



CITTÀ di PESCARA

Settore LL.PP. - Progettazione Strategica e Mobilità
Servizio Progettazione Esecuzione e Collaudo



PROGETTO PRELIMINARE

TITOLO DELL'OPERA	REALIZZAZIONE DI UN PERCORSO CICLABILE DI COLLEGAMENTO TRA I COMUNI DI PESCARA E SAN GIOVANNI TEATINO - 1° LOTTO TRACCIATO IN VARIANTE DA VIA ALDO MORO A VIA FOSSO CAVONE	
Ente finanziatore Committente finanziatore	COMUNE DI PESCARA	
Responsabile del procedimento Autore Programma di Interv.	Arch. Massimo Cantagallo	
Progettista	Arch. Giancarlo Laurenza	
Nucleo di progettazione		
Coordinatore progetto, responsabile Attuazione e Programmazione LL.PP.	Arch. Tommaso Vespasiano	
Il Direttore del Dipartimento	Arch. Tommaso Vespasiano	
Dirigente di Settore Organismo di Controllo	Ing. Giuliano Rossi	
Titolo elaborato	RELAZIONE TECNICA	All. 2
Autorizzazioni		
		Rev. 00
CITTÀ di PESCARA Piazza Italia, 1 65121 Pescara	REGIONE ABRUZZO - I - UE <i>Riproduzione vietata, tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa senza autorizzazione.</i>	data

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

La presente relazione riporta lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto ed indica requisiti e prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento. Descrive le indagini effettuate e la caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel territorio, descrive e motiva le scelte tecniche del progetto.

2. INSERIMENTO TERRITORIALE

L'intervento in argomento opera in una zona della città di Pescara, che comprende una parte a margine del quartiere di edilizia economica di "San Donato" a partire dal terminale di Via Aldo Moro per proseguire verso le aree adiacenti fino a Via Fosso Cavone in direzione di Strada Fontanelle.

Il quartiere è caratterizzato da edifici pluripiano circondati da aree verdi, disposte in modo da separare le abitazioni dalle strade adiacenti al quartiere e dai percorsi pedonali che consentono la mobilità all'interno del quartiere stesso. Mentre nello specifico le aree interessate dal progetto sono costituite per la maggior parte da terreni con destinazione agricola.

2.1. Sopralluoghi

Al fine di poter disporre di un inquadramento di dettaglio delle aree di intervento e di tener conto delle particolarità puntuali, è stata eseguita una specifica indagine in campo, oltre ad un attento rilievo metrico delle aree.

Il sopralluogo ha restituito informazioni circa la consistenza delle attuali opere, l'esistenza di criticità, la presenza di eventuali interferenze con il progetto oltre che un inquadramento complessivo della zona, con particolare riferimento agli aspetti di tipo paesaggistico, archeologico ed ambientale.

2.2. Indagini topografiche

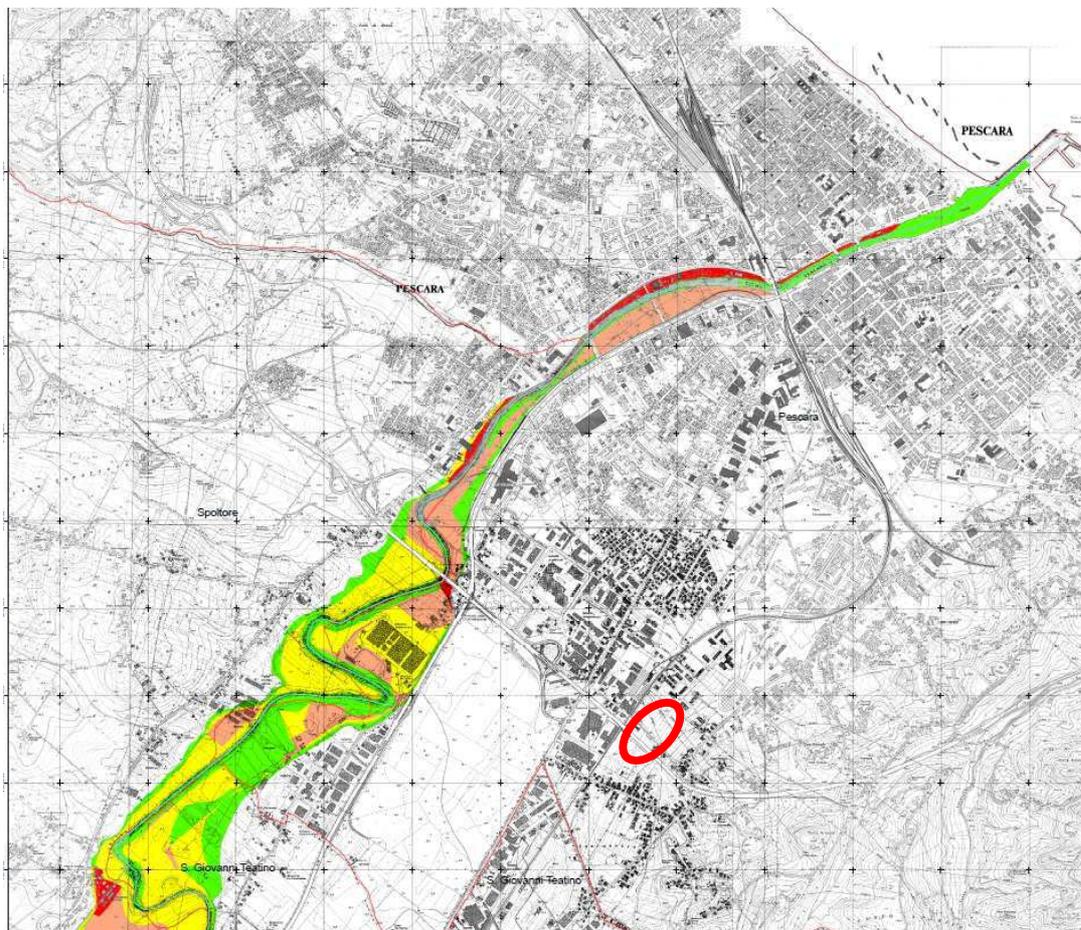
La ricostruzione dell'andamento plano-altimetrico dell'area è stata ottenuta mediante un rilievo strumentale delle aree in oggetto e attraverso lo studio della cartografia di base in possesso, che ha permesso di ricostruire con media precisione l'area interessata dal presente intervento fornendo quindi la base cartografica necessaria per la rappresentazione dello stato di fatto.

3. STUDI E INDAGINI A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE

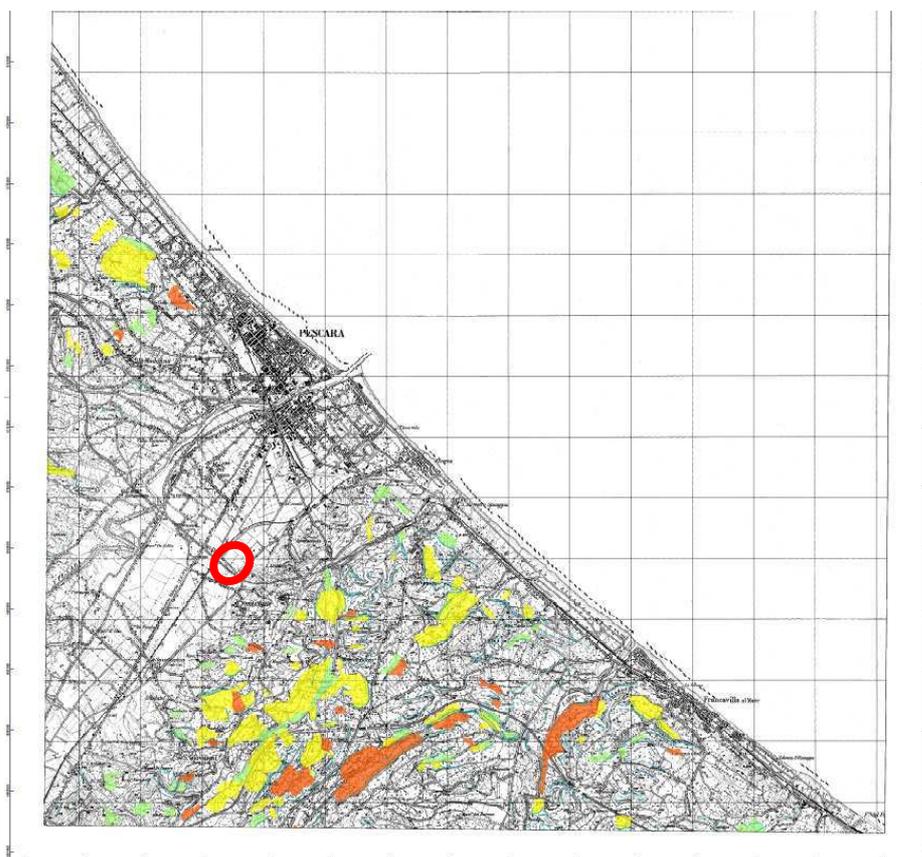
3.1. Geologia, idrogeologia e geotecnica

Sulla Carta della Pericolosità Geologica la zona riferita al tracciato, rientra nell'Area P1 - Pericolosità da nulla a bassa.

Pertanto la natura degli interventi non richiede valutazioni nel dettaglio in merito alla scelta localizzativa e progettuali da adottare.



L'area di intervento non è interessata da aree a pericolosità di frana, così come identificate dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi (P.A.I.).



3.2. Caratterizzazione sismica del terreno

L'inquadramento sismico dell'area di indagine è necessario al fine di poter fornire i parametri utili alla verifica e al dimensionamento di tutti gli interventi in progetto. Il riferimento normativo in materia è costituito dal Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

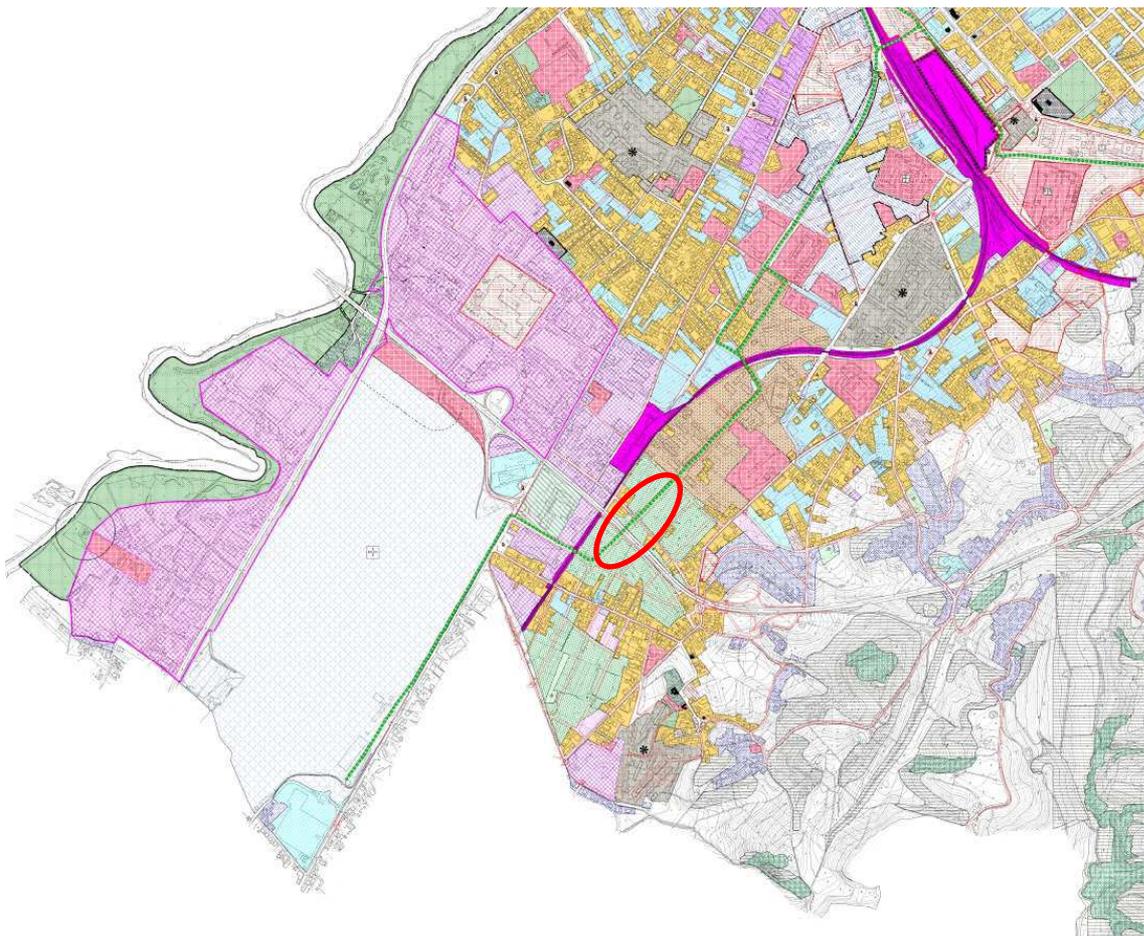
Il territorio relativo alla città di Pescara rientra nella categoria sismica 3, secondo quanto riportato nell'elenco della classificazione sismica vigente dei comuni Abruzzesi, di cui alla Legge Regionale n. 727/93.

Grazie alla mappatura del territorio abruzzese ed al reticolo di riferimento proposto dall'INGV è stata effettuata la stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto (allegato A del D.M. 14 gennaio 2008). La metodologia prevede che una volta individuate le coordinate del sito oggetto d'intervento, il calcolo di ciascuno dei relativi parametri spettrali sopra indicati può essere effettuato attraverso la media pesata dei corrispondenti valori nei 4 punti della griglia di accelerazioni (Tabella 1 in Allegato B del D.M. 14 gennaio 2008) che circondano il sito in esame.

Trattandosi di realizzazione di piste ciclabili non sono previste strutture che necessitano del deposito al Genio Civile.

3.3. Inserimento urbanistico e vincoli

3.3.1. Piano Regolatore Generale



Nel P.R.G. vigente, l'area di intervento è compresa su area destinata a:

- Viabilità urbana di progetto (Corridoio Verde – Linea Filobus)
- F10 – Verde di filtro

Estratto delle N.T.A.

Art. 62 – AREE DESTINATE ALLA VIABILITA'

1. I tracciati e le sedi stradali, distinti in esistenti, da migliorare e di progetto, sono riportati nella tav. C3, in scala 1:5.000 e si distinguono in:
 - strade urbane di scorrimento;
 - strade urbane di quartiere principali;
 - strade urbane di quartiere secondarie;
 - strade locali.
2. Le aree destinate alla viabilità comprendono anche gli spazi carrabili e le connesse zone di sosta delle strade e piazze e gli spazi di sedime dei nodi stradali.
3. I tracciati viari di progetto di P.R.G. hanno valore di massima e il tracciato esecutivo potrà essere modificato, ove necessario, senza che la modifica costituisca variante al P.R.G. .
4. Le aree risultanti da tali modifiche assumeranno le destinazioni delle zone adiacenti.

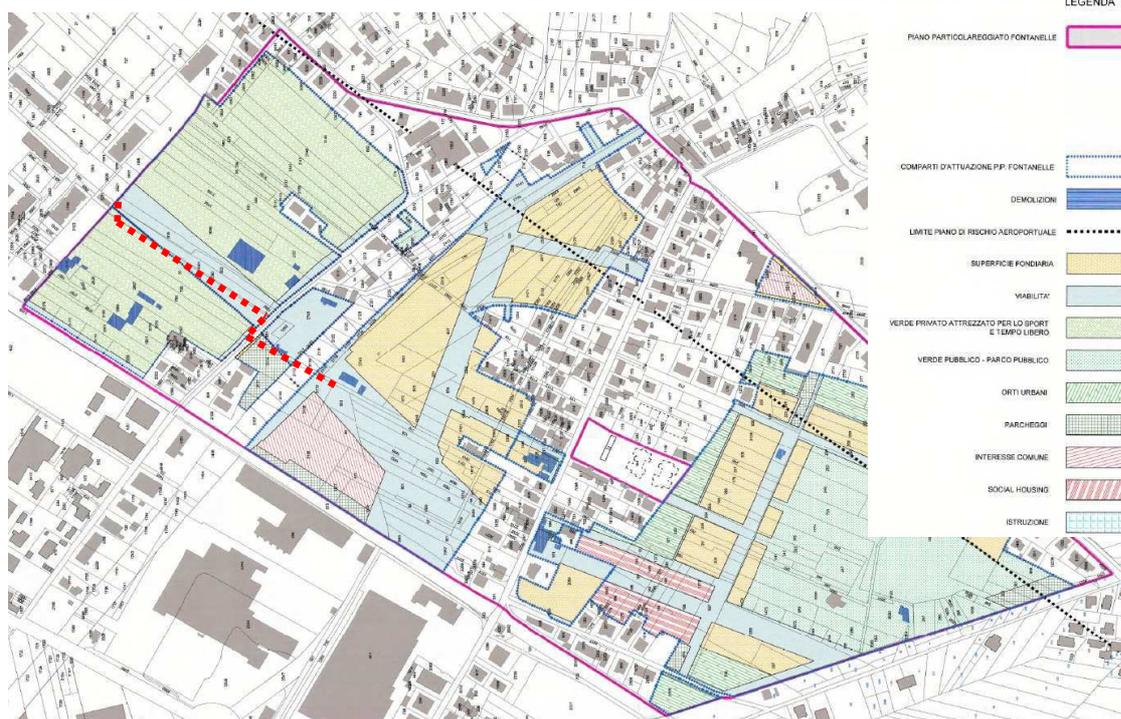
Art. 64 – IL CORRIDOIO VERDE

1. Comprende gli ambiti individuati sulle tavole di P.R.G. con apposita campitura corrispondenti a: strade parco con slarghi, piazze, spazi pedonali ciclabili, dove la circolazione automobilistica è ammessa solo per veicoli di emergenza e/o soccorso e mezzi pubblici non inquinanti.
2. La sistemazione comprende:
 - a) la pavimentazione, prevalentemente senza marciapiedi e riservando, ove possibile, corsie riservate per i mezzi pubblici e i velocipedi;
 - b) le alberature e gli arredi per la sosta e per la pulizia, piccoli chioschi per servizi.
3. Sono da escludersi stazioni di servizio di distribuzione dei carburanti.
4. Possono realizzarsi controstrade per riammagliare la rete viaria urbana ai margini. Gli attraversamenti dovranno essere limitati e realizzati, ove possibile, anche con sovrappassi o sottopassi.
5. Il tracciato di progetto di P.R.G. ha valore di massima e la sede definitiva del corridoio verde potrà divergere, ove necessario, da quella prevista dal piano, senza che ciò costituisca variante. Le aree risultanti da tali modifiche assumeranno le destinazioni delle zone adiacenti.

3.3.2. Piano Particolareggiato Fontanelle

In riferimento al Piano Particolareggiato Fontanelle, dalla Tavola di Zonizzazione dei Comparti d'attuazione, il tracciato si snoda prevalentemente all'interno della fascia destinata a viabilità ad eccezione di piccoli tratti, come meglio evidenziati negli elaborati grafici, ed in particolare il tracciato ricade:

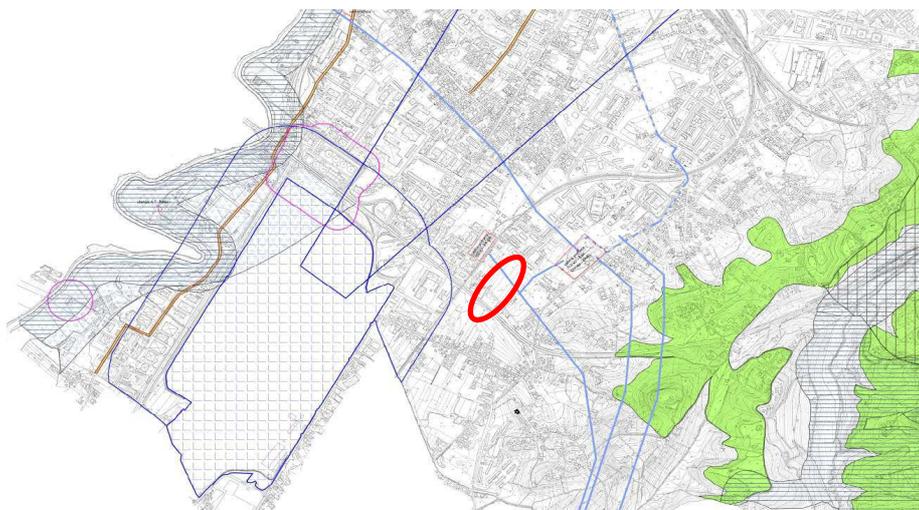
- Viabilità;
- Parcheggi pubblici;
- Verde privato attrezzato per lo sport e tempo libero;



3.3.3. Carta dei Vincoli

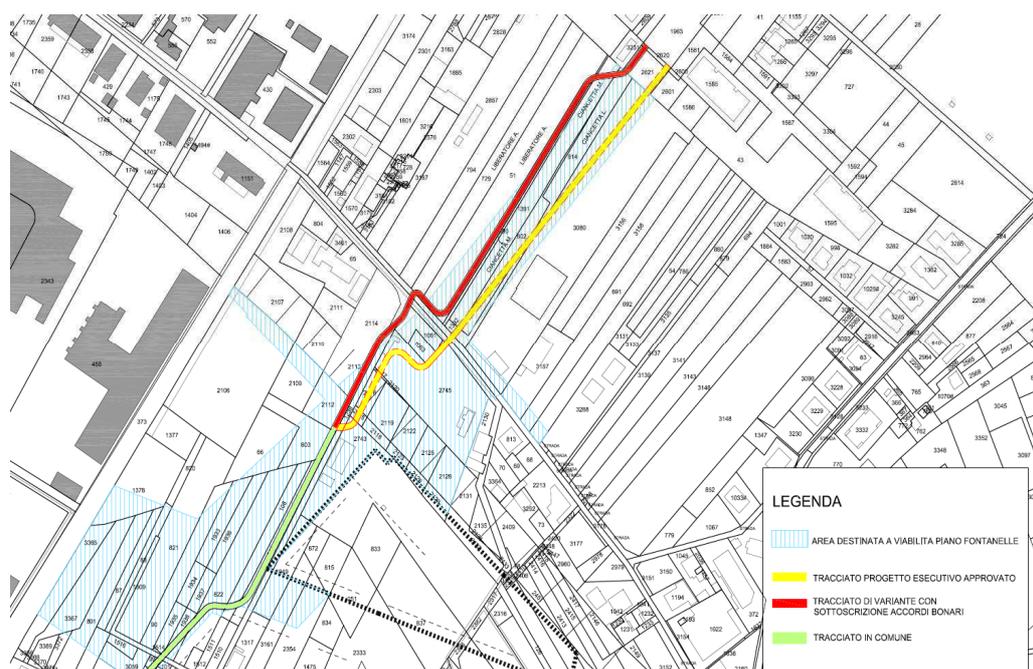
Dall'analisi dei vincoli è emerso che:

- Non sono presenti Aree sottoposte a vicolo ai sensi della ex Legge n. 431 dell'8/8/1985 ora D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42;
- Non sono presenti Aree di notevole interesse pubblico tutelate all'art. 136 D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (ex RD n. 1497/39)
- Non sono presenti Beni monumentali di cui all'art. 136 D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (ex RD 1089/39)
- Sono presenti Elettrodotti interrati: il tracciato interseca l'elettrodotto interrato, di cui però non se ne ravvisa la criticità di tale presenza, in quanto l'intervento della realizzazione della pista ciclabile rimane solo in superficie.



3.3.4. Espropri/accordi bonari

Le aree oggetto d'intervento sono interessate da procedura di esproprio/accordi bonari pertanto l'approvazione del progetto preliminare ai sensi e per gli effetti dell'art. 19 comma 1 e 2 del D.P.R. 327/01 e smi. costituisce adozione di Variante al PRG Vigente.

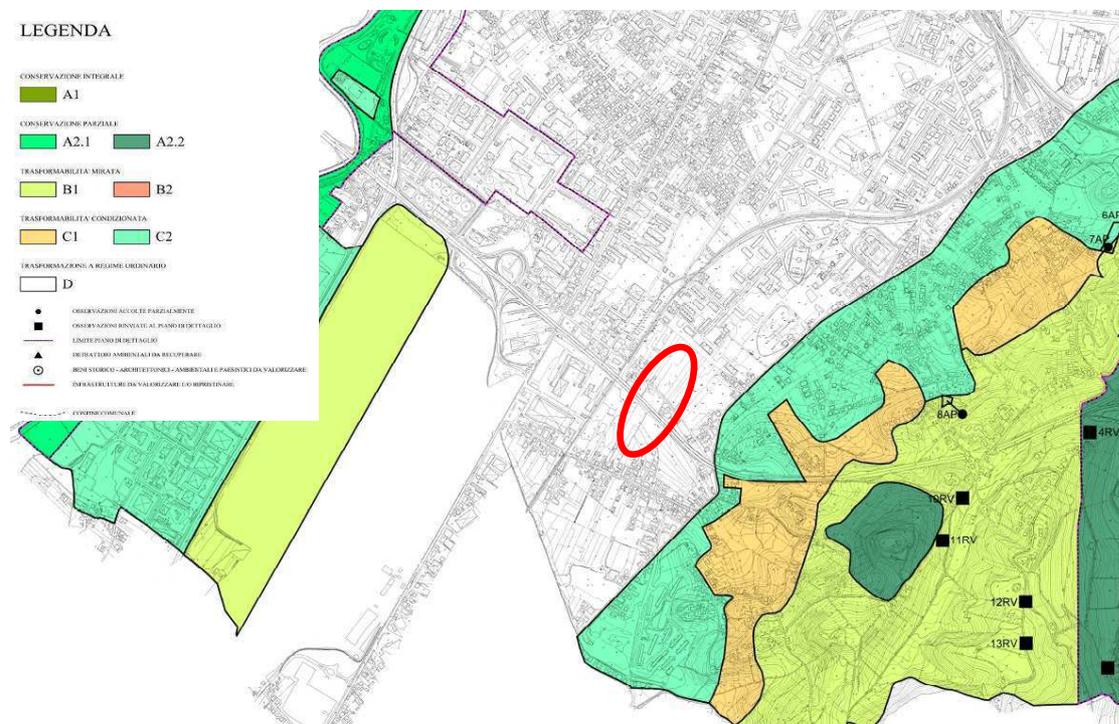


In rosso il tracciato in variante su base catastale

3.4. Preesistenze archeologiche

Ai fini dell'individuazione di vincoli archeologici eventualmente presenti nell'area di indagine, è stata consultata la carta dei "Vincoli esistenti sul territorio comunale" del P.R.G., l'area di intervento non è interessata dal vincolo archeologico.

3.5. Compatibilità paesaggistica



Analizzando il Piano Regionale Paesistico si individua che il tratto di San Donato a confine con San Giovanni Teatino, è incluso in:

- zona D – Trasformazione a regime ordinario.

3.6. Rilievo delle interferenze

Il rilievo e l'individuazione delle interferenze tra l'opera in progetto e le diverse reti infrastrutturali e di servizi è avvenuto nelle seguenti fasi:

- esame delle informazioni cartografiche e fotografiche esistenti;
- sopralluoghi in campo per verificare le presenze segnalate;

Tale prassi è stata sviluppata in parallelo alla progettazione degli interventi, alla successiva definizione delle modalità di esecuzione dei lavori e all'individuazione delle aree di cantiere.

Al fine di inserire le opere nell'ambiente circostante e di valutare le possibili interazioni, è stato quindi condotto uno studio in merito alle interferenze possibili.

Interferenze generali

L'analisi delle interferenze è stata condotta mediante presa visione diretta dei luoghi, e previo contatto con gli enti di gestione dei vari servizi. Sono state analizzate le problematiche connesse con l'intervento e individuate quindi le soluzioni per la loro risoluzione, che nel caso specifico non generano in alcun modo problematiche a riguardo, visto che la tipologia di intervento e le conseguenti lavorazioni sono rivolte esclusivamente in superficie.

Risoluzione delle interferenze

Nelle successive fasi di progettazione nel caso vengano riscontrate interferenze, si dovranno prevedere i relativi oneri necessari alla loro risoluzione.

3.7. Piano di gestione delle materie

Le terre e rocce da scavo, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito degli interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

Le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui sopra, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti.

In materia si farà riferimento al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

3.8. Architettura e funzionalità dell'intervento

Obiettivo delle opere

L'obiettivo delle opere in progetto è la realizzazione di un tratto di pista ciclabile che contribuisca al miglioramento della sicurezza viaria per i diversi fruitori della strada mediante:

- Potenziamento delle reti ciclabili;
- Valorizzazione del patrimonio infrastrutturale;
- Accrescimento del grado di accessibilità ed interconnessione;
- Potenziamento e messa in sicurezza per i differenti livelli di utenza (pedoni, ciclopeditoni e automobilisti) della rete infrastrutturale esistente e di progetto con conseguente possibile minor grado di incidentalità;
- Riqualficazione dal punto di vista architettonico delle aree interessate.

Descrizione dell'intervento

Il presente *Progetto Preliminare* è redatto per soddisfare le previsioni dell'Amministrazione Comunale di Pescara, nell'ambito di un più ampio processo di riqualficazione urbana, attraverso il ricorso a sistemi alternativi di mobilità sostenibile e nello specifico, la realizzazione e l'implementazione della rete delle piste ciclabili, da completare nella sua estensione nord-sud e da incrementare attraverso la previsione di ulteriori connessioni e raccordi con l'entroterra.

Il progetto in variante prevede la realizzazione di circa 370 metri di tracciato ciclabile che si sviluppa su aree private, oggetto di esproprio e comprese tra la fine di Via A. Moro e Via Fosso

Cavone a proseguire in direzione di Via Fontanelle, al fine di accrescere il grado di accessibilità ed interconnessione dei Comuni.

Le opere attraverso le quali perseguire gli obiettivi sono:

– realizzazione di piste ciclabili in totale sicurezza per gli utenti, progettata in sede propria, a doppio senso di marcia.

3.9. Tracciato plano-altimetrico e sezioni tipo

Il tracciato plano altimetrico è individuato nelle tavole grafiche allegate, e sostanzialmente corre nella sede stradale e in parte nelle aree da acquisire, come rappresentato nelle talove allegate al Progetto Definitivo.

4. ASPETTI TECNICI

Per gli aspetti tecnici si rimanda al D.M. 30 novembre 1999, n. 557 - Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili.

Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e di dettaglio per la progettazione e definizione di un itinerario ciclabile sono:

a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermini, che si ritiene possa raggiungersi delle località interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;

b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;

c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;

d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

E' poi necessario che la percorrenza di una pista ciclabile sia anche "facile" ed interessante. Quindi va posta attenzione nella fase progettuale a far si che la pista si presenti:

_ riconoscibile e continua, evitando salti di quota repentini e cercando di realizzare fondi, finiture, arredi ed accessori omogenei;

_ chiara ed univoca, con segnalazioni adeguate delle direzioni, dei percorsi di avvicinamento, dei punti di sosta, delle attrezzature e dei servizi presenti sulla pista o facilmente raggiungibili.

Infine, sarà utile intervallare la ciclopista con zone di sosta e di servizio così come attrezzare aree a scopo didattico e punti di osservazione ambientale con cartellonistica illustrativa della flora e della fauna presenti.

Elementi per la progettazione

1. Gli itinerari ciclabili, posti all'interno del centro abitato o di collegamento con i centri abitati limitrofi, possono comprendere le seguenti tipologie riportate in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza ciclistica:

a) piste ciclabili in sede propria;

b) piste ciclabili su corsia riservata;

c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;

d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

2. Gli itinerari ciclabili possono essere utilizzati per esigenze prevalentemente legate alla mobilità lavorativa e scolastica quale sistema alternativo di trasporto per la risoluzione - anche se parziale - dei maggiori problemi di congestione del traffico urbano o per esigenze prevalentemente turistiche e ricreative.

3. Per la progettazione degli itinerari ciclabili devono essere tenuti inoltre presenti, in particolare, i seguenti elementi:

a) nelle opere di piattaforma stradale: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;

b) nella segnaletica stradale: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;

c) nell'illuminazione stradale: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;

d) nelle attrezzature: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.

4. Nel capo II del presente regolamento sono definite le norme da rispettare per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili, mentre per i percorsi promiscui, le cui caratteristiche tecniche esulano dalla disciplina delle presenti norme, vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6.

5. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili, identificabili con la figura II 92/b del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere altresì realizzati, previa apposizione della suddetta segnaletica, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia:

a) larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7;

b) traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

6. I percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica e pertanto gli stessi sono ammessi per dare continuità alla rete di itinerari prevista dal piano della rete ciclabile, nelle situazioni in cui non sia possibile, per motivazioni economiche o di insufficienza degli spazi stradali, realizzare piste ciclabili. Per i suddetti percorsi è necessario intervenire con idonei provvedimenti (interventi sulla sede stradale, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione delle isole ambientali previste dalle direttive ministeriali 24 giugno 1995, rallentatori di velocità - in particolare del tipo ad effetto ottico e con esclusione dei dossi - ecc.) che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore.

7. Al fine di garantire nel tempo l'accessibilità degli itinerari e la sicurezza della circolazione, le piste ed i percorsi promiscui devono essere costantemente oggetto di interventi di manutenzione.

Principali standards progettuali per le piste ciclabili

Definizioni, tipologia e localizzazione

1. Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.
2. La pista ciclabile può essere realizzata:
 - a) in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;
 - b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;
 - c) su corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale.
3. Possono comunque sussistere piste ciclabili formate da due corsie riservate contigue nei seguenti casi:
 - a) sulle strade pedonali, qualora l'intensità del traffico ciclistico in rapporto a quello pedonale ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie di opposto senso di marcia ubicate in genere al centro della strada;
 - b) sulla carreggiata stradale, qualora l'intensità del traffico ciclistico ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie ciclabili nello stesso senso di marcia ubicate sempre in destra rispetto alla contigua corsia destinata ai veicoli a motore. Tale soluzione è obbligatoria quando sussistono condizioni di particolare intensità del traffico ciclistico ed il suo flusso risulti superiore a 1.200 unità/ora, per almeno due periodi di punta non inferiori a quindici minuti nell'arco delle ventiquattro ore.
4. Salvo casi particolari, per i quali occorre fornire specifica dimostrazione di validità tecnica della loro adozione ai fini della sicurezza stradale, specialmente con riferimento alla conflittualità su aree di intersezione, non è consentita la realizzazione di piste ciclabili a doppio senso di marcia con corsie ubicate entrambe sullo stesso lato della piattaforma stradale.
5. In area urbana la circolazione ciclistica va indirizzata prevalentemente su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili.
6. In generale e con riferimento specifico alla tipologia delle strade indicata nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, è da osservare che:
 - a) sulle autostrade, extraurbane ed urbane, e sulle strade extraurbane principali, la circolazione ciclistica è vietata, ai sensi dell'articolo 175 del suddetto decreto legislativo, e da indirizzare sulle relative strade di servizio;
 - b) sulle strade extraurbane secondarie e sulle strade urbane di scorrimento le piste ciclabili - ove occorran - devono essere realizzate in sede propria, salvo i casi nei quali i relativi percorsi protetti siano attuati sui marciapiedi;
 - c) sulle strade urbane di quartiere e sulle strade locali extraurbane, le piste ciclabili possono essere realizzate oltre che in sede propria, anche su corsie riservate;
 - d) sulle strade locali urbane, le piste ciclabili - ove occorran - devono essere sempre realizzate su corsie riservate.

Larghezza delle corsie e degli spartitraffico

1. Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.

2. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

3. Le larghezze di cui ai commi precedenti rappresentano i minimi inderogabili per le piste sulle quali è prevista la circolazione solo di velocipedi a due ruote. Per le piste sulle quali è ammessa la circolazione di velocipedi a tre o più ruote, le suddette dimensioni devono essere opportunamente adeguate tenendo conto dei limiti dimensionali dei velocipedi fissati dall'articolo 50 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

4. La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

Velocità di progetto e caratteristiche plano-altimetriche

1. La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera, deve essere definita per ciascun tronco delle piste ciclabili, tenuto conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere velocità anche superiori a 40 km/h.

2. Nella valutazione delle distanze di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.

3. Nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità delle piste ciclabili da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% salvo deroghe documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.

4. I valori di pendenza longitudinale massima (media e puntuale) esposti al comma 3 devono essere utilizzati anche come riferimento sostanziale per l'individuazione dei percorsi di piste ciclabili da realizzare su strade destinate prevalentemente al traffico veicolare o in adiacenza alle stesse, in concomitanza ai criteri progettuali esposti all'articolo 6, comma 6.

5. I raggi di curvatura orizzontale lungo il tracciato delle piste ciclabili devono essere commisurati alla velocità di progetto prevista e, in genere, devono risultare superiori a 5,00 m (misurati dal ciglio interno della pista); eccezionalmente, in aree di intersezione ed in punti particolarmente vincolati, detti raggi di curvatura possono essere ridotti a 3,00 m, purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata, specialmente nel caso e nel senso di marcia rispetto al quale essa risulti preceduta da una livelletta in discesa.

6. Il sovrizzo in curva deve essere commisurato alla velocità di progetto ed al raggio di curvatura adottato, tenuto conto sia di un adeguato coefficiente di aderenza trasversale, sia del fatto che per il corretto drenaggio delle acque superficiali è sufficiente una pendenza trasversale pari al 2%, con riferimento a pavimentazioni stradali con strato di usura in conglomerato bituminoso.

7. Ferme restando le limitazioni valide per tutti i veicoli, comprese quelle inerenti a particolari zone di aree urbane (ad esempio zone con limite di velocità di 30 km/h), specifiche limitazioni di velocità, per singoli tronchi di piste ciclabili, dovranno essere adottate in tutti quei casi in cui le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato possono indurre situazioni di pericolo per i ciclisti, specialmente se sia risultato impossibile rispettare i criteri e gli standards progettuali già indicati (per strettoie, curve a raggio minimo precedute da livellette in discesa).

Attraversamenti ciclabili

1. Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica (ad esempio per la larghezza delle eventuali isole rompitratta per attraversamenti da effettuare in più tempi).
2. Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.
3. Per gli attraversamenti a livelli sfalsati riservati ai ciclisti (piste ciclabili in sede propria) va in genere preferita la soluzione in sottopasso, rispetto a quella in sovrappasso, assicurando che la pendenza longitudinale massima delle rampe non superi il 10% e vengano realizzate, nel caso di sovrappasso, barriere protettive laterali di altezza non inferiore ad 1,50 m.

Segnaletica stradale

1. Ferma restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e successive modificazioni, le piste ciclabili devono essere provviste della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio ed alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.
2. Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

Aree di parcheggio

1. Ogni progetto di pista ciclabile deve essere corredato dall'individuazione dei luoghi e delle opere ed attrezzature necessarie a soddisfare la domanda di sosta per i velocipedi ed eventuali altre esigenze legate allo sviluppo della mobilità ciclistica, senza che si abbiano intralci alla circolazione stradale, specialmente dei pedoni. L'individuazione in questione si riferisce, in particolare, sia ai poli attrattori di traffico sia ai nodi di interscambio modale.
2. Nei nuovi parcheggi per autoveicoli ubicati in contiguità alle piste ciclabili, debbono essere previste superfici adeguate da destinare alla sosta dei velocipedi.

Superfici ciclabili

1. Sulle piste ciclabili deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti, specialmente con riferimento alle pavimentazioni realizzate con elementi autobloccanti.
2. Sulle piste ciclabili non è consentita la presenza di griglie di raccolta delle acque con elementi principali paralleli all'asse delle piste stesse, né con elementi trasversali tali da determinare difficoltà di transito ai ciclisti.

Segnaletica per itinerari ciclabili

Fondamentale risulta l'apposizione della segnaletica sia orizzontale sia verticale prevista dal vigente Codice della Strada, installata in posizioni di buona visibilità senza che essa costituisca pericolo per gli utenti.

Ad ogni inizio e fine del percorso ciclabile si devono installare i segnali verticali di identificazione della pista (figura 16), così come deve esserci, se la pavimentazione lo consente, la segnaletica orizzontale (foto 9) costituita da linee di demarcazione e simboli. All'intersezione con la viabilità ordinaria è da prevedere l'attraversamento ciclabile costituito da linee tratteggiate.

5. ASPETTI REALIZZATIVI E FUNZIONALI

Cantierizzazione dell'intervento

Le aree di cantiere saranno localizzate in parte all'interno dell'aree pubbliche destinate a viabilità ed in parte ricadono all'interno di aree oggetto di esproprio.

L'interferenza con la viabilità locale non risulta elevata dati i ridotti volumi di materiale da spostare da e verso il cantiere.

Per la costruzione delle opere saranno impiegati materiali e mezzi d'opera normalmente utilizzati nei cantieri dedicati alla realizzazione di scavi e opere stradali, ed alla posa in opera di opere in cemento armato. I materiali impiegati nelle costruzioni possono essere così elencati:

- calcestruzzo trasportato in cantiere mediante betoniere;
- acciaio di armatura e profilati in acciaio;
- materiali inerti di riempimento;
- asfalto per la sistemazione dei percorsi ciclabili;
- altri materiali (opere a verde, cassature, ecc.).

I mezzi d'opera presenti in cantiere saranno:

- autocarri per il trasporto del materiale da e verso il sito di costruzione;
- escavatori per l'esecuzione dei movimenti terra;
- betoniere per il trasporto del calcestruzzo.

Fasi esecutive

Per la realizzazione dell'opera si procederà per sottocantieri al fine di garantire la fruibilità delle strade durante i lavori e si adotteranno tutte le misure necessarie per la gestione del traffico a corsie alternate.