previsione del nuovo CIM Centro integrato per la mobilità (ferrogomma) di Avenza, dovrà coinvolgere in primo luogo le aree dell’attuale scalo ferroviario (a nord e sud della stazione ferroviaria) ed estendersi alla riqualificazione del quadrilatero urbano sopra descritto oggetto del progetto di fattibilità legato al PIAU;
 - * la proposta di realizzazione del CIM appare come una opportunità per pensare e impostare il disegno di una trasformazione urbana ampia e profonda di una parte di città caratterizzata da grandi potenzialità, ma che attualmente è soffocata dalla presenza ingombrante e marginalizzante delle attività legate sia alla ferrovia che alla lavorazione del marmo;
 - * il progetto dell’ambito di trasformazione “Avenza Stazione” si dovrà strutturare a partire da una maglia viabilistica e pedonale regolare che taglia trasversalmente l’ambito e che, mentre da una parte si innesta sugli assi di scorrimento principali della città (via Aurelia e viale XX settembre), dall’altra si insinua nel cuore di un ambito denso, anche se marginale e disorganizzato, nel tentativo di dare ordine e respiro urbano a questa parte di città. La struttura degli insediamenti dovrà permettere di realizzare un sistema di “collegamenti verdi” a pettine tra il sistema ambientale del torrente Carrione e il sistema del verde urbano esistente: aree verdi, filari alberati lungo le strade, percorsi pedonali ambientati, valorizzazione del verde privato di pregio ecc.;[...]

2. Area del Marasio

- area che svolge la funzione di collettore principale della viabilità pubblica e privata di entrata e uscita, alimentando l’area centrale del nucleo urbano della città. Comprende l’area cimiteriale e le adiacenti zone di servizio a giardino e marmifere oltre che di “porta” di accesso dall’Aurelia e dal casello autostradale; la zona va mantenuta con la sua attuale caratterizzazione insediativa, attrezzandola meglio con aree di sosta per la presenza del polo cimiteriale, del nuovo centro commerciale e dell’area espositiva di Turigliano;
- l’area residenziale del Marasio è rappresentata da un tessuto edificato marginale e casuale che necessita di interventi di riordino dei tessuti urbanistici ed edilizi esistenti, da mantenere alla funzione residenziale.

- La utoe 11 BONASCOLA - FOSSOLA è così descritta:

Comprende l'area urbanizzata perpendicolare all'asse costiero, posta a nord-est del tracciato della Via Aurelia, limitata nella parte terminale dal centro di Carrara e, ai lati, dai due versanti orografici, destro e sinistro delle colline. L'Utoe è distinta 3 zone urbane.

Due sono quelle che cadono all'interno della nostra area di studio.

1. *Area di Pontecimato - Stadio*

- zona urbana strategicamente disposta tra il V.le XX Settembre, il Carrione e la Via Provinciale, significativa per il ruolo strategico che svolge in quanto prossima al polo sportivo e ricreativo, nonché dell'asta fluviale e alle aree scolastiche di ordine superiore e al museo del marmo; [...]
- lungo l'asta del Carrione il RU dovrà perimetrare l'ambito di trasformazione integrato (AI) denominato "Stadio" emblematicamente indicato nelle tav. 4 e 5 del PS, ai sensi dell'Art. 30 delle Nta del PS per il quale sono previsti i seguenti obiettivi di riferimento e azioni integrative:
- l'ambito comprende aree industriali storiche, in parte già dismesse in parte ancora parzialmente attive, poste a cavallo del fiume Carrione. E' inserito in un tessuto prevalentemente residenziale a bassa densità compreso tra il viale XX Settembre e il quartiere collinare Peep di S. Luca caratterizzato dalla presenza di alcune emergenze morfologiche e funzionali come servizi di rilievo urbano e territoriale (stadio, scuole superiori) e gli insediamenti storici di Ponte Cimato e del quartiere operaio Melara;
- gli obiettivi della trasformazione riguardano la riconversione delle aree produttive già dismesse per innescare futuri processi di trasformazione su aree ancora attive ma potenzialmente convertibili. Da un punto di vista morfologico e funzionale l'obiettivo è creare una nuova centralità (servizi, residenza integrata a terziario e commercio) capace di riqualificare e riconnettere un tessuto esistente debole ma soprattutto fatto di episodi isolati non interrelati tra loro;
- gli interventi di trasformazione dovranno confrontarsi con i vincoli imposti dal Piano di assesto idrogeologico e mirare ad un recupero del rapporto urbano fruibile con il fiume Carrione sia in senso longitudinale che trasversale cercando di creare connessioni che leghino questo sistema alle altre emergenze ambientali della città;
- il disegno della cessione pubblica così quello del verde privato dovrà cercare di connettersi con aree verdi esistenti (parchi pubblici, filari alberati, vegetazione ripariale, boschi ecc.) per creare reti ecologiche di collegamento con l'ambiente extraurbano collinare;

2. *Area di Fossola* Nucleo pedecollinare residenziale caratterizzato da un nucleo storico e da tessuti di recente espansione da riqualificare mantenendo inalterati i valori insediativi attuali, stante la peculiare giacitura a ridosso di zone di alto valore paesaggistico e urbano.

- Utoe 12 CENTRO CITTA'

Comprende il centro storico e la città recente strutturata a carattere di tessuto attraversato dal Carrione che costituisce documento storico-ambientale ed edilizio della storia urbana di Carrara. L'Utoe è distinta in 4 zone urbane per le quali sono previste le seguenti azioni:

1. *Città-Centro storico*

- area urbana che rappresenta un importante nodo dal quale inizia il V.le XX Settembre, da considerare funzionalmente e tipologicamente adeguato a svolgere il ruolo di “porta” di accesso alla città storica;
- la zona è da adeguare a funzioni rappresentative di livello anche specialistico e culturale (sia nel sistema degli spazi pubblici di più significativa rilevanza, sia negli edifici con tipologia a palazzo) onde esaltarne le specificità ambientali che ne fanno (oltre che il maggiore centro storico del Comune) uno dei massimi luoghi di richiamo internazionale per la lavorazione artistica del marmo. La presenza dell'Accademia, della scuola del marmo, dei laboratori artistici, del liceo artistico e degli studi d'arte deve spingere il processo di recupero verso il soddisfacimento di tale offerta, anche perché il centro storico è la testa di ponte per la visita al Parco delle Apuane e al sistema delle cave;
- non è previsto ulteriore incremento della capacità insediativa, fatto salvo eventuali specifiche indicazioni del regolamento urbanistico ai fini di una riqualificazione urbanistica ed edilizia di aree degradate o per il recupero di edifici incompatibili con il tessuto storico, garantendo un'adeguata qualità progettuale;

2. *Aree limitrofe al centro storico Carrara*

- zona di margine di duplice valenza, sia per essere in fregio al centro storico di Carrara, sia per essere interessata da valori paesaggistici (collina);
- non è previsto ulteriore incremento della capacità insediativa, fatto salvo eventuali specifiche indicazioni del regolamento urbanistico ai fini di una riprogettazione urbanistica ed edilizia;
- ai fini di realizzare interventi a sostegno al sistema della mobilità, nelle aree libere o su immobili da recuperare posti in zone ritenute strategiche per l'accesso alla città, ivi incluse quelle poste ai margini del perimetro dell'Utoe, purché siano funzionalmente collegate al sistema della viabilità principale, gli atti di governo del territorio possono individuare specifici interventi per la realizzazione di parcheggi pubblici e privati anche multipiano, con i relativi servizi;[...]

3. *Area di S. Martino*

- quest'area si colloca immediatamente a sud del centro storico di Carrara, a cavallo del torrente Carrione, tra la vecchia strada Carriona e il viale XX Settembre e si incunea con un tessuto disomogeneo e marginale fin nel cuore della città stretto tra due pendici collinari. Questa zona si presenta come "area problema", infatti pur essendo attigua al centro storico, propone un'immagine desolante di periferia degradata e sottoutilizzata, e nello stesso tempo

ne suggerisce l'importanza storica e quella futura di una parte di città ancora da definire. Essa, infatti, ha rappresentato storicamente il cuore industriale di Carrara, dal ponte di Via Cavour e lungo il Carrione verso Sud, è oggi tutto un intrecciarsi di vecchie e rinnovate segherie, laboratori e depositi di materiali lapidei appartenenti alle famiglie più rappresentative del commercio dell'industria marmifera; ha anche storicamente rappresentato un punto nodale (vecchia stazione) per lo sviluppo delle comunicazioni: verso la città storica, la montagna, le cave, la stazione di Avenza e l'Aurelia;

- lo studio dello stato di fatto ha messo in evidenza come l'area si caratterizzi per la presenza di funzioni eterogenee tra loro quali aree pubbliche a verde, aree per servizi, aree artigianali e produttive attive, aree residenziale e aree dismesse. Lungo il viale XX Settembre troviamo il principale nucleo residenziale di recente realizzazione, dietro a questo fronte si sviluppa invece una zona con abitazioni di più antica formazione che presentano problemi di riqualificazione sia edilizia che urbanistica. Le industrie della segagione, in parte dismesse, si trovano lungo la riva sinistra del Carrione. Oltre il ponte di San Martino, nel cuore della città, si trova una vasta area caratterizzata da attività economiche che vanno dai laboratori del marmo a quelli artistici, alle attività espositive e commerciali, caratterizzata dalla presenza di alcuni edifici di archeologia industriale;
- quest'area svolge un ruolo territoriale strategico, in quanto rappresenta la testa di ponte del tessuto urbano verso l'alta collina e soprattutto verso il centro storico. In particolare, rispetto a quest'ultimo, si ritiene possa svolgere un ruolo complementare per favorirne il rilancio e la riqualificazione, offrendo una valida alternativa alla localizzazione di funzioni congestionanti e ad alta richiesta di accessibilità. Si presenta inoltre come punto nodale per le comunicazioni verso la città storica, la montagna e la stazione di Avenza;
- in questa zona il Regolamento Urbanistico dovrà individuare e perimetrare un ambito di trasformazione strategica (AS) emblematicamente indicato nelle tav. 4 e 5 del QP, ai sensi dell'Art. 30 delle Nta del PS, per il quale sono previsti i seguenti obiettivi di riferimento e azioni integrative:
 - * il progetto di trasformazione ha come obiettivo principale la riqualificazione generale di quest'ambito con lo scopo di renderlo il nuovo centro terziario della città strutturato a partire dal recupero ambientale dell'ambito del Carrione e dal potenziamento del ruolo urbano del viale XX Settembre. La funzione prevalente è quella residenziale integrata a quella direzionale, per servizi privati e ricettiva con la presenza di un importante parcheggio di attestamento per l'accesso al centro storico. La scelta della localizzazione dei nuovi insediamenti e della cessione di verde pubblico è subordinata al rispetto dei vincoli morfologici e idrogeologici;

- * il disegno della cessione pubblica così quello del verde privato dovrà cercare di connettersi con aree verdi esistenti (parchi pubblici, filari alberati, vegetazione ripariale, boschi ecc.) per creare reti ecologiche di collegamento con l'ambiente extraurbano collinare;[...]
- * l'Amministrazione Comunale ha la facoltà di prevedere, in sede di progetto esecutivo, che la superficie della cessione pubblica possa essere utilizzata come sedime per l'insediamento di funzioni pubbliche generali delocalizzate dal centro storico e quote di parcheggi pubblici aggiuntivi contemplando la possibilità di realizzare strutture multipiano interrato o fuori terra
- * l'Amministrazione comunale, in sede di formazione degli atti di governo del territorio, valuterà attentamente, sulla base della progettualità specifica, gli usi ammessi, privilegiando e massimizzando le funzioni terziarie di tipo direzionale, commerciali e ricettive alberghiere;

Bibliografia

- [1] Strade Ferrate Romane. *Atti organici della Società anonima delle strade ferrate romane fusione in una sola gran società delle società delle strade ferrate livornesi, maremmana, centrale toscana e romane*. G. Berbera, 1865.
- [2] Senato della Repubblica. *Legge in materia di Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ferroviario in abbandono, Legislatura 15 - Disegno di legge N. 851*, www.senato.it, 2016.
- [3] Comune di Carrara. *Quadro progettuale, C 3 Allegato A Norme UTOE*, www.comune.carrara.ms.gov.it, 2016.
- [4] Andrea Porchera. *Piano preliminare per la mobilità ciclistica del territorio del Comune di Carrara e per il recupero dell'ex Ferrovia Marmifera*, www.divisare.com, 2016.
- [5] AA.VV. *Galleria immagini-Carrara Storica*, www.avenza.it, 2016.
- [6] Antonio Bernieri. *Carrara*. SAGEP Editore, 1985.
- [7] Antonio Bernieri. *Storia di Carrara moderna (1815-1935)*. Pacini Editore, 1983.
- [8] Adriano Betti Carboncini. *I treni del marmo. Ferrovie e tranvie della Versilia e delle Alpi Apuane*. Editrice trasporti su rotaie, 1984.
- [9] Daniele Canali. *Cartoline di Carrara (1900-1950)*. Aldus, 1993.
- [10] AA.VV. *A1 Sviluppo Storico Urbanistico*, www.comune.carrara.ms.gov.it, 2016.
- [11] AA.VV. *Piano regolatore di Carrara (1886*1941)*, www.osservatoriospontaneo.it, 2016.
- [12] Vinicia Tesconi. *Il parco della Rimembranza? Cancellato dallo stadio e dalla... memoria*, www.lagazzettadimassaecarrara.it, 2016.
- [13] Ilario Bessi. *Ilario Bessi. Un fotografo in città. 1946-1980*. Edizioni Minimo comune multiplo, 2012.
- [14] Marcello Bernieri. *I treni. Dalla prima vaporiera alla Marmifera di Carrara*. Società Editrice Apuana, 2001.
- [15] AA.VV. *Memorie urbane. Archeologie dei territori apuani. Carrara e Massa*. Pacini Editore, 2015.

- [16] AA.VV. *Venti mesi di guerra a Carrara*, www.resistenzaapuana.it, 2016.
- [17] Valerio Cutini. *La rivincita dello spazio urbano. L'approccio configurazionale allo studio e all'analisi dei centri abitati*. Edizioni Plus, 2010.
- [18] Antonella Loffredo. *Il Mercato del Carmine di Lucca. Un progetto di recupero per la città*. Università di Pisa, Tesi di laurea, 2014.
- [19] Lucio Benassi. *Viale XX Settembre*, www.carraraonline.com, 2016.
- [20] Daniele Canali. *La ferrovia marmifera di Carrara*. Società Editrice Apuana, 1995.

Elenco delle figure

2.1	Estratto del catasto estense, 1822 (Archivio di Stato di Massa) . . .	4
2.2	Piazza Alberica [5]	4
2.3	Teatro degli Animosi [5]	4
2.4	Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1822	5
2.5	Sviluppo urbanistico verso est rispetto al centro storico [6]	6
2.6	La zona passeggeri della stazione di S. Martino [9]	6
2.7	Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1866	6
2.8	Laboratori Nicoli e residenza di famiglia [5]	7
2.9	Piano regolatore e di ampliamento della città di Carrara 1886 [11] .	8
2.10	Veduta della salita di S. Ceccardo [9]	9
2.11	Villa Fabbricotti alla Padula. Pianta e prospetto. V.Micheli da "Ricordi di architettura: raccolti autografati e pubblicati da una società di architetti fiorentini, 1879"	9
2.12	Inaugurazione del tramway elettrico, Carrara, 1915 [6]	9
2.13	Viale XX Settembre [6, p.120]	10
2.14	Piazza Farini [5]	10
2.15	Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1934	11
2.16	Vista aerea storica di Marina di Carrara. In primo piano a destra il viale XX Settembre, a sinistra il tracciato della Ferrovia Marmifera [6]	11
2.17	Palazzo delle Poste [6, p.139]	11
2.18	Viale XX Settembre [6, p.139]	11
2.19	Piano regolatore di Apuania 1941 [11]	12
2.20	Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 1954	12
2.21	Parco della Rimembranza (Archivio Foto Michelino Carrara)	12
2.22	La zona dello Stadio, con la struttura in costruzione [9]	12
2.23	Museo Civico del Marmo	13
2.24	La "Fossa dei leoni" [13]	13
2.25	Smantellamento dei binari del tram sul viale XX Settembre [13] . .	13
2.26	Trasporto del marmo, Avenza 1955 [13]	14
2.27	Camion che trasporta un blocco di marmo, attraversa il centro città sulla via Carriona e prosegue sul viale XX Settembre	15
2.28	Strada dei marmi, Miseglia	15
2.29	Rielaborazione dell'assetto urbanistico di Carrara nel 2016	16
2.30	Trasporto del marmo, 1880 [15]	17
2.31	Lo scarico di una lizza [6]	17
2.32	Convenzione per la costruzione di una strada ferrata lungo il litorale ligure, dall'Archivio storico della Camera dei deputati	18
2.33	La stazione di Avenza vista dall'esterno [9]	19
2.34	Banchina della stazione di Avenza [9]	19

2.35	Estratti da: Atti organici della Società anonima delle Strade ferrate romane (Archivio storico della Camera dei deputati)	20
2.36	La stazione di San Martino, fabbricato viaggiatori visto dall'esterno [9]	20
2.37	Treno in arrivo alla stazione di San Martino [9]	20
2.38	Pianta della stazione di Avenza, sec. XX (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.189)	21
2.39	Planimetria dai monti al mare, ottobre 1911, Scala: 1:25000 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.229)	22
2.40	Planimetria della linea da Carrara a Marina,sec. XX, Scala: 1:8000 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 28.323)	23
2.41	Planimetria della zona di San Martino, sec. XX, Scala: 1:500 (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.130)	24
2.42	Ponti di Anderlino abbattuti [16]	26
2.43	Porto a Marina di Carrara distrutto dai bombardamenti [16]	26
3.1	Destinazioni d'uso dell'area di studio	27
3.2	Vista dell'area di S.Martino	28
3.3	Vista dell'area di S.Martino	28
3.4	Criticità e potenzialità dell'area di studio	30
3.5	Utoe 9, 10, 11, 12. QP Tav 4 Le utoe e gli ambiti di trasformazione	34
3.6	Utoe 9, 10, 11, 12. QP Tav 5 La strategia sviluppo territoriale	35
3.7	Legenda RU Tavole 3a, 3b, 3c/I, 3c/II	37
3.8	Unione RU Tavole 3a, 3b - Carrara Città, Fossola, Bonascola	38
3.9	Unione RU Tavole 3c/I, 3c/II - Fossone, S. Antonio, Nazzano	39
4.1	Banchina	42
4.2	Fine della banchina, vista in direzione nord	44
4.3	Ponte su viale XX Settembre	44
4.4	Inizio vegetazione infestante	45
4.5	Vegetazione infestante	45
4.6	Ponte di Anderlino attraversata dalla via SS Aurelia	45
4.7	Sopra al ponte di Anderlino	45
4.8	Secondo ponte di Anderlino	45
4.9	Vista dal secondo Ponte di Anderlino	45
4.10	Casamatta tedesca	46
4.11	Vista all'interno della casamatta	46
4.12	Parte del tracciato divenuto strada pubblica	46
4.13	Recinzione che limita l'accesso al tracciato	46
4.14	Tracciato inglobato da un giardino privato	46
4.15	Tracce del ponte abbattuto	46
4.16	Tratto che costeggia il museo del marmo	47
4.17	Ex passaggio a livello	47
4.18	Casa cantoniera n'3	47
4.19	Piccolo edificio di controllo del passaggio a livello	47
4.20	Ponte a tre arcate	47
4.21	Piccolo ponte	47
4.22	Ponte abbattuto sulla via Carriona	48
4.23	Ponte abbattuto	48
4.24	Retro della struttura di manovra treni	48

4.25	Parte terminale della struttura di manovra treni	48
4.26	Piazzale dell'officina	48
4.27	Archi tamponati e copertura in lamiera	48
4.28	Archi su via Carriona	49
4.29	Zona verde incolta	49
4.30	Edificio dell'ex stazione di S.Martino	49
4.31	Facciata principale	49
4.32	Retro dell'edificio dell'ex stazione	49
4.33	Tribunale adiacente all'ex stazione	49
4.34	Criticità e potenzialità dell'ex tracciato ferroviario Avenza-S. Martino	50
4.35	Metaprogetto dell'ex tracciato ferroviario Avenza-S. Martino	51
4.36	Linea Avenza-Carrara di lunghezza m. 4.355,74: profilo	52
4.37	Linea Avenza-Carrara di lunghezza m. 4.355,74: planimetria	53
4.38	Sezione dello stato di fatto del tracciato	54
4.39	Sezione dello stato di progetto del tracciato	55
4.40	Banchina	57
4.41	Linee ferroviarie abbandonate	57
4.42	Piazzale asfaltato	57
4.43	Rampa	57
4.44	Binari linea Pisa-La Spezia che corrono paralleli all'area dismessa .	57
4.45	Cancello chiuso visto dal viale XX Settembre	57
4.46	Criticità e potenzialità della stazione ferroviaria di Avenza	58
4.47	Pianta della stazione di Avenza. Binario di progetto per raggiunge- re una segheria, sec. XX (Archivio della ferrovia Marmifera Privata di Carrara 29.188)	59
4.48	Metaprogetto della stazione ferroviaria di Avenza	60
4.49	Planimetria di progetto della stazione di interscambio di Avenza . .	61
4.50	Museo del Marmo visto dal viale XX Settembre	63
4.51	Vista del giardino del museo dall'ex tracciato ferroviario	63
4.52	Secondo accesso dal viale XX Settembre	63
4.53	Fronte principale dell'edificio del museo	63
4.54	Vialetto di ingresso con marmi di epoca romana al lato	63
4.55	Collezione di archeologia industriale del museo situata nel giardino	64
4.56	Collezione di archeologia industriale del museo situata nel giardino	64
4.57	Giardino e rampa di accesso posteriore	64
4.58	Vista del giardino del museo dall'ex tracciato ferroviario	64
4.59	Criticità e potenzialità della stazione ferroviaria di Avenza	65
4.60	Metaprogetto del Museo del Marmo	66
4.61	Planimetria di progetto del Giardino del Marmo	67
4.62	Tribunale adiacente all'ex stazione	69
4.63	Retro dell'edificio dell'ex stazione	69
4.64	Edificio dell'ex stazione di S.Martino	69
4.65	Facciata principale	69
4.66	Retro della struttura di manovra treni	69
4.67	Parte terminale della struttura di manovra treni	69
4.68	Piazzale dell'officina	70
4.69	Archi tamponati e copertura in lamiera	70
4.70	Archi su via Carriona	70
4.71	Zona di verde incolto	70
4.72	Archi su via Carriona	70

4.73	Zona verde incolta	70
4.74	Parcheggio, tribunale e ex stazione con viste delle Apuane	71
4.75	Criticità e potenzialità dell'area di S. Martino	73
4.76	Metaprogetto dell'area di S. Martino	75
4.77	Planimetria di progetto dell'area di S. Martino	76
4.78	Vista dell'anfiteatro e del parco	78
4.79	Vista della pista ciclo-pedonale che costeggia i laboratori artistici	79
5.1	Pianta piano terra del Museo della Ferrovia/ area ristoro	82
5.2	Pianta piano primo del Museo della Ferrovia	82
5.3	Sezione longitudinale A-A del Museo della Ferrovia/ area ristoro	83
5.4	Sezione trasversale B-B del Museo della Ferrovia	83
5.5	Rappresentazione degli elementi demoliti in giallo, dei costruiti in rosso	83
5.6	Prospetti del Museo della Ferrovia	84
5.7	Vista del Museo della Ferrovia e dei tavolini esterni del bar, il tutto inglobato nella copertura della piazza	84
5.8	Vista del Museo della ferrovia da sotto il portico che porta al centro storico	85
5.9	Vista del Museo della ferrovia dal livello superiore della piazza	85
5.10	Rielaborazione dello stato originario della struttura	86
5.11	Pianta piano terra dei Laboratori artistici	87
5.12	Sezioni trasversali e longitudinali dei Laboratori artistici	87
5.13	Prospetti dei Laboratori artistici	88
5.14	Vista dei laboratori artistici e della terrazza espositiva che si lega al parco	88
5.15	Pianta dei 3 livelli del parcheggio e della piazza	90
5.16	Vista della piazza, delle scale e degli ascensori per accedere al livello superiore	91
5.17	Vista della facciata del parcheggio tagliato dalle scale per accedere al livello superiore	91
5.18	Vista della serie di archi che indirizzano l'utente verso il centro storico	92
5.19	Vista del livello superiore della piazza che si lega al parco	92
6.1	Esempio di convex map e axial map dello stato di progetto	94
6.2	Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (1822)	96
6.3	Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (1954)	97
6.4	Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (1822)	97
6.5	Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (1954)	98
6.6	Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (2016)	99
6.7	Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (2016)	99
6.8	Rappresentazione dell'andamento dell'indice di integrazione globale e locale (Progetto)	100
6.9	Relazioni tra l'indice di integrazione globale e quello locale (Progetto)	100