RIVISTA TECNICA

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO

GALLERIA VEDEGGIO-CASSARATE

PTL
PIANO
DEI TRASPORTI
DEL LUGANESE

CIRCONVALLAZIONE AGNO-BIOGGIO

Studio d'ingegneria
Ruprecht & Associati SA,
Viganello

Studio d'ingegneria
Tarchini Ezio, Agno

Pianificazione urbanistica
e studi ambientali
Planidea SA, Canobbio

Studio d'ingegneria
Blaser SA, Lugano

Studio d'ingegneria
Simona SA, Porza

Studio d'ingegneria
Tunesi Luigi, Pregassona

Studio d'ingegneria
Vanetta Enzo, Lugano

Studio d'ingegneria
Lepori Bruno, Canobbio

Studio d'ingegneria
Genazzi & Stoffel e Giacomazzi,
Locarno

Studio di geologia
Pedrozzi & Associati SA,
Pregassona

Studio d'architettura
Negrini Claudio, Lugano

SE - Solcà Engeneering SA,
Barbengo

ICAB - CONSORZIO INGEGNERI CIRCONVALLAZIONE AGNO-BIOGGIO, VIGANELLO

INTRODUZIONE

Nel presente rapporto sono riassunte le principali caratteristiche del progetto e segnatamente:

- il concetto urbanistico generale nel comprensorio di pertinenza del PTL;
- i concetti urbanistici particolari (descrizione del tracciato, dei nodi, degli insediamenti, degli spazi aperti);
- il concetto dei trasporti in cui sono descritte le caratteristiche tecniche dei tracciati e delle opere un accenno alla fattibilità (capacità del sistema in relazione al volume di traffico presumibile);
- gli investimenti previsti;
- la realizzazione a tappe.

CONCETTO URBANISTICO

CONCETTO URBANISTICO
GENERALE DEL COMPRENSORIO
DI PERTINENZA DEL PTL

L'elaborazione delle componenti di progetto del PTL è stata preceduta da un esame di alcune ipotesi di sviluppo dell'area urbana. Con la realizzazione delle opere del PTL il quadro di riferimento dello sviluppo urbano cambia radicalmente. Infatti le aree di Pian Scairolo, bassa Valle del Vedeggio, bassa Valle del Cassarate risulteranno integrate, complementari e ruotanti attorno alla nuova tangenziale determinando una nuova dimensione spaziale di riferimento.

Si sono infatti potute riconoscere alcune componenti su cui poggia lo sviluppo dell'area urbana (immaginando il quadro complessivo dopo la messa in esercizio delle opere del PTL) e segnatamente:

- il posizionamento di porte (di servizio - entrata/uscita) dell'area urbana:
  principali
  - Povrò - Cinque Vie - Cappella delle Due Mani,
  - Trevano-Cornaredo,
  - Noranco-Paradiso,

  secondarie
  - Manno con raccordo lungo l'itinerario della cantonale esistente Lamone-Cadempino a Pradone (opportunità da verificare),
  - Piodella-Agnuzzo,

  Porte da considerare come punti strategici dell'organizzazione territoriale da cui si dipartono (e convergono) le linee di tensione urbano (da progettare);
- l'articolazione della zona urbana in quartieri di riferimento:
  - est
    Lugano-Pregassona-Viganello-Canobbio,
  - sud
    Lugano - Paradiso - Pian Scairolo,
  - centrale
    Fascia collinare Comano-Agra (in cui si è riconosciuta l'opportunità di una ricomposizione tendente ad un'integrazione nord-sud come risposta alla crescita spontanea del dopo-guerra quale espansione di corona est-ovest della Città di Lugano,
  - ovest
    Piodella (Agno)-Bioggio-Manno
    L'area Agno-Bioggio può rappresentare un'ulteriore asse di tensione complementare;
- Il complemento del sistema dei trasporti di questo concetto prevede una serie di nodi d'interscambio ed il completamento della linea FLP e segnatamente:
  - un nodo d'interscambio a Povrò-Cinque Vie con P (2000 posti-auto) e terminale-bus (navetta) con itinerari verso l'interno dei quartieri di riferimento (est in particolare),
  - un nodo d'interscambio a Trevano-Cornaredo con P (1000 + 1000 posti auto) con terminale-bus (navetta) con itinerari di servizio all'interno del quartiere di riferimento (est in particolare),
  - un nodo d'interscambio a Noranco-Paradiso con P (500 + 2000 posti-auto) con terminale-bus (navetta) cor itinerari all'interno del quartiere d pertinenza (sud ed est in particolare)
  - la FLP è pensata come elemento portante del trasporto pubblico tra i quartiere ovest ed il quartiere est attraverso il prolungamento fino a Taverne, ed il ritorno lungo il tracciato della linea FFS fino alla Stazione di Lugano, nonché il prolungamento verso Trevano (con fermata per il servizio del Centro Studi) finc al lago lungo il Cassarate. Si tratta d ipotesi di pianificazione che devonc restare aperte.
- Il prolugamento della tangenziale verso Gandria è mantenuto a livello d orizzonte pianificatorio (così come da bando).

CONCETTI URBANISTICI
PARTICOLARI

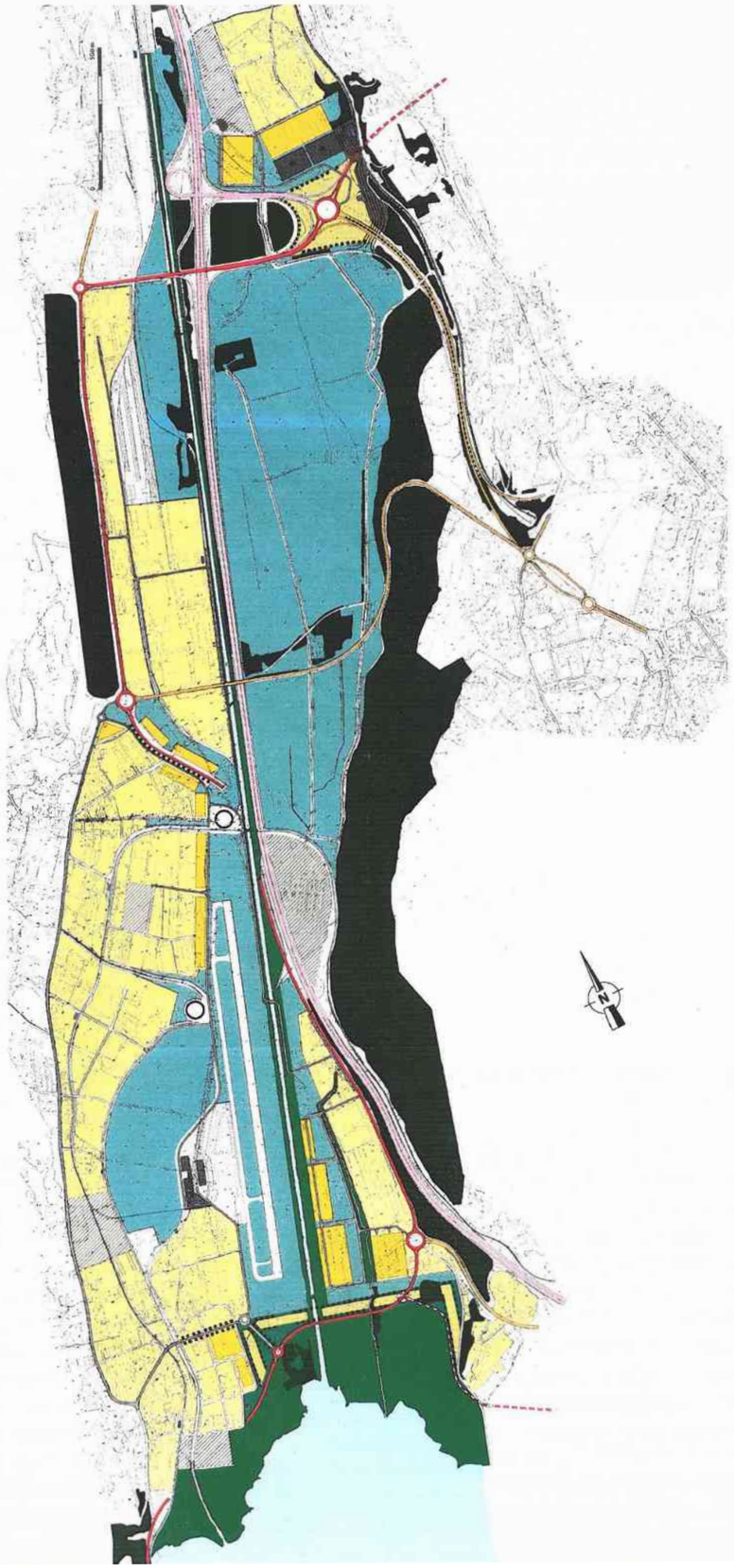
I principi essenziali che hanno determinato la scelta del tracciato della circonvallazione di Agno e Bioggio sono quelli di ur uso parsimonioso del territorio e di salvaguardia della complessa situazione idrologica esistente.

La presenza dell'aerodromo è un ulteriore punto fisso condizionante la scelta del tracciato.

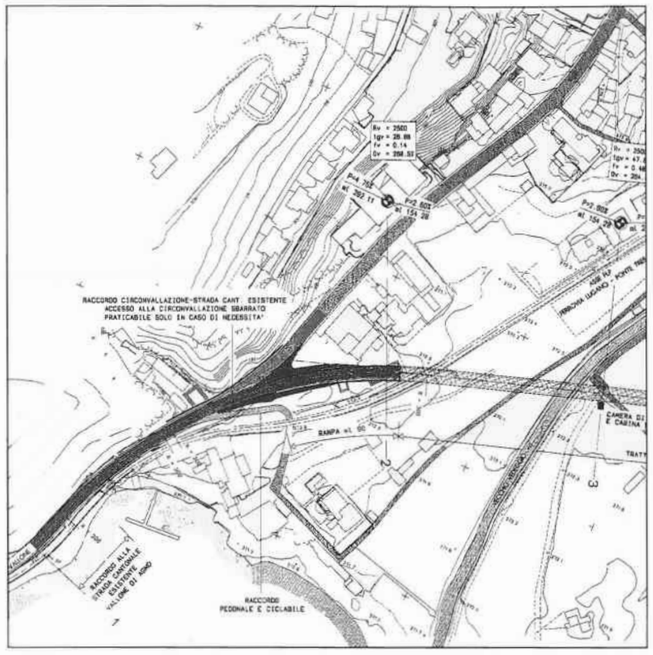
Il tracciato, così determinato, si caratterizza come segue:

- settore Manno-Bioggio
  utilizzo del tracciato esistente (adeguatamente sistemato) dalla nuova rotonda prevista in corrispondenza dell'impianto semaforico di Manno (entrata / uscita dalla N2) quale tracciato al piede di versante, alla nuova rotonda di Bioggio (in corrispondenza dell'attuale impianto semaforico).

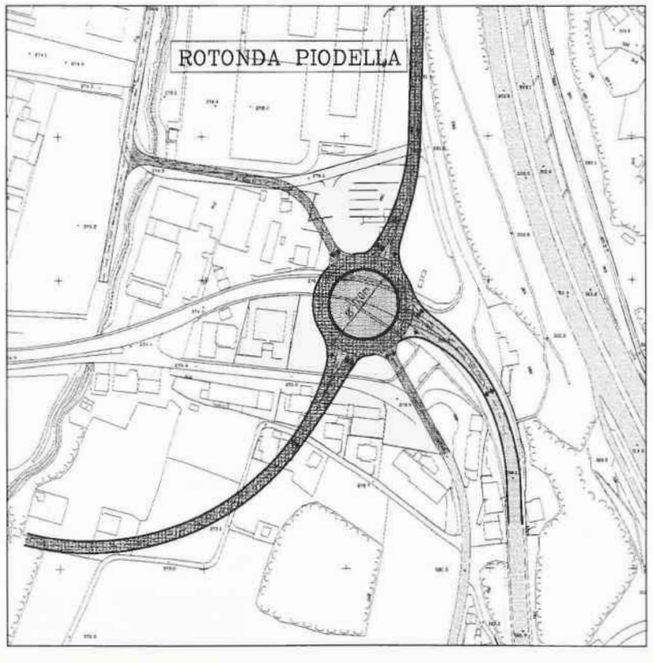
Planimetria generale



Raccordo Vallone



Raccordo Piodella



Da queste due rotonde si dipartono i raccordi con Cinque-Vie/Povrò (Crespera) e con la rotonda di Pradone con proseguimento in galleria fino a Trevano e rispettivo raccordo alla N2 integrato e ristrutturato;

- settore Bioggio - Mulini di Bioggio
nuovo tracciato di raccordo, in parte in galleria sotto il Vedeggio, come salto di versante (da sponda destra a sponda sinistra della Valle);
- settore Mulini di Bioggio - Piodella
tracciato al piede di versante parallelo alla N2 che si conclude alla nuova rotonda della Piodella;
- settore Piodella - Agno
dalla rotonda della Piodella il tracciato si sviluppa a lago (tenendo conto di attraversare il più possibile ortogonalmente il Vedeggio) in direzione di Agno fino ad una rotonda che funge da entrata ad Agno (porta) e di servizio all'aeroporto da sud.

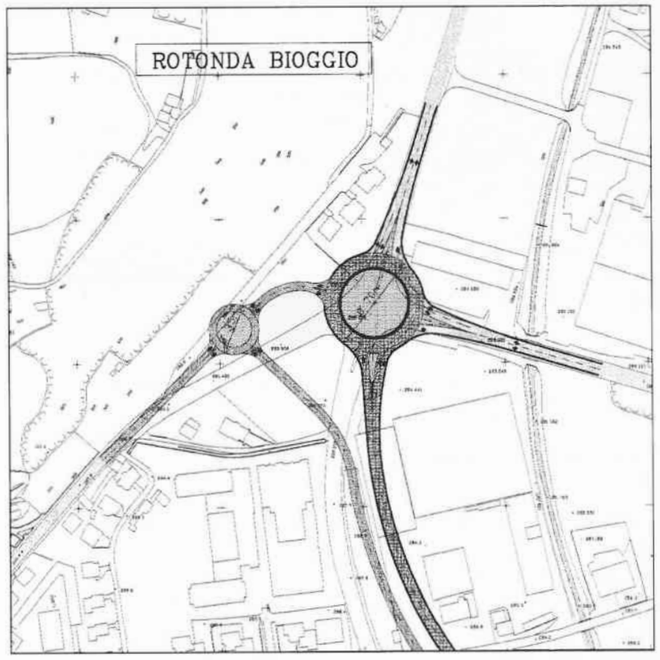
La strada continua poi in galleria per uscire in superficie e raccordarsi al tracciato esistente in corrispondenza del Tropical di Agno.

Dal punto di vista paesaggistico è evidente che questo tracciato "rompe" con l'esigenza-obiettivo di un andamento a maglia ortogonale con il fiume Vedeggio (vedi tracciato attuale).

La riva del lago risulterebbe circoscritta (se si valuta anche l'ipotesi di continuazione del tracciato su Pian Scairolo) da un tracciato stradale che ricalca l'andamento della riva sul golfo. Si tratta di una lettura paesaggistica assai plastica e con un referente naturalistico (la forma dell'acqua).

Il tracciato in galleria ad Agno permette di assicurare una continuità di fruizione di spazi tra il borgo e la riva del lago senza elementi di cesura.

Si osserva che l'assetto del tracciato Piodella-Agno potrà essere definito con più precisione quando si sarà deciso il tracciato di proseguimento verso il Pian Scairolo.



Sulla tratta Manno-Piodella è previsto, in definitiva, un solo nodo a Bioggio e ciò dovrebbe permettere di usufruire delle condizioni ottimali di scorrimento del traffico essendo tutti gli accessi esistenti soppressi e sostituiti.

I raccordi con la rete stradale locale sono previsti in modo da servire le zone industriali di Manno, Bioggio, Agno e Muzzano, senza gravare sulle zone residenziali.

Con questo concetto la cantonale esistente Bioggio-Agno diventa un asse interno urbano alle zone residenziali dei due Comuni.

Questa nuova situazione permette di gestire in modo opportuno gli incroci stradali con la FLP, così come il raccordo FLP all'aeroporto ed il raccordo stradale diretto con la frazione dei Mulini (strategia di ricerca del consenso).

Dal punto di vista urbanistico si può osservare come la ricerca di un nuovo assetto degli insediamenti coerenti con il concetto dei trasporti si focalizza:

- a Manno/Pradone come margine conclusivo degli insediamenti esistenti coerente con il sistema viario: recupero di un'area industriale e collocazione del parcheggio (insediamenti orientati)
- a Bioggio: ridisegno degli insediamenti a contatto coi nuovi vettori stradali e funzionali alla configurazione di porta del Comune di Bioggio (Alto Malcantone);
- ai Mulini di Bioggio: ricomposizione degli insediamenti sul fronte ovest (lato aeroporto) e lungo il settore di contatto con il tracciato della nuova tangenziale;
- alla Piodella riassetto urbanistico ed in particolare attraverso insediamenti orientati finalizzati alla creazione di uno spazio verde importante (lettura componente del grande spazio aperto della piana del Vedeggio);
- ad Agno si dovranno ridisegnare i contorni all'insediamento sia verso lago sia verso est (porta d'entrata ad Agno e servizio aeroportuale da sud);
- l'area di pertinenza aeroportuale dovrà pure essere ridisegnata (vedi concetto urbanistico "progetto alternativo" elaborato dai Comuni di Bioggio, Agno e dalla Regione del Malcantone nell'ambito della procedura di consultazione sulla concessione federale).

Gli spazi liberi sono una componente essenziale del disegno del territorio. Citiamo i più importanti: la zona di riva del lago ad Agno, i Prati Maggiori, la zona aeroportuale ed il grande spazio agricolo della Malombra.

Le percorrenze ciclabili e pedonali principali si sviluppano, nell'area di progetto delle opere PTL, in direzione nord-sud lungo il Vedeggio su tracciati attrattivi a contatto con il fiume (da Manno-Cadempino-Vezia fino al lago). I raccordi trasversali sono stati ipotizzati tra la Piodella ed Agno rispettivamente tra Bioggio ed i Mulini di Bioggio.

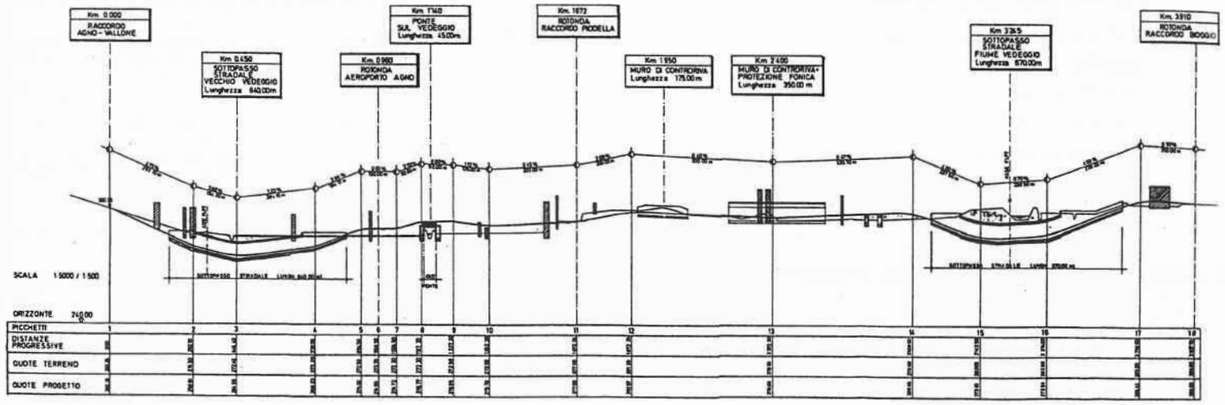
CONCETTO TRASPORTI

FLUSSI DI TRAFFICO E DIMENSIONAMENTO VIARIO

I flussi di traffico della nuova circonvallazione sono determinati sulla base della situazione attuale sulle tratte Magliaso-Agno, Agno-Bioggio e Agno-Piodella.

La nuova circonvallazione ridurrà il carico sulla cantonale attuale Agno-Bioggio con un incremento sulla tratta Agno-Piodella e sulla tratta Piodella-Sudacciai tenuto in questo caso conto anche della maggiore attrattività verso la Crespera dapprima e verso la futura galleria di Cornaredo poi.

La valutazione dei nuovi scenari di traffico, sulla base dei dati a disposizione, con-



ferma il dimensionamento della circonvallazione, nelle sue diverse funzioni precedentemente descritte, a due corsie.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TRACCIATI E DELLE OPERE

Caratteristiche del tracciato

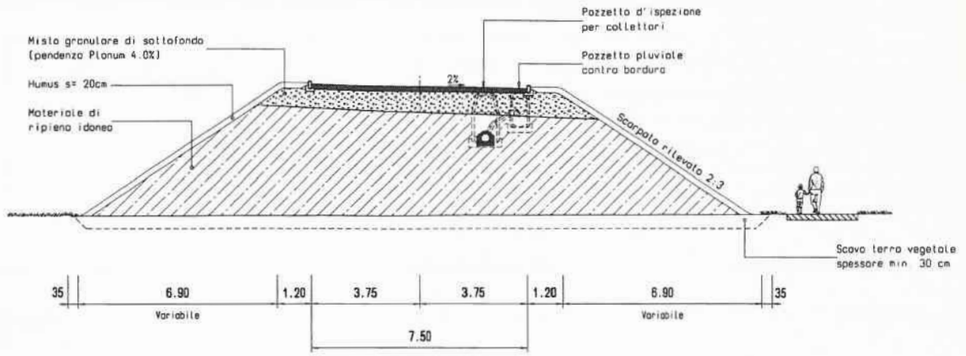
La nuova circonvallazione è dimensionata quale strada principale, velocità di progetto 60-80 km/h. La sezione stradale (due corsie) proposta è di 7.50 m (2 x 3.75 m).
Le caratteristiche geometriche sono adatte alla classificazione della strada, nella parte Agno-Piodella rispettivamente Piodella-Bioggio.
Il primo tratto, con la necessità di raccordarsi alla strada del Vallone presenta pendenze longitudinali più elevate, il secondo tratto (tenuto conto della funzione di Ω) è più fluido.
La strada è progettata in modo che i raccordi con la rete attuale avvengano esclusivamente negli svincoli (rotonde), opportunamente dimensionati.

Caratteristiche costruttive

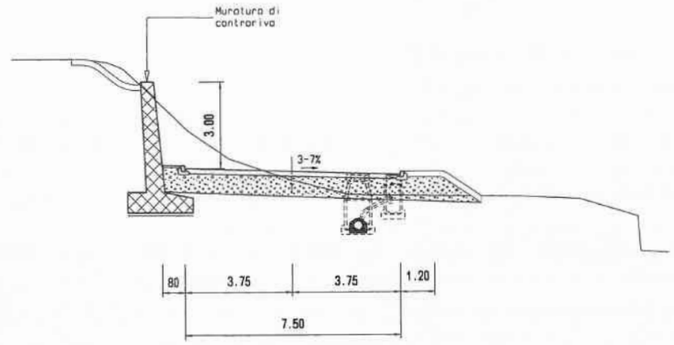
Il tracciato si distingue per la presenza di due importanti tratti in sottopasso, al Vallone tra Agno ed il lago e a Molinazzo sotto il Vedeggio.
Ad Agno questa scelta permette l'inserimento discreto nel territorio, agevolando nel contempo gli incroci con la FLP, il Vecchio Vedeggio e le strade di accesso al lago. Anche il raccordo con l'attuale strada Magliaso-Agno è agevolato.
A Molinazzo la scelta è dettata dalla presenza di diverse strutture che condizionano un tracciato in superficie quali l'autostrada e la FLP, il sistema idraulico complesso di riali e canali, nonchè i vincoli di esercizio per la sicurezza dell'aeroporto. Un tracciato in superficie risulterebbe penalizzato sia planimetricamente che altimetricamente e limita eventuali future necessità, quali il prolungamento a nord della FLP o l'inserimento di altre infrastrutture. La fattibilità dei manufatti, dal punto di vista costruttivo, geologico ed idrogeologico, è stata approfondita e verificata.
Ulteriori elementi che qualificano il progetto sono il ponte sul Vedeggio a sud dell'aeroporto e la protezione fonica (parete metallica e copertura grigliata) lungo la frazione dei Mulini di Bioggio.
Il tracciato è quindi stato scelto principalmente e riassuntivamente per i seguenti motivi:

- assume in modo efficiente la funzione di circonvallazione di Agno e Bioggio, perchè scarica il traffico di transito e drena il traffico da e per le zone industriali grazie ad una rete di servizio separata dalle zone residenziali (obiettivo il risanamento ambientale di Agno e Bioggio);
- assume in pari tempo la funzione di segmento della tangenziale di Lugano (Ω), dato che è posizionata sull'arco di contatto tra Pian Scairolo, Piano del Vedeggio e la Piana del Cassarate e perchè strutturata in modo da avere la capacità necessaria (frequenze, posizione e dimensione degli snodi). Questa sovrapposizione di funzioni permette un uso parsimonioso del suolo e delle risorse finanziarie;
- è coerente con il concetto urbanistico generale di riferimento, e segnatamente con le componenti di sviluppo antropico del territorio (residenza, lavoro, svago). È inserita in modo organico nel sistema Park & Ride e rete dei trasporti pubblici prevista;
- migliora le condizioni d'esercizio dell'aeroporto, dato che non corre parallelamente alla pista e sposta verso sud l'attraversamento del Vedeggio;
- è ben inserita dal profilo estetico, costruttivo ed ambientale, dato che presenta manufatti ed andamento lineari e filanti, con rispetto del regime idrico generale delle acque superficiali e di

Sezione in rilevato

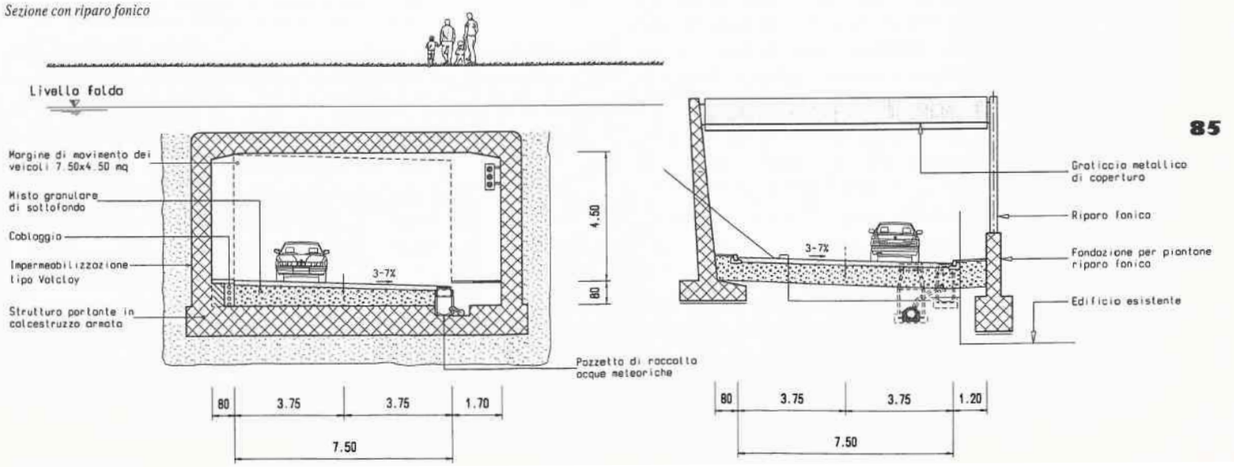


Sezione di controriva



Sezione tratto interrato

Sezione con riparo fonico



falda. L'inquinamento fonico può essere contenuto tramite opportune opere di protezione (di cui l'interramento ad Agno e la copertura di una tratta ai Mulini di Bioggio sono i due interventi più importanti) così come sono salvaguardate le zone di protezione naturalistica presenti.

INVESTIMENTI

In sede di progetto di concorso si sono valutati i costi di realizzazione, in via preliminare.

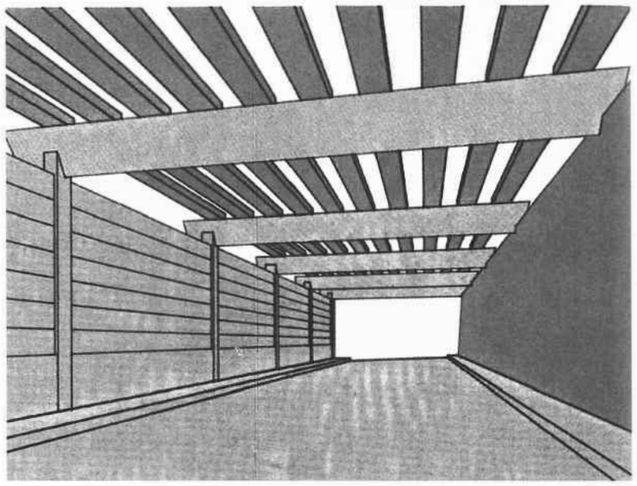
Al netto di tasse (IVA esclusa), si prevede un investimento di Fr. 90'000'000.— circa, di cui Fr. 77'500'000.— per la costruzione (circonvallazione principale e tratte di strade secondarie) e circa Fr. 12'500'000.— per l'acquisizione di terreni e stabili toccati dall'opera.

REALIZZAZIONE A TAPPE

Il progetto di nuova circonvallazione non coincide con le attuali strade principali per cui non si impone una realizzazione frazionata per garantire i flussi di traffico attuali.

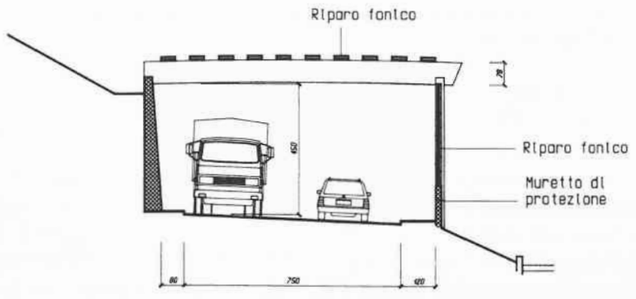
Predisposti gli accessi alla frazione Mulini e all'IDA di Lugano, la realizzazione è del tutto libera da vincoli di mantenimento del traffico attuale e può essere effettuata in una singola tappa.

Nella sua configurazione il tracciato rappresenta un segmento della tangenziale di Lugano che può entrare in funzione prima della realizzazione della galleria Pian Scairolo-Piano del Vedeggio e della messa in esercizio della galleria Vezia-Cornaredo. ■



STIMA DEI COSTI DI COSTRUZIONE

• Strada di circonvallazione	53'307'500
• Vie di collegamento e nuovi accessi	10'350'000
Totale	63'657'500
• Diversi + imprevisti (ca. 10%)	6'342'500
• Onorario + spese	7'500'000
Totale costi di costruzione (IVA esclusa)	77'500'000
• Imposta sul valore aggiunto 6.5%	5'040'000
Totale costi di costruzione (IVA inclusa)	82'540'000
• Stima degli oneri di acquisizione e accessori	12'310'000
TOTALE INVESTIMENTO	94'850'000



VALUTAZIONE TECNICA DT

Il progetto ICAB é uno dei due soli che prevede l'attestamento est della circonvallazione nella zona della Sudacciai, su sponda destra del Vedeggio. Questa soluzione, ritenuta dal DT per il seguito della progettazione, permette di garantire una buona attrattività della circonvallazione e crea le premesse per una prima fase di realizzazione dell'Omega a corto termine, tramite il collegamento allo svincolo N2 ed alla galleria Vedeggio-Cassarate attraverso Manno.

Questo progetto emerge rispetto a tutti gli altri progetti in quanto l'insieme delle scelte adottate corrisponde in pratica a quanto proposto dal Dipartimento del territorio quale indirizzo progettuale.

Sono in particolare ritenuti interessanti la soluzione adottata nella zona del Vallone, la soluzione dell'incrocio con la Piodella, il tracciato presso i Mulini di Bioggio e Muzzano, l'attraversamento sotto il Vedeggio e l'attestamento presso la Sudacciai. Si rileva in particolare una buona accessibilità del previsto P&R in zona Molinazzo (non indicato dal progetto) e si creano inoltre valide premesse per la realizzazione di un accesso alla zona industriale di Bioggio a nord dell'aeroporto.

VALUTAZIONE CT

La Commissione dei trasporti del Luganese valuta il progetto ICAB "buono" per la "congruità con il PTL" e per i criteri "costruzioni" e "Progetto" (livello di approfondimento raggiunto e qualità degli elaborati), "discreto-buono" per la "logica del trasporto" e "discreto" per il criterio "ambiente". Il progetto é giudicato leggermente meno interessante per la "concezione urbanistica". ■