

SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

GARA D'APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA,
L'ESECUZIONE DEI LAVORI E LA FORNITURA DEI VEICOLI

OFFERTA TECNICA
B2 - PROGETTO DEFINITIVO



PROGETTO:

INQUADRAMENTO GENERALE
PARTE GENERALE
Relazione descrittiva

CONCORRENTE
ATI:

SOVECO
COSTRUZIONI SPA

CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI
CCC
Società cooperativa
(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)

ALPIQ
Alpiq InTec Verona S.p.A.

MAZZI
Impresa Generale Costruzioni
S.p.A.

Balfour Beatty
Rail

APTS
Advanced Public
Transport Systems bv

SCALA	-
RIF. N°	PDA0100RG01A.doc
ALLEGATO N°	PD A0100 RG01A

PROGETTAZIONE
COSTITUENDO R.T.P.:



(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Massimo Raccosta



DIRETTORE TECNICO

Dott. Arch. Valentina Butterini

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
A	Dic. 2010	Emissione	Technital	EPiccoli	EPiccoli	Renso

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto o in parte, senza il consenso scritto. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published, either in part or entirely, without the written permission. Unauthorized use will be prosecuted by law.

INDICE

PREMESSA.....	4
A. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI, GLI ASPETTI DELL'INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO, LE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI, NONCHÉ I CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI, IN PARTICOLARE PER QUANTO RIGUARDA LA SICUREZZA, LA FUNZIONALITÀ E L'ECONOMIA DI GESTIONE	6
A.1. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI ED INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO	6
A.1.1. <i>Canale stradale</i>	6
A.1.1.1. Separazione della sede filoviaria dal traffico privato	6
A.1.1.2. Riqualificazione del canale stradale	8
A.1.1.3. Organizzazione degli spazi di sosta del canale stradale	22
A.1.1.4. Messa in sicurezza del canale stradale	23
A.1.2. <i>Banchine di fermata</i>	26
A.1.2.1. Posizionamento delle banchine di fermata ai fini dell'interscambio	26
A.1.2.2. Possibilità di prolungamento delle banchine fino a poter accogliere veicoli da circa 24 m.....	29
A.1.2.3. Inserimento delle banchine nel contesto urbano	29
A.1.2.4. Qualità dei materiali e grado di finitura.....	30
A.1.3. <i>Deposito</i>	32
A.1.3.1. Accessibilità e movimentazione interna	32
A.1.3.2. Il centro servizi.....	33
A.1.3.3. L'officina	35
A.1.3.4. Soluzioni finalizzate al risparmio energetico ed alla riduzione dell'impatto ambientale.....	37
A.1.3.5. Previsioni per l'ampliamento futuro del deposito	39
A.1.4. <i>Sottostazioni</i>	40
A.1.4.1. Inserimento urbanistico e minimizzazione delle esigenze di esproprio	40
A.1.4.2. Soluzioni finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale.....	40
A.2. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI.....	42
A.2.1. <i>Canale stradale</i>	42
A.2.1.1. Struttura Stradale	42
A.2.1.2. Asfalto decorato	51
A.2.2. <i>Banchine di fermata</i>	52
A.2.3. <i>Deposito</i>	52
A.2.4. <i>Sottostazioni</i>	53
A.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI: SICUREZZA, FUNZIONALITÀ ED ECONOMIA DI GESTIONE	55
A.3.1. <i>Sottopasso Città di Nimes</i>	55
A.3.2. <i>Carichi indotti dal veicolo filoviario sulle opere esistenti</i>	59
A.3.3. <i>Deposito</i>	60
A.3.4. <i>Sottostazioni</i>	64
A.3.5. <i>Linea di contatto</i>	66

B.	ASPETTI RIGUARDANTI LA TOPOGRAFIA, LA GEOLOGIA, L'IDROLOGIA, IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO.....	69
B.1.	TOPOGRAFIA	69
B.2.	GEOLOGIA	70
B.3.	IDROLOGIA.....	73
B.4.	PAESAGGIO ED AMBIENTE.....	74
B.4.1.	<i>Paesaggio</i>	74
B.4.2.	<i>Ambiente</i>	75
B.5.	IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO	75
B.5.1.	<i>Archeologia</i>	75
B.5.2.	<i>Galleria San Paolo</i>	76
C.	CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO CON LA SPECIFICAZIONE DELL'AVVENUTA AUTORIZZAZIONE.....	78
D.	SOLUZIONI ADOTTATE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	81
E.	IDONEITÀ DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI ATTE A SODDISFARE LE ESIGENZE CONNESSE ALL'ESERCIZIO DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE ED IN MERITO ALLA VERIFICA SULLE INTERFERENZE E DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON I NUOVI MANUFATTI.....	83
E.1.	RETI ESTERNE DEI SERVIZI	83
E.2.	VERIFICA SULLE INTERFERENZE DELLE RETI CON I NUOVI MANUFATTI	86
E.2.1.	<i>Opere stradali</i>	86
E.2.2.	<i>Deposito</i>	87
E.2.3.	<i>Sottostazioni</i>	88
E.2.4.	<i>Linea di contatto</i>	88
F.	MOTIVAZIONI DELLE VARIAZIONI RISPETTO ALLE INDICAZIONI CONTENUTE NEL PROGETTO PRELIMINARE	92
F.1.	CANALE STRADALE	92
F.1.1.	<i>Principali variazioni tra progetto preliminare e definitivo</i>	92
F.1.2.	<i>Tabella di confronto tra progetto preliminare e definitivo</i>	102
F.2.	DEPOSITO	105
F.3.	SOTTOSTAZIONI	105
G.	OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO O DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA	107
G.1.1.	<i>Qualificazione ed inserimento urbano delle fermate principali</i>	107
G.1.2.	<i>Inserimento architettonico e finiture superficiali del sottopasso di via Città di Nimes</i>	108
G.1.3.	<i>Inserimento ambientale delle sottostazioni</i>	109
G.1.4.	<i>Caratteri architettonici del deposito</i>	110
H.	ALLEGATI.....	112

H.1.	AUTORIZZAZIONE ALL'UTILIZZO DELLA CAVA UBICATA IN VIA LUGAGNANO, IN LOCALITÀ S. MASSIMO, NEL COMUNE DI VERONA DI PROPRIETÀ DELLA SOCIETÀ BIONDANI TGM S.P.A.;	112
H.2.	AUTORIZZAZIONE ALL'UTILIZZO DELL'IMPIANTO RECUPERO RIFIUTI IN VIA GARDESANA NEL COMUNE DI VERONA DI PROPRIETÀ DELLA SOCIETÀ VIBERTO AG. GEN. COSTRUZIONI S.R.L.;	112
H.3.	AUTORIZZAZIONE PER L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE CON STOCCAGGIO, SELEZIONE, CERNITA, ADEGUAMENTO VOLUMETRICO DI RIFIUTI INERTI E DI RIFIUTI RECUPERABILI CON SEDE OPERATIVA IN STRADA LA RIZZA, NEL COMUNE DI VERONA ED ISCRIZIONE ALL'ALBO GESTORI AMBIENTALI DELLA DITTA ECO-DEM S.R.L.	112

PREMESSA

A seguito di un complesso iter e lungo iter procedurale, in data 14 settembre 2010 l'Azienda Mobilità Trasporti S.p.A. di Verona ha inviato alla scrivente A.T.I., precedentemente prequalificata, la lettera d'invito per la partecipazione al bando di gara n. 02/2010 relativo alla *'procedura ristretta per l'appalto per la progettazione esecutiva, l'esecuzione dei lavori e la fornitura dei veicoli per la realizzazione di un sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario per la città di Verona'*; opera in parte finanziata dal Ministero dei Trasporti, con finanziamenti di cui alla L. 211/1992 ed in parte con mutuo.

Entro i termini previsti dalla procedura, la scrivente A.T.I., formata da **CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI C.C.C.**, in qualità di mandataria/capogruppo, **SO.VE.CO. S.p.A.**, **MAZZI S.p.A.**, **BALFOUR BEATTY RAIL S.p.A.**, **ALPIQ IN TEC VERONA S.p.A.** ed **ADVANCED PUBLIC TRANSPORT SYSTEM BV**, in qualità di mandanti, ha presentato l'offerta secondo le specifiche e modalità indicate nella lettera d'invito.

L'offerta si compone di 3 buste/plichi, così organizzati:

A. BUSTA/PLICO N.1 – “DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA”

B. BUSTA/PLICO N.2 – “OFFERTA TECNICA”

C. BUSTA/PLICO N.3 – OFFERTA ECONOMICA”

L'**OFFERTA TECNICA** di cui al punto B si suddivide a sua volta in 5 parti principali:

- B1. Indice di tutta la documentazione costituente l'offerta tecnica;
- B2. Copia del progetto definitivo in originale, sottoscritta dai tecnici abilitati secondo normativa;
- B3. Copia del medesimo progetto riproducibile su base informatica;
- B4. Promemoria di cui alla *Tabella 2* (della lettera d'invito, pag. 15);
- B5. Diciannove Schede allegate al Disciplinare Tecnico e una Relazione di cui alla *Tabella 3* (della lettera d'invito, pag.17);

Il presente documento costituisce la Relazione descrittiva del PROGETTO DEFINITIVO, rientrante nell'OFFERTA TECNICA di cui al punto B2 .

La progettazione definitiva è stata sviluppata a partire dal progetto preliminare, a cura dell'Amministrazione Comunale, tenendo in considerazione anche le specifiche ed indicazioni del Capitolato Speciale d'Appalto e del Disciplinare Tecnico, posti tra i documenti a base gara.

Il Progetto Preliminare posto a base di gara prevede la realizzazione di **4 linee filoviarie** distribuite su due assi principali, disposti rispettivamente da nord a sud e da ovest verso est.

Le 4 linee previste dal Preliminare sono così individuate:

Asse Ovest – Est

Linea 1A, S. Michele - Stazione: un passaggio ogni 6 minuti

Linea 1B, Rondò dalla Corte - Stadio: un passaggio ogni 8 minuti

Asse Nord – Sud

Linea 2A, Borgo Roma - Cà di Cozzi: un passaggio ogni 10 minuti

Linea 2B, Borgo Trento - Verona Sud: un passaggio ogni 10 minuti

Di conseguenza sulle tratte sovrapposte le frequenze si riducono:

Linee 1A-1B un passaggio ogni 3,42 minuti

Linee 2A -2B un passaggio ogni 5 minuti

Su ciascuno di questi itinerari il percorso si sviluppa interessando principalmente la maglia urbana della viabilità cittadina, di cui si prevede la riorganizzazione funzionale. A supporto della progettazione definitiva, si sono anche eseguite specifiche indagini per l'acquisizione di importanti dati che hanno permesso di tarare al meglio le scelte di progetto.

Nei successivi capitoli vengono affrontati e trattati tutti gli argomenti e le tematiche progettuali, così come previsti e suddivisi dalle specifiche della lettera d'invito.

A. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI, GLI ASPETTI DELL'INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO, LE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI, NONCHÉ I CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI, IN PARTICOLARE PER QUANTO RIGUARDA LA SICUREZZA, LA FUNZIONALITÀ E L'ECONOMIA DI GESTIONE

A.1. Criteri utilizzati per le scelte progettuali ed inserimento dell'intervento sul territorio

A.1.1. Canale stradale

A.1.1.1. *Separazione della sede filoviaria dal traffico privato*

Per ottimizzare la funzionalità, agevolare la circolazione e sfruttare al meglio le potenzialità del veicolo filoviario proposto, nonché garantire elevati standard di confort e sicurezza, i nuovi mezzi devono poter viaggiare su idonea sede stradale, ove possibile riservata al trasporto pubblico, senza comunque limitare, se non ritenuto strettamente necessario, l'attuale circolazione cittadina privata.

Il Codice della Strada, all'articolo 3 c. 17, definisce come "corsia riservata" una "*corsia di marcia destinata alla circolazione esclusiva di una o solo di alcune categorie di veicoli*". Nella letteratura tecnica viene denominata anche "preferenziale" e può essere considerata l'estrema applicazione del principio della separazione delle correnti di traffico, consentendo alle vetture che la percorrono di evitare i punti di congestione della circolazione. Affinché questo si trasformi in un'effettiva migliore regolarità di marcia ed una maggiore velocità commerciale delle vetture è, peraltro, necessario che i vari tratti di corsia siano per quanto possibile tra di loro collegati a formare itinerari il più possibile completi, e che le intersezioni semaforiche in essi contenute siano regolate con sistemi di priorità al trasporto pubblico (*'onda verde'*).

Il progetto definitivo, sulla base di quanto già presente nel progetto preliminare posto a base di gara, ha ipotizzato tre diverse corsie di marcia lungo il canale stradale in funzione della tipologia di traffico che ospiteranno:

- **promiscua riservata:** destinata ai nuovi mezzi filoviari e a tutti gli altri veicoli che esercitano un servizio di trasporto pubblico, nonché ai mezzi di soccorso;
- **promiscua libera:** dedicata a tutti i mezzi pubblici e privati;
- **privata:** destinata al transito dei soli mezzi privati (queste corsie, quando presenti sull'itinerario di progetto, sono sempre aggiuntive alle altre destinate al transito dei mezzi pubblici).

A differenza della denominazione prevista nel Codice della Strada è stato opportunamente aggiunto il termine "promiscua" in quanto la corsia non viene utilizzata esclusivamente dal mezzo filoviario, ma nel primo caso, oltre che dalla filovia anche dagli ordinari autobus di linea e dai taxi, nel secondo, invece, sono

possibili tutte le componenti sia pubbliche che private.

La corsia **promiscua riservata** può essere variamente situata sulla carreggiata e può avere diverso grado di protezione dalle rimanenti componenti di traffico. La composizione delle sezioni stradali può prevedere diverse combinazioni delle tipologie sopra descritte, rimandando al successivo paragrafo "A.1.1.2. Riqualificazione del canale stradale" per l'illustrazione delle sezioni e la loro descrizione.

L'impiego della corsia promiscua, soprattutto su arterie caratterizzate da grandi percorrenze, tipo gli assi Viale Piave-Lavoro– Nazioni o Via Cà di Cozzi– Trento– Mameli, ove sono previsti anche stalli di sosta laterali, è stato attentamente valutato, in quanto potrebbe generare disagi non solo per il sistema pubblico, che sarebbe ostacolato dalla congestione veicolare e dalle manovre dei veicoli che si accingono a parcheggiare a lato strada, ma anche per lo stesso traffico privato, che, non avendo più una corsia libera per scambiare, sarebbe condizionato dagli 'stop and go' del trasporto pubblico, dettati dalla cadenze delle fermate di linea. Il risultato di questa convivenza tra flussi privati e pubblici potrebbe pertanto essere svantaggiosa per entrambi, generando la poca appetibilità del sistema pubblico e comunque il disagio per gli automobilisti.

Alla luce di quanto premesso, fin dall'inizio dello sviluppo della progettazione definitiva, si è massimizzato l'intento di separare, ove possibile, la sede dedicata al trasporto pubblico da quello privato, al fine di rendere i due sistemi indipendenti, poiché la presenza di una rete continua di corsie riservate, specialmente se dotate, per quanto è possibile, di semafori preferenziali al trasporto pubblico, consente di ottenere risultati favorevoli sia per gli utenti, che per i gestori stessi.

In presenza di lunghe tratte riservate è possibile ottenere per le vetture in servizio di linea una velocità commerciale più elevata ed una minore variabilità dovuta alle condizioni del traffico, migliorando sicuramente l'efficienza e quindi l'appetibilità del sistema pubblico. Ciò garantisce:

- per i passeggeri, una riduzione dei tempi di viaggio ed una minore variabilità degli stessi, con maggiore rispetto degli orari previsti;
- per i gestori, il mantenimento o anche l'incremento della velocità commerciale, con conseguente risparmio di risorse a parità di servizio reso.

A rimarcare la distinzione tra le diverse correnti veicolari, oltre alla segnaletica orizzontale ad effetto sonoro, ove le geometrie lo hanno permesso, sono state inserite delle fasce di separazione realizzate mediante l'impiego di diversa pavimentazione, in modo da creare una separazione '*psicologica*' tra le corsie destinate alla circolazione privata e quelle riservate al trasporto pubblico.



Volutamente, per ragioni di sicurezza, tale diversificazione prevalentemente non è stata prevista con elementi insormontabili, quali aiuole o cordoli, che creerebbero una separazione fisica tra i diversi flussi,

ma ottenuta mediante il processo d'imprimitura (lo stampo) della superficie asfaltica con disegni variabili e disponibili in svariate tonalità cromatiche, da definire di concerto con l'Amministrazione ed AMT.

Anche se non fisica tale separazione, viene comunque fortemente percepita dall'utente, che istintivamente non è portato a superarla, ottenendo pertanto lo stesso effetto di un elemento insormontabile, ma salvaguardano gli utenti deboli, come moto e biciclette, e permettendo ai mezzi di soccorso di impiegare indistintamente tutte le corsie disponibili.

Peraltro, la segnaletica orizzontale ad effetto sonoro (linea gialla), che divide le corsie promiscue riservate dalle altre, in caso venga a contatto con la gomma dei veicoli, produce una vibrazione ed un suono anomalo rispetto al normale rotolamento della ruota sulla pavimentazione, che vengono avvertiti dal conducente, inevitabilmente richiamato all'attenzione.

C'è, infine, un altro aspetto che può trarre vantaggio dal maggior numero di corsie riservate disponibili; la relazione tra trasporto pubblico ed inquinamento atmosferico è un argomento che, di per sé, meriterebbe una specifica trattazione, peraltro, nel concludere l'esame delle conseguenze delle corsie preferenziali, non può essere omissa un accenno alla relazione tra le stesse ed, appunto, l'inquinamento atmosferico.

Un trasporto pubblico reso più appetibile proprio dalla rete di corsie preferenziali, porta a conseguenze positive; infatti, da questa maggiore "appetibilità" può derivare un trasferimento di utenza proveniente dal trasporto privato individuale, ed è noto che, a parità di servizio reso, il trasporto individuale consuma più carburanti, e, quindi, inquina in misura assai maggiore del trasporto pubblico di massa.

Questo trasferimento d'utenza verso il trasporto pubblico collettivo può quindi portare a conseguenze positive anche nella produzione di inquinanti. La maggiore velocità commerciale e, specialmente, la maggiore regolarità di marcia consentita ai mezzi pubblici dalla rete di corsie preferenziali e di conseguenza anche a quelli privati, non più condizionati dalle manovre di fermate del filobus o autobus, porta sicuramente ad un minore consumo di carburanti e ad un migliore funzionamento dei motori, da cui fortemente dipendono le emissioni dei gas di scarico.

Dato che anche gli utenti più affezionati alla macchina potrebbero alla lunga preferire un sistema pubblico funzionale ed efficiente, più fluido e conveniente rispetto al trasporto privato di penetrazione al centro, dimenticando peraltro il problema del parcheggio dell'auto, un ultimo vantaggio potrebbe anche provenire, specialmente nelle ore di punta, dalla minore circolazione di vetture private e, quindi, dall'attenuazione dei fenomeni di congestione veicolare, con marcia molto irregolare e funzionamento dei motori ancora non ottimale.

A.1.1.2. Riqualificazione del canale stradale

La realizzazione del sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario per la città di Verona interessa numerose arterie cittadine con problematiche legate all'eterogeneità delle caratteristiche geometriche/funzionali delle strade.

L'organizzazione della piattaforma stradale ha previsto la predisposizione di **18 sezioni tipologiche** (14 elettrificate e 4 non elettrificate) e **2 sezioni tipologiche in corrispondenza delle fermate**, che rappresentano tutta la casistica prevista nel progetto definitivo.

Le sezioni si differenziano l'una dall'altra per numero di corsie, tipologia di trasporto previsto (promiscuo riservato, promiscuo libero o privato), caratteristiche della pavimentazione, infrastruttura esistente interessata (viabilità urbana, urbana ad alto scorrimento, sottopasso o sovrappasso) e tipo di alimentazione per il mezzo di trasporto filoviario (elettrificato o non elettrificato).

Per le corsie a servizio del trasporto pubblico, 'corsia promiscua riservata e promiscua libera', sulle quali transiterà anche il nuovo veicolo filoviario è stato previsto il rifacimento dell'intero pacchetto stradale, comprensivo anche quindi degli strati di base e stabilizzato, attualmente non presenti, come verificato dai carotaggi effettuati sulle pavimentazioni, per la maggior parte delle strade interessate dal progetto.

I pacchetti di pavimentazione previsti sono classificati e meglio descritti nei successivi capitali sui materiali impiegati, ai quali si rimanda per approfondimenti.

Le prime 14 sezioni, caratterizzate dalla sigla 'E', coprono la casistica relativa alle tratte elettrificate.

SEZIONE TIPO E1

Sezione elettrificata a 6 corsie con elementi di asfalto decorato:

- 2 corsie promiscue riservate al centro della piattaforma;
- 4 corsie riservate al trasporto privato ai lati della piattaforma (2 per senso di marcia).

Questa sezione risulta congruente con quanto indicato nel Piano d'Interventi ATO4 – Verona Sud (sezioni A e B) ed è stata prevista a tratti, come successivamente illustrato, sull'asse Viale Lavoro - Nazioni.

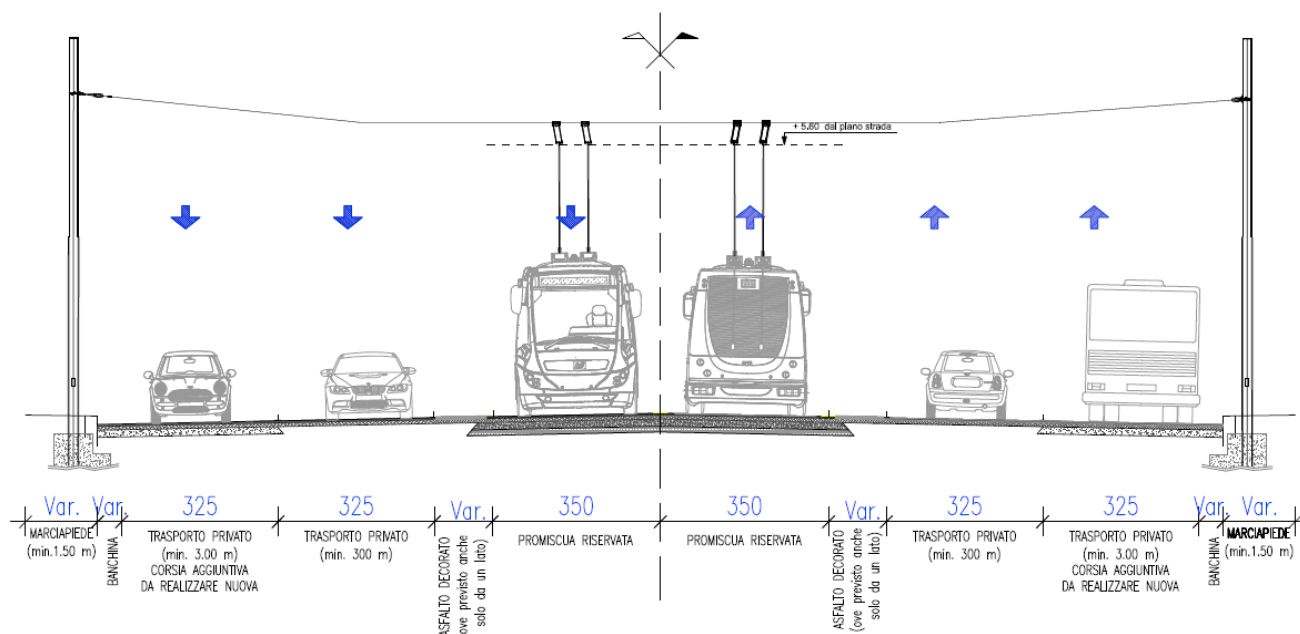


Figura 1. Sezioni tipo E1 a 6 corsie di marcia con elementi di asfalto decorato

SEZIONE TIPO E2

Sezione elettrificata a 6 corsie con segnaletica ad effetto sonoro:

- 2 corsie promiscue riservate al centro della piattaforma;
- 4 corsie riservate al trasporto privato ai lati della piattaforma (2 per senso di marcia).

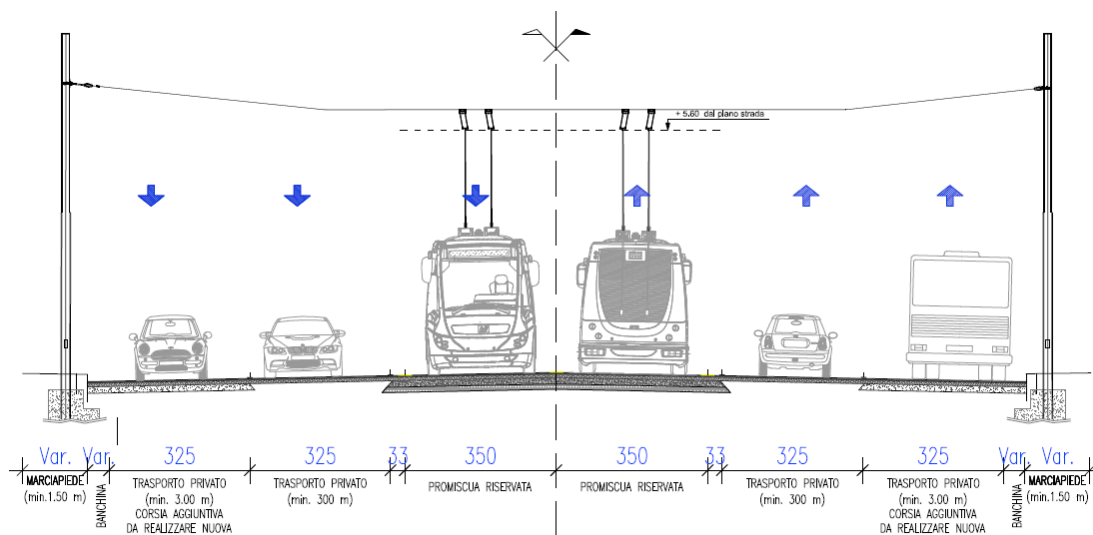


Figura 2. Sezioni tipo E2 a 6 corsie di marcia con segnaletica ad effetto sonoro

Questa sezione, che si differenzia dalla precedente E1 solo per l'assenza delle fasce di separazione tra le corsie realizzate in asfalto decorato/stampato, risulta congruente con quanto indicato nel Piano d'Interventi ATO4 – Verona Sud (sezioni A e B) ed è stata prevista a tratti sull'asse Viale Lavoro - Nazioni.

SEZIONE TIPO E3

Sezione elettrificata a 4 corsie con elementi di asfalto decorato:

- 2 corsie promiscue riservate al centro della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato ai lati della piattaforma.

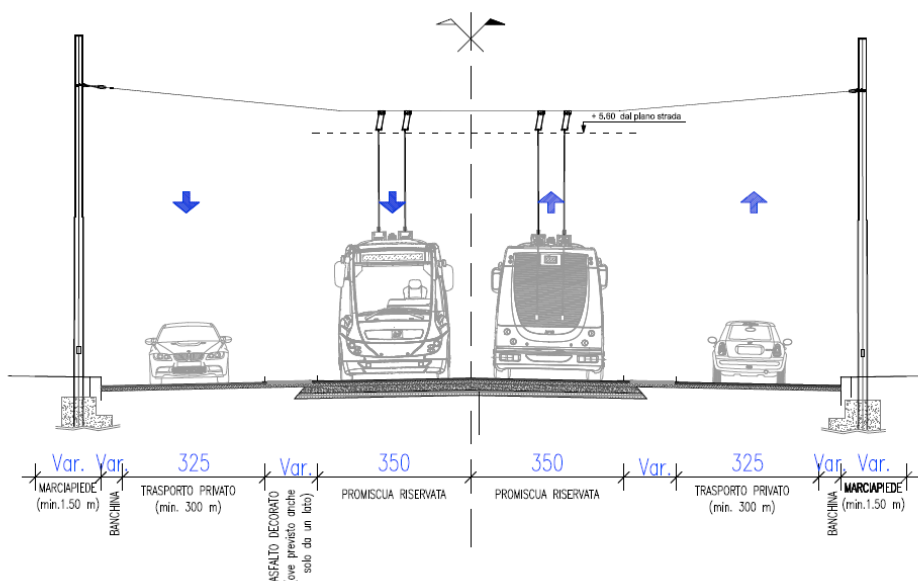


Figura 3. Sezioni tipo E3 a 4 corsie di marcia con elementi di asfalto decorato

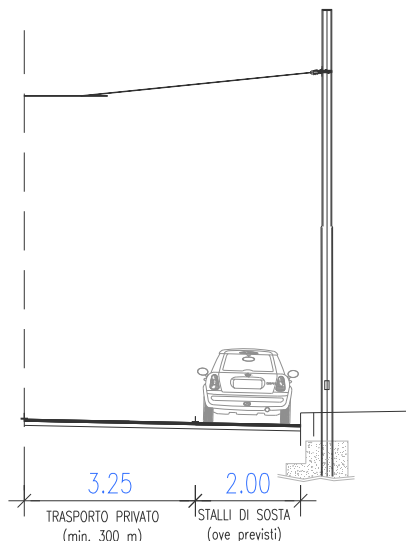


Figura 4. Particolare stallo di sosta laterale per sezioni ove previsto e con trasporto pubblico al centro

SEZIONE TIPO E4

Sezione elettrificata a 4 corsie con segnaletica ad effetto sonoro:

- 2 corsie promiscue riservate al centro della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato ai lati della piattaforma.

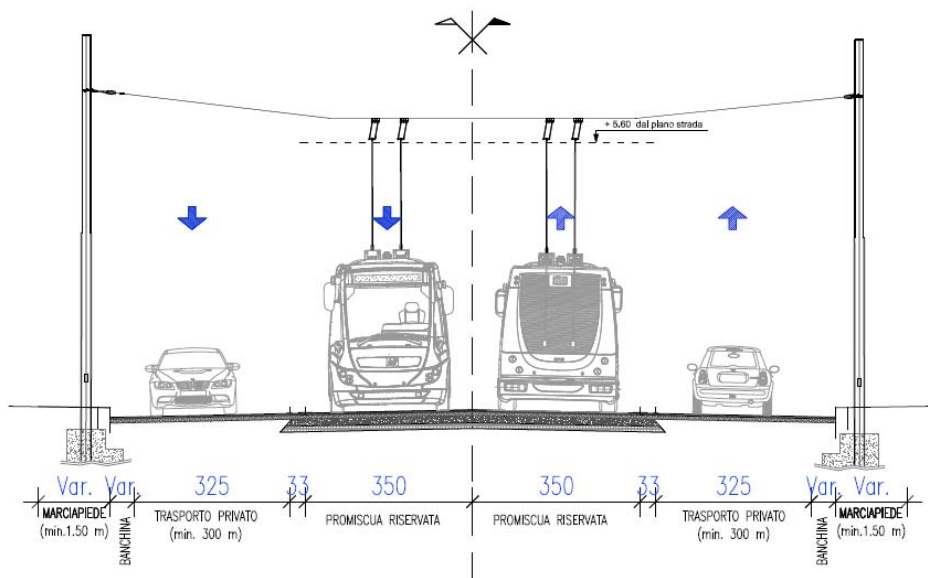


Figura 5. Sezioni tipo E4 a 4 corsie di marcia con segnaletica ad effetto sonoro

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio ai marciapiedi, possono essere presenti stalli di sosta (Figura 4).

SEZIONE TIPO E5

Sezione elettrificata a 4 corsie con segnaletica ad effetto sonoro:

- 2 corsie promiscue riservate ai lati della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato al centro della piattaforma.

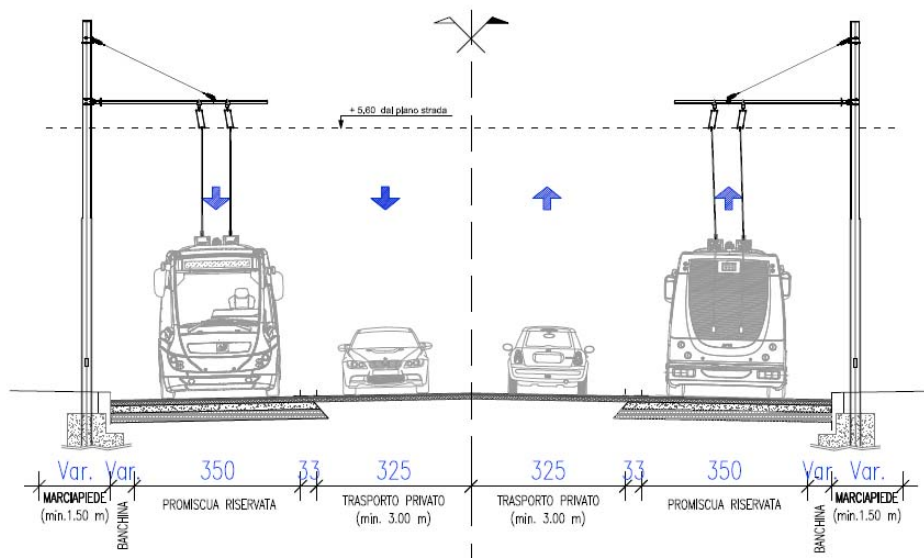


Figura 6. Sezioni tipo E5 a 4 corsie di marcia con segnaletica ad effetto sonoro

SEZIONE TIPO E6

Sezione elettrificata a 4 corsie con spartitraffico:

- 2 corsie promiscue riservate su un lato della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato su un lato della piattaforma.

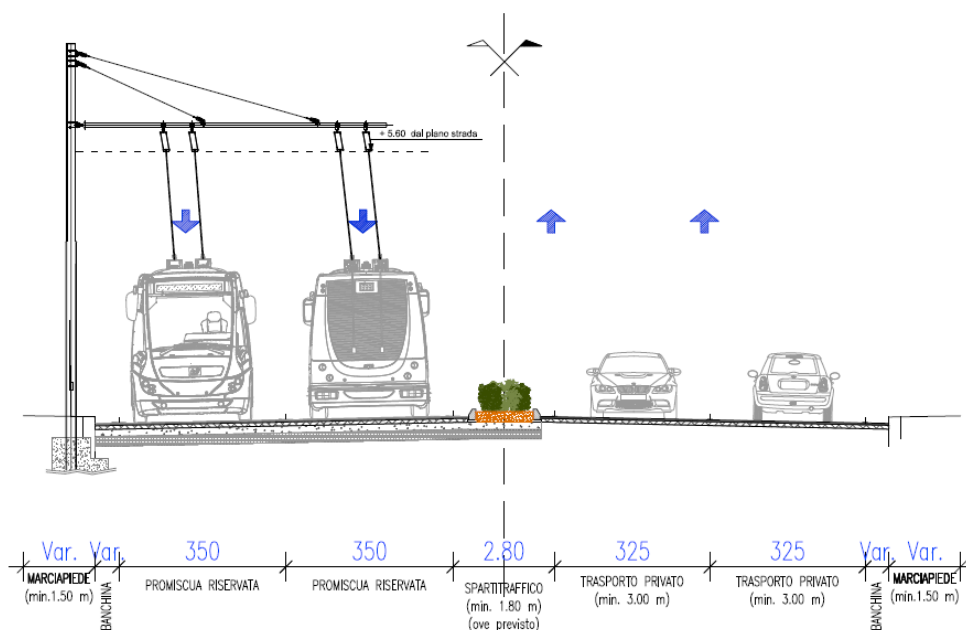


Figura 7. Sezioni tipo E6 a 4 corsie di marcia con spartitraffico

SEZIONE TIPO E7

Sezione elettrificata a 3 corsie:

- 1 corsia promiscua riservata al centro della piattaforma;
- 1 corsia promiscua riservata o libera su un lato della piattaforma;
- 1 corsia riservata al trasporto privato su un lato della piattaforma.

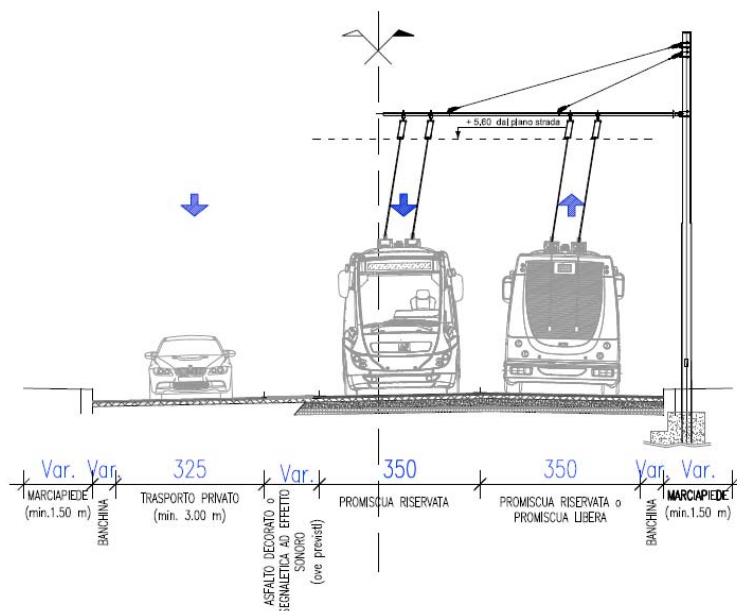


Figura 8. Sezioni tipo E7 a 3corsie di marcia

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio al marciapiede lato trasporto privato, possono essere presenti stalli di sosta (Figura 4).

SEZIONE TIPO E8

Sezione elettrificata a 2 corsie:

- 2 corsie promiscue riservate o libere.

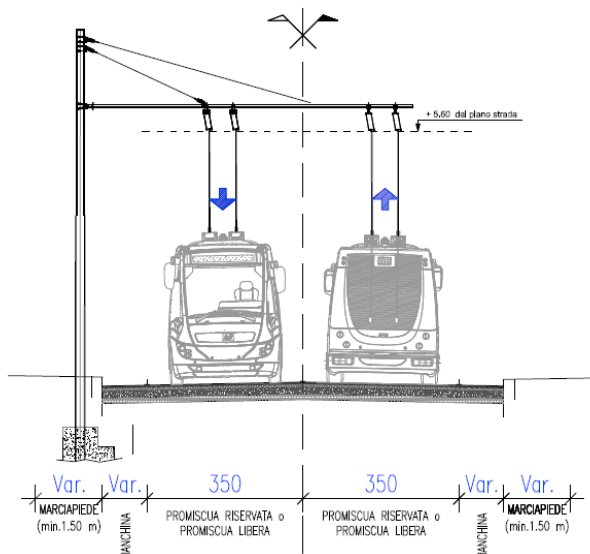


Figura 9. Sezioni tipo E8 a 2 corsie di marcia

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio ai marciapiedi, possono essere presenti stalli di sosta (Figura 4).

SEZIONE TIPO E8B

Sezione elettrificata a 2 corsie:

- 1 corsie promiscua riservata
- 1 corsia riservata al trasporto privato

Questa sezione, seppure di limitata applicazione, è caratteristica in quanto rappresenta la breve parte dell'itinerario di progetto dove il trasporto pubblico transita a senso unico (Via della Fiera).

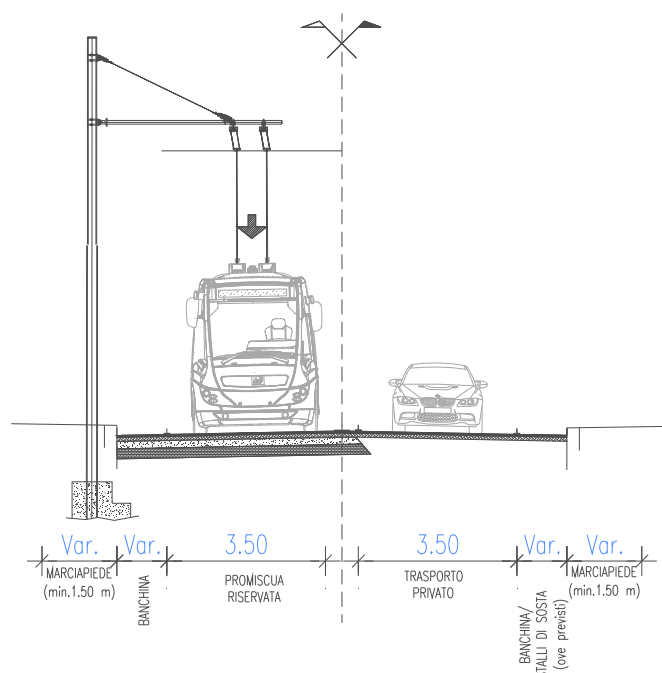


Figura 10. Sezioni tipo E8b a 2 corsie di marcia e trasporto pubblico su un'unica direzione (Via della Fiera)

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio al marciapiede lato corsia privata, possono essere presenti stalli di sosta (Figura 4).

SEZIONE TIPO E9

Sezione elettrificata a 2 corsie di nuova realizzazione:

- 2 corsie promiscue libere.

Differentemente da tutte le altre applicazioni questa sezione è relativa alle tratte non attualmente esistenti da realizzare ex novo, quali la viabilità di accesso al deposito di progetto, in località 'La Genovesa' ed il tratto di raccordo tra Via Dolomiti e la prevista area destinata al parcheggio scambiatore di S. Michele.

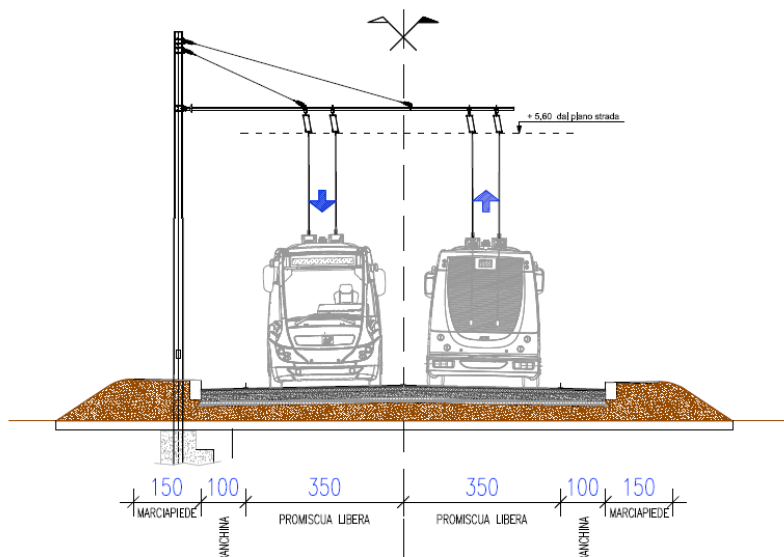


Figura 11. Sezioni tipo E9 a 2 corsie di marcia per le tratte di nuova realizzazione

SEZIONE TIPO E10

Sezione elettrificata a 4 corsie in sovrappasso con segnaletica ad effetto sonoro:

- 2 corsie promiscue riservate o libere;
- 2 corsie riservate al trasporto privato.

Questa sezione rappresenta l'organizzazione della piattaforma del cavalcavia esiste a superamento dell'Autostrada A4, in prossimità del casello di Verona Sud/deposito (loc. 'La Genovesa').

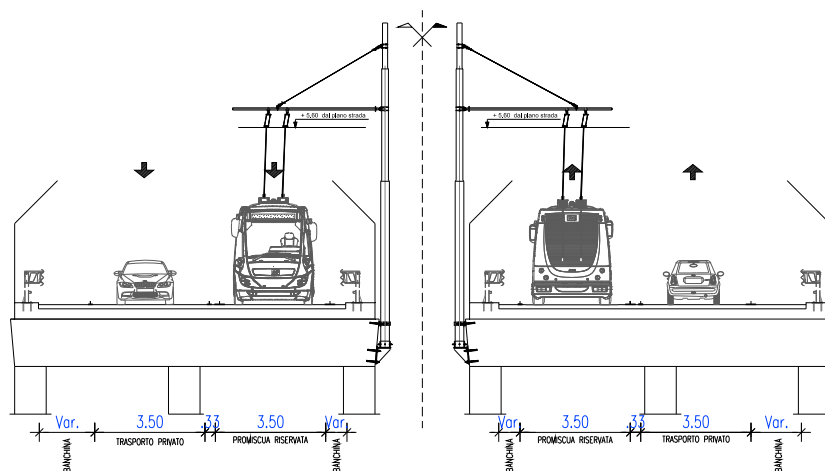


Figura 12. Sezioni tipo E10 a 4 corsie su sovrappasso Verona Sud (A4)

SEZIONE TIPO E11

Sezione elettrificata a 4 corsie tra diaframmi con segnaletica ad effetto sonoro:

- 1 corsia promiscua riservata;
- 2 corsie promiscue libere;
- 1 corsia riservata al trasporto privato.

Questa sezione rappresenta l'organizzazione della piattaforma del solo tratto di Viale delle Nazioni che si sviluppa in trincea tra diaframmi.

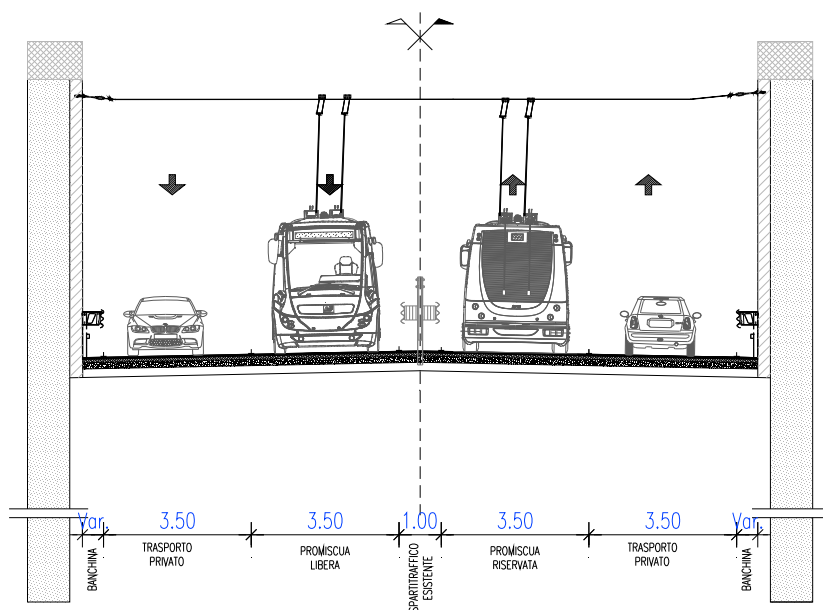


Figura 13. Sezioni tipo E11 a 4 corsie tra diaframmi (Viale delle Nazioni)

SEZIONE TIPO E12

Sezione elettrificata a 2 corsie in sottopasso con segnaletica ad effetto sonoro:

- 1 corsia promiscua riservata;
- 1 corsia promiscua libera.

Questa sezione rappresenta l'organizzazione della piattaforma del tratto di Viale delle Nazioni che si sviluppa in sottopasso per superare l'esistente piazzale del casello autostradale di Verona Sud.

Il progetto definitivo, come meglio descritto nei successivi capitoli, prevede la riqualifica del tratto di sottopasso esistente ad 1 corsia per senso di marcia.

Con l'occasione, a migliorare la sicurezza del canale stradale, vengono sostituite, su entrambi i lati, le attuali barriere di sicurezza con profilo redirettivo in cls.

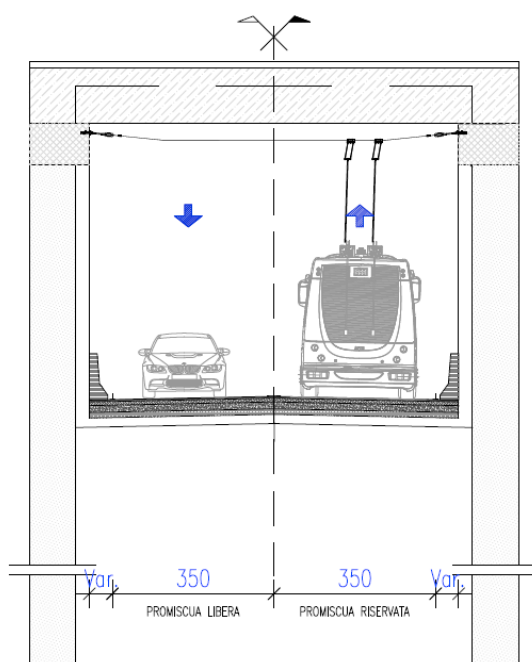


Figura 14. Sezioni tipo E12 a 2 corsie in sottopasso (Verona Sud)

SEZIONE TIPO E13

Sezione elettrificata a 2 corsie:

- 1 corsie promiscua libera
- 3 corsie riservate al trasporto privato

Questa sezione si riferisce al solo tratto in viadotto di Viale del Lavoro, per il quale l'organizzazione della piattaforma non cambia rispetto all'attuale configurazione. Da notare che il trasporto pubblico impegna solo un senso di marcia, in quanto l'altra direzione si sviluppa per questa limitata tratta su altre strade, quali Viale della Fiera e Via Scopoli.

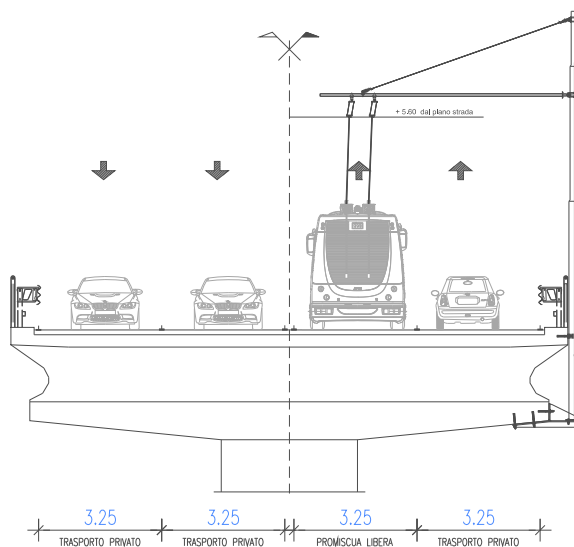


Figura 15. Sezioni tipo E13 a 4 corsie di marcia su Viadotto (Viale Lavoro)

Le restanti 4 sezioni tipologiche si riferiscono alle tratte non elettrificate, tuttavia per quanto riguarda l'organizzazione della piattaforma e le lavorazioni previste sulla struttura stradale non cambia nulla rispetto alle analoghe elettrificate.

SEZIONE TIPO 1

Sezione non elettrificata a 3 corsie:

- 1 corsia promiscua riservata al centro della piattaforma;
- 1 corsia promiscua libera su un lato della piattaforma;
- 1 corsia riservata al trasporto privato su un lato della piattaforma.

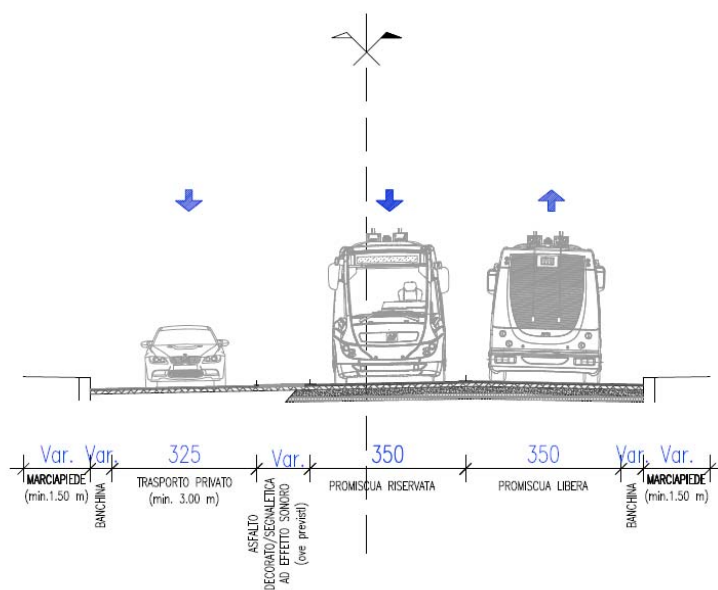


Figura 16. Sezioni tipo 1 a 3 corsie di marcia

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio al marciapiede lato trasporto privato, possono essere presenti stalli di sosta.

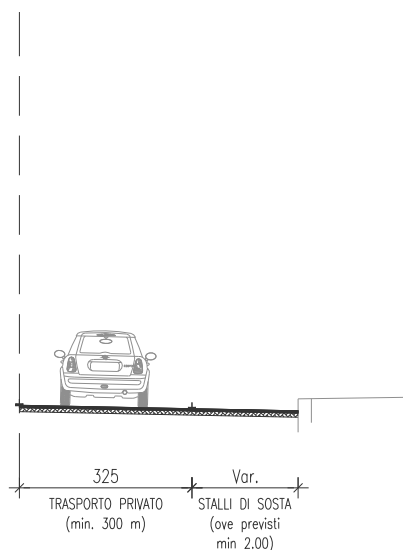


Figura 17. Particolare stallo di sosta non elettrificato laterale non elettrificato per sezioni ove previsto e con trasporto pubblico al centro

SEZIONE TIPO 2

Sezione non elettrificata a 2 corsie:

- 2 corsie promiscue riservate o libere.

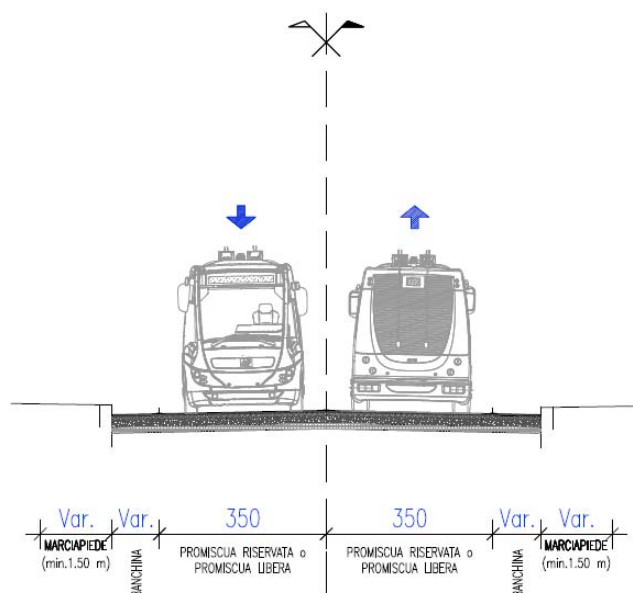


Figura 18. Sezioni tipo 2 a 2 corsie di marcia

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio al marciapiede lato trasporto privato, possono essere presenti stalli di sosta(Figura 17).

SEZIONE TIPO 3

Sezione non elettrificata a 4 corsie:

- 2 corsie promiscue riservate su un lato della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato su un lato della piattaforma.

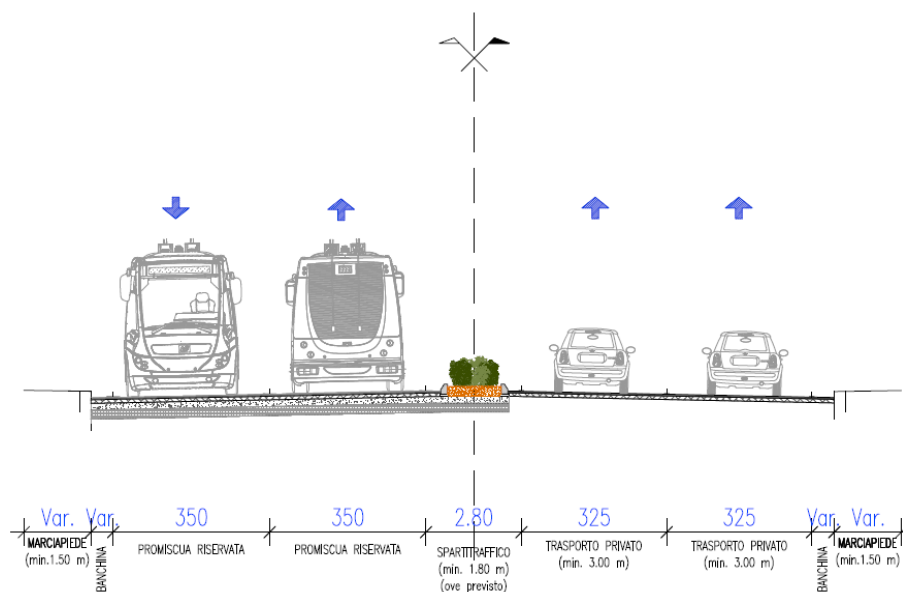


Figura 19. Sezioni tipo 3 a 4 corsie di marcia con spartitraffico

SEZIONE TIPO 4

Sezione non elettrificata a 4 corsie:

- 2 corsie promiscue riservate al centro della piattaforma;
- 2 corsie riservate al trasporto privato su un lato della piattaforma.

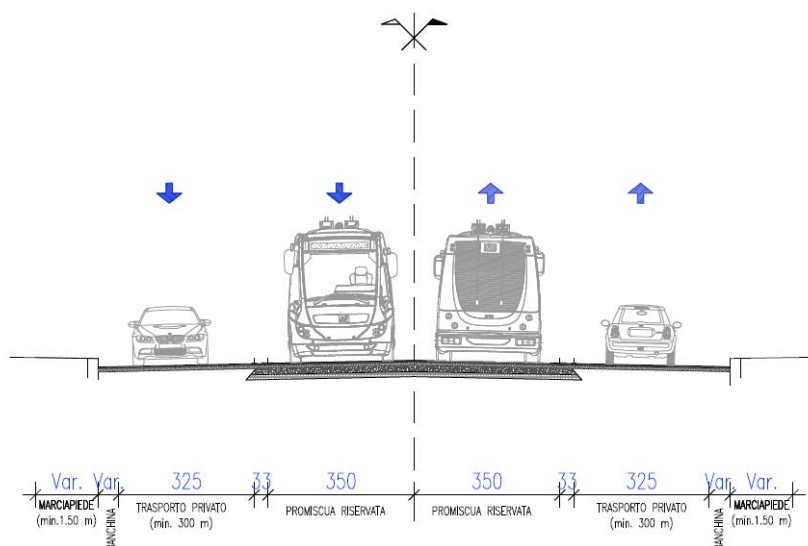


Figura 20. Sezioni tipo 4 a 4 corsie di marcia

Ove previsti ai margini della piattaforma, in fregio ai marciapiedi, possono essere presenti stalli di sosta.

Per le ulteriori 2 sezioni che riguardano la banchina di fermata si rimanda al capitolo A.1.2.Banchine di fermata.

A.1.1.3. Organizzazione degli spazi di sosta del canale stradale

Il possesso di una vettura privata per compiere spostamenti è ormai una condizione di vita acquisita su tutto il territorio nazionale. Da diversi anni lo standard medio si sta spostando verso almeno i 2 veicoli per nucleo familiare. Tutti vogliono un veicolo aggiuntivo, ma pochi fanno l'acquisto basandosi sul fatto di poter poi disporre di un box per il ricovero del mezzo.

La seconda o la terza automobile la si lascia in strada: questa è la linea comune di pensiero spinta dall'impossibilità di trovare spazi adeguati di ricovero, cui corrisponde un degrado del luogo urbano, il rallentamento del traffico, l'impossibilità di impiegare liberamente il luogo pubblico per altre attività (passeggio, fare compere, ecc.). Il congestionamento dei centri urbani e la necessità di dotare la città di idonee strutture di servizio, impongono l'esigenza di potenziare le infrastrutture di supporto ai collegamenti ed i connessi 'parcheggi scambiatori', lasciando così le aree di sosta a lato delle strade di penetrazione e prossime al centro prevalentemente in uso ai residenti, che alla sera non trovano parcheggio ed a servizio delle attività commerciali in esercizio nelle ore diurne.

Come nella maggior parte dei centri italiani, anche nella città di Verona, gli stalli di sosta che più comunemente si trovano, sono, nella forma più semplice, collocati sulla piattaforma stradale, posti lateralmente a contatto con il marciapiede e riservati ai veicoli fermi; meno frequentemente sono costituiti da rientranze nei marciapiedi.

La larghezza degli spazi di fermata si può limitare a 2,00 m di larghezza per traffico di solo autovetture, per arrivare al massimo a 3,00 m per il traffico pesante. Per determinare la lunghezza dello spazio di fermata, bisogna considerare gli spazi richiesti per le manovre di accostamento e di allontanamento, in genere non meno di 5,00 m.

Per poter ottimizzare l'organizzazione degli spazi destinati alla sosta degli autoveicoli sono state analizzate quelle che sono le tipologie di realizzazione del singolo posto auto, legate all'angolo di inclinazione dello stallo nei confronti del senso di marcia della corsia di accesso, che può essere di 0° (posteggi a nastro, paralleli al senso di marcia della corsia di accesso); di 90° (posteggi a pettine, perpendicolari al senso di marcia della corsia di accesso); di 30°, 45° o 60° - sono ammessi anche angoli diversi se necessari.

Tali differenziazioni hanno comportato la possibilità di variare architettonicamente il disegno del piano di parcheggio, risparmiando spazio a parità di autovetture o aumentando il numero di posti disponibili a parità di spazio fruibile. Ciò che influenza la dinamica del parcheggio non sono infatti la lunghezza delle corsie e la velocità tenuta nel percorrerle, ma è la percentuale di manovra in retromarcia; la maggior efficienza degli stalli inclinati è, ad esempio, garantita se il senso della circolazione è tale da aiutare il veicolo ad imboccare in marcia avanti il posto libero. Per tale motivo, dove le geometrie lo hanno permesso, lungo l'itinerario della filovia gli spazi di sosta sono stati ridisegnati inclinati rispetto all'asse stradale come, ad esempio, in Largo Cà di Cozzi, via Mameli, piazza Cadorna, via Giberti, via degli Alpini, stradone Maffei, stradone S. Fermo.

Si è cercato, inoltre, di delineare il più possibile l'area a parcheggio, con distinzione delle aree destinate alla

circolazione delle automobili e dei pedoni da quelle destinate alla sosta dei veicoli, anche mediante l'utilizzo di diverse pavimentazioni; questa distinzione è stata prevista per gli stalli di sosta di alcune piazze o zone, interessate dell'intervento, di particolare pregio o frequentazione pedonale, quali Piazza Vittorio Veneto, Piazzale Stefani, Piazzale Cadorna, Piazza Nogarola.

Alla luce di queste considerazioni e criteri è stata sviluppata l'organizzazione degli stalli di sosta lungo il canale stradale interessato dall'itinerario filoviario; dove gli spazi a disposizione l'hanno consentito, sono stati mantenuti i parcheggi esistenti, mentre in alcune zone sono stati riorganizzati e/o spostati per compensare l'eliminazione di alcuni stalli a seguito dell'inserimento del sistema filoviario.

A.1.1.4. Messa in sicurezza del canale stradale

La riorganizzazione del canale stradale per ospitare il nuovo sistema di trasporto filoviario cittadino ha posto prioritariamente la problematica della **sicurezza stradale**, intesa non solo per l'esercizio filoviario ma anche per tutti gli altri utenti stradali, dal flusso privato ai pedoni.

Fin dalle prime analisi del progetto preliminare posto a base di gara per la redazione del progetto definitivo, la metodologia progettuale ha seguito dei criteri che, pur essendo comuni anche ad altre tematiche del progetto (organizzazione degli spazi laterali, riqualificazione del canale stradale, separazione della sede filoviaria dal traffico privato), ha puntato decisamente ai seguenti obiettivi:

- ricerca della massima separazione tra flussi privati e filoviari;
- separazione delle corsie con elementi valicabili per garantire il transito dei mezzi di soccorso;
- eliminazione delle svolte a sinistra nelle strade a più corsie per senso di marcia se non regolamentate da impianti semaforici;
- ottimizzazione e fasatura degli impianti semaforici lungo il percorso della filovia;
- attraversamenti pedonali in corrispondenza delle banchine di sosta;
- rampe per soggetti diversamente abili alle fermate.

Della tipologia di corsie e della composizione delle sezioni stradali si è già detto ai paragrafi precedenti, qui si vuole precisare come il progetto definitivo abbia ricercato di massimizzare la lunghezza delle corsie promiscue riservate, in modo da dare un percorso rapido e sicuro ai mezzi filoviari e, in parallelo, anche ai flussi privati, alle utenze minori e agli utenti dei parcheggi laterali: considerando lo sviluppo reale delle singole corsie (per entrambi i sensi di marcia), con questa impostazione si è passati dal progetto preliminare al progetto definitivo con un aumento da 18,7 km a 26,8 km di corsie promiscue riservate.

Il tema successivo di come separare le diverse componenti di traffico (corsia promiscua riservata dalle altre) è stato risolto con l'ausilio di segnaletica ad effetto sonoro o con l'impiego di pavimentazioni decorate, che riescono a trasmettere il messaggio sia tramite l'acustica (diversa finitura superficiale) sia mediante diverse

colorazioni che si possono imprimere all'elemento separatore: di quest'ultimi verranno illustrate le proprietà e le possibili rese nel paragrafo dedicato alla pavimentazioni.

Lungo il percorso sono stati individuati quegli incroci stradali che necessitano di una gestione dei piani semaforici dell'impianto dal centro di controllo UTC.

Per quanto riguarda i semafori, per ciascun impianto, ubicato sull'itinerario interessato dalla Filovia, è stato implementato il ricalcolo dei piani per la verifica dei cicli base, in ordine alla necessità di minimizzare i tempi di ritardo nel pieno rispetto della sicurezza di esercizio e con riferimento ai seguenti principi progettuali:

1. Garantire condizioni di esercizio che consentano agli utenti di impegnare le intersezioni semaforizzate nelle condizioni di massima sicurezza;
2. Favorire la massima priorità possibile alla filovia nel rispetto delle condizioni di sicurezza.

I piani semaforici, infatti, sono stati pianificati con specifico riferimento alla necessità di garantire le condizioni di massima sicurezza della circolazione stradale, evitando la concomitanza delle correnti veicolari contrastanti e disponendo fasi protette per le utenze deboli. Occorre tuttavia evidenziare che le intersezioni semaforizzate più critiche saranno caratterizzate da tempi di ciclo la cui eccessiva durata, superiore a 2 minuti, può mal disporre gli utenti, inducendoli a comportamenti pericolosi, in violazione al codice della strada. A questo proposito si rileva come la centralizzazione di queste intersezioni ed il potenziamento del sistema UTOPIA, attualmente in uso, consentiranno di coordinare le fasature semaforiche riducendo i tempi di ritardo sugli itinerari, con un effetto positivo sulle condizioni di sicurezza della circolazione legate ai fenomeni di congestione.

Infine, il progetto definitivo ha preso come punti fissi del percorso progettuale l'impostazione che tutte le banchine di fermata siano raggiungibili da appositi attraversamenti e percorsi pedonali che le collegano ai marciapiedi esistenti. In questo ragionamento complessivo uno degli aspetti da considerare è quello legato alla mobilità dei soggetti diversamente abili: anche se la norma nazionale fissa al valore massimo apri a 8% la pendenza per le rampe che collegano zone a quote diverse, nell'applicazione del tipologico delle fermate si è ricercato di diminuire questo valore al 5%, riuscendo quasi nella totalità delle fermate a soddisfare questo requisito.

In questo modo si è voluto dare anche un messaggio forte alle problematiche dei portatori di handicap, garantendo una migliore accessibilità alle banchine di fermata e quindi favorire l'utilizzo del mezzo pubblico (sia filoviari che autobus ordinari).

La progettazione della messa in sicurezza del sistema è stata affrontata sulla base dei seguenti elementi normativi e di indirizzo:

- Ministero dei LL. PP. (2001), Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale, Circolare N. 3698 Linee Guida per la redazione di Piani della Sicurezza Stradale Urbana;
- Ministero dei LL. PP. (2001), Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale, Circolare N. 3699. Linee guida per l'analisi di sicurezza delle strade, Roma, Italia.

Basandosi sulle indicazioni Normative, procedurali e metodologiche impiegate per la progettazione e la verifica della sicurezza della nuova linea di trasporto pubblico sono stati adottati numerosi **interventi coordinati lungo l'asse** che dovrebbero portare ad una moderazione delle velocità e quindi ad una maggiore sicurezza della circolazione, grazie ad una maggiore integrazione delle componenti di traffico: autobus, veicoli pesanti, autoveicoli, motocicli, biciclette, pedoni ed ad una aumentata consapevolezza dell'ambiente attraversato. Questo concetto dell'"integrazione" rappresenta una soluzione sicuramente valida in ambito urbano con la caratteristica di traffico eterogeneo.

Infatti, non essendo possibile garantire nei ristretti ambiti cittadini tipici di Verona un'efficace separazione fisica tra le diverse componenti di traffico, si è seguita sia la separazione "psicologica", mediante corsie riservate delimitate con segnaletica ad effetto acustico e/o con asfalto decorato, sia dove questo non fosse perseguibile la via alternativa di moderazione delle velocità dei flussi veicolari, interventi che influenzano la psicologia e l'atteggiamento degli utenti mentre attraversano l'ambiente stradale creando degli spazi condivisi ("*shared space*") lungo la strada: spazi laterali adibiti a parcheggio di autovetture o di biciclette e motocicli, attraversamenti pedonali ad alta visibilità, sono elementi già presenti nell'ambito di riferimento che devono solo essere aiutati da una segnaletica efficace che informi l'utente sulla velocità limite, sulla presenza degli attraversamenti e della filovia.

Infatti, esperienze in ambito europeo dove l'esercizio dei filobus è consolidato da decenni, si è rilevato che la commistione delle diverse tipologie di veicoli e di utenti caratterizzati da masse, velocità, comportamenti e condizioni di utilizzo nettamente diverse può determinare un maggior livello di sicurezza complessivo solo nel momento in cui si rende chiaro ed evidente a tutti gli utilizzatori la destinazione residenziale e/o storica dell'area attraversata.

Potremmo definire questo approccio come "*moderazione psicologica del traffico*" ("*psychological traffic calming*") strettamente connesso al concetto di "strada che si spiega da sola" o "*self-explaining road*" da applicarsi anche in ambito urbano: la composizione della strada, la sua larghezza, la tipologia di utenti che la condividono, la scelta o l'assenza della segnaletica, il disegno della geometria e della tipologia degli elementi posti a margine, le caratteristiche degli edifici o dell'ambiente circostante forniscono continuamente informazioni e segnali che vengono percepiti, elaborati ed interpretati da tutti gli utenti della strada e che quindi inconsciamente ne influenzano il comportamento.

Infine, una scelta progettuale conforme a quanto sopra descritto è rappresentata dall'eliminazione del sistema di alimentazione dei filobus mediante elementi centrali posizionati su cordoli spartitraffico al centro della carreggiata: la scelta di spostare i sostegni ai lati determina l'eliminazione di tutti gli ostacoli presenti sulla carreggiata (aiuole, pali, ecc.) fonte di particolare pericolo soprattutto in condizioni di flusso eterogeneo, caratterizzato da una notevole variazione di velocità in ambito urbano. La creazione di una carreggiata unica senza ostacoli fissi che possano determinare pericolo ed intralcio ai veicoli rappresenta il primo passo per quell'approccio di "shared space" prima descritto.

A.1.2. Banchine di fermata

A.1.2.1. *Posizionamento delle banchine di fermata ai fini dell'interscambio*

Le fermate del trasporto pubblico locale, in un sistema su gomma, rappresentano il luogo iniziale/terminale del movimento pedonale. E' in questo spazio che l'individuo verifica la qualità e l'accessibilità pedonale e valuta le prestazioni rese dal sistema di trasporto.

Rivestono, pertanto, una notevole importanza la scelta della localizzazione delle fermate, il dimensionamento e la sua qualità, determinata da attrezzature e dotazioni che agevolano, rendono confortevole e assistono il passeggero in attesa.

La scelta della localizzazione delle fermate era già stata effettuata nel progetto preliminare a base di gara, a servizio di ben individuati bacini d'utenza, pertanto, con il definitivo, si sono verificate le geometrie a disposizione e le eventuali interferenze, quali accessi pedonali o carrabili, ubicando le banchine in stretta aderenza alle indicazioni del progetto preliminare a base di gara, ad eccezione di alcune situazioni risultate incompatibili con gli spazi a disposizione, per le quali la fermata è stata leggermente spostata, senza comunque comprometterne la funzionalità o penalizzare il territorio servito.

Per favorire al massimo l'interscambio con il trasporto privato, alle estremità del sistema filoviario ed in corrispondenza di importanti arterie viabilistiche, è prevista la realizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale di alcuni parcheggi scambiatori, quali Cà di Cozzi a nord (Passante delle Torricelle), Verona Sud a sud (Autostrada A4 - tangenziali), S. Michele ad est (S.R. 11, autostrada A4 e tangenziali) e Stadio ad ovest (Autostrada A22 e tangenziali), quest'ultimo già esistente, dove potrà essere agevolmente lasciata l'auto in sosta, a favore dell'utilizzo del sistema pubblico per penetrare verso il centro città o raggiungere alcuni dei principali attrattori urbani.

Infatti, lungo l'itinerario filoviario le fermate, oltre ad essere a servizio dei quartieri residenziali attraversati, sono state ubicate in corrispondenza dei poli di maggiore interesse, nonché principali attrattori di traffico, quali l'ospedale di Borgo Trento (fermata Via Mameli e Piazzale Stefani), l'ospedale di Borgo Roma (fermata Piazzale L. Scuro), la Fiera (fermata viale del Lavoro), la Stazione ferroviaria (fermate piazzale XXV Aprile) e la città antica (fermate Piazza Brà, Portoni Borsari e Castel Vecchio).

Per quanto riguarda l'accessibilità da parte dell'utenza pedonale, lo studio delle tipologie di banchina lungo

il tracciato del nuovo STPF ha portato alla realizzazione di diverse applicazioni; generalmente, dove sono presenti corsie riservate, sono state adottate fermate in linea, ubicate quindi in carreggiata e per le quali, proprio in virtù della separazione delle correnti di traffico, non sono richiesti particolari accorgimenti normativi.

Secondo quanto previsto nel disciplinare a base di gara (pag. 30) le porte di servizio del mezzo possono essere previste solo sulla fiancata destra del veicolo, pertanto le banchine di fermate sono sempre ubicate sul lato destro della corsia.

Preferibilmente le banchine della medesima fermata (diverse direzioni) sono state collocate accoppiate una di fronte all'altra o leggermente sfalsate, cercando comunque di limitarne la distanza, nonchè in prossimità delle intersezioni semaforiche, ove sono migliori l'accessibilità e la possibilità di attraversamento pedonale regolamentato ed in sicurezza.

In sede promiscua, le applicazioni sono a bordo strada, quindi sempre internamente alla carreggiata, in assenza o in presenza di stalli di parcheggio, nel secondo caso organizzate con adeguati spazi (minimo 12 m per parte - art. 151 del regolamento CDS) di manovra prima e dopo la fermata, per consentire agevolmente l'accosto del veicolo. Questo tipo di fermate sono state posizionate, secondo normativa (art. 325 c.3 del regolamento CDS), almeno a 20 m (10 m in casi particolari) dalle intersezioni, per evitare intralci alla circolazione e per la sicurezza degli attraversamenti pedonali.

Ove necessario sono state create delle penisole che si dipartono dal marciapiede per garantire almeno sempre 2 m di larghezza utile minima, in corrispondenza della banchina di fermata, come prescritto dal disciplinare a base gara (pag.85).

Per le banchine in carreggiata sono state previste tre tipologie, che si differenziano per larghezza, rispettivamente pari a 4,10 m (T1), 2,40 m (T2) e 2.10 m (T3) (Figura 21), a seconda degli spazi a disposizione e della domanda prevista, mentre per le banchine ricavate su marciapiede esistente, tipo T4, è prevista l'estensione dello stesso fino a raggiungere i 2,00 m di larghezza utile (Figura 22).

Come prescritto dal disciplinare tecnico a base di gara (pag. 85), tutte le banchine hanno una lunghezza utile di 22 m al netto delle rampe, tale sviluppo è in grado di garantire in sicurezza le operazioni di salita e discesa dal nuovo mezzo PHILEAS, anche per l'eventuale modello da 24 m di lunghezza, nonché dagli autobus attualmente in servizio.

Per consentire tutte le operazioni di salita e discesa dal veicolo in totale confort e sicurezza, nonchè in abbattimento delle barriere architettoniche, le banchine di fermate presentano un dislivello di 30 cm rispetto alla quota della pavimentazione stradale, a collimare con il pianale passeggeri del veicolo. Il dislivello viene superato mediante rampe di accesso alla banchina, raggiungibili dai marciapiedi (tipo T4) o dagli attraversamenti pedonali, per le fermate in linea su corsia riservata centrale (tipo T1, T2, T3).

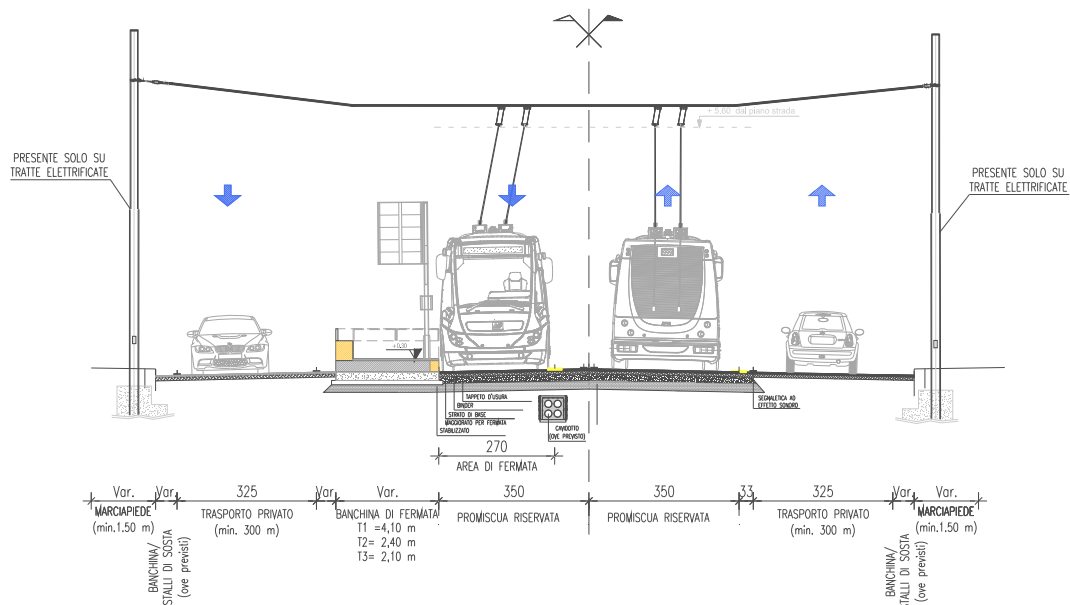


Figura 21. Sezioni tipo con banchina di fermata in carreggiata (tipo T1 – T2 – T3)

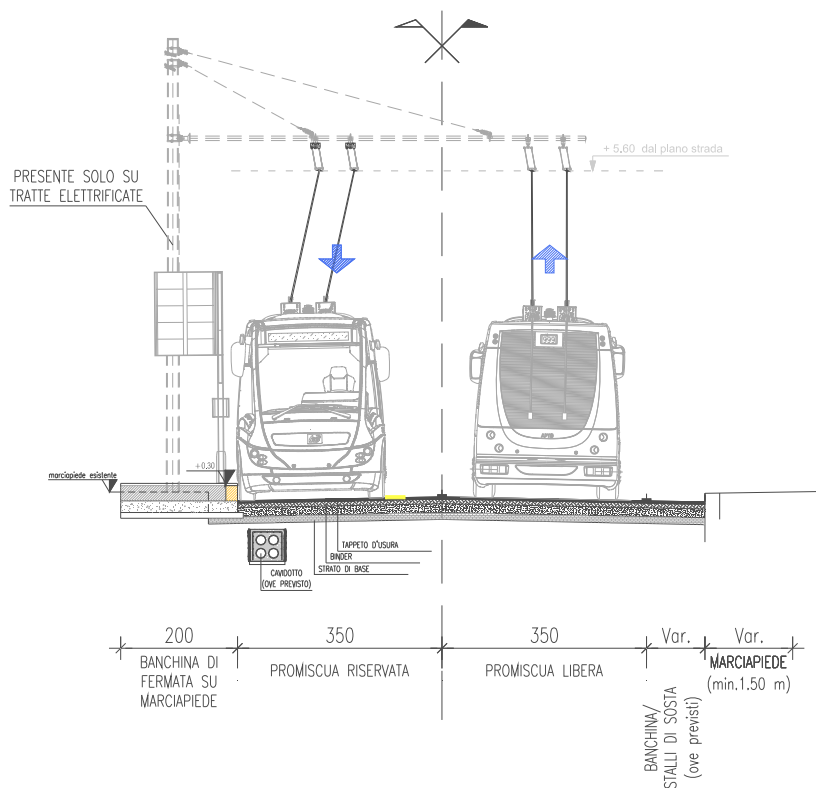


Figura 22. Sezioni tipo con banchina di fermata su marciapiede (tipo T4)

A.1.2.2. Possibilità di prolungamento delle banchine fino a poter accogliere veicoli da circa 24 m

La banchina è stata sviluppata al fine di poter essere eventualmente utilizzata anche dal mezzo da 24 m, come richiesto dai documenti a base gara.

Le quattro uscite/entrare del veicolo da 24 m di lunghezza (una in più rispetto al modello da 18 m) potranno essere sempre accessibili, come illustrato nella figura seguente.

La segnaletica orizzontale, invariata nella larghezza della sagoma pari a 2,70 m, potrà essere semplicemente, modificata per una lunghezza complessiva di 26 m (24+1+1), secondo C.d.S.

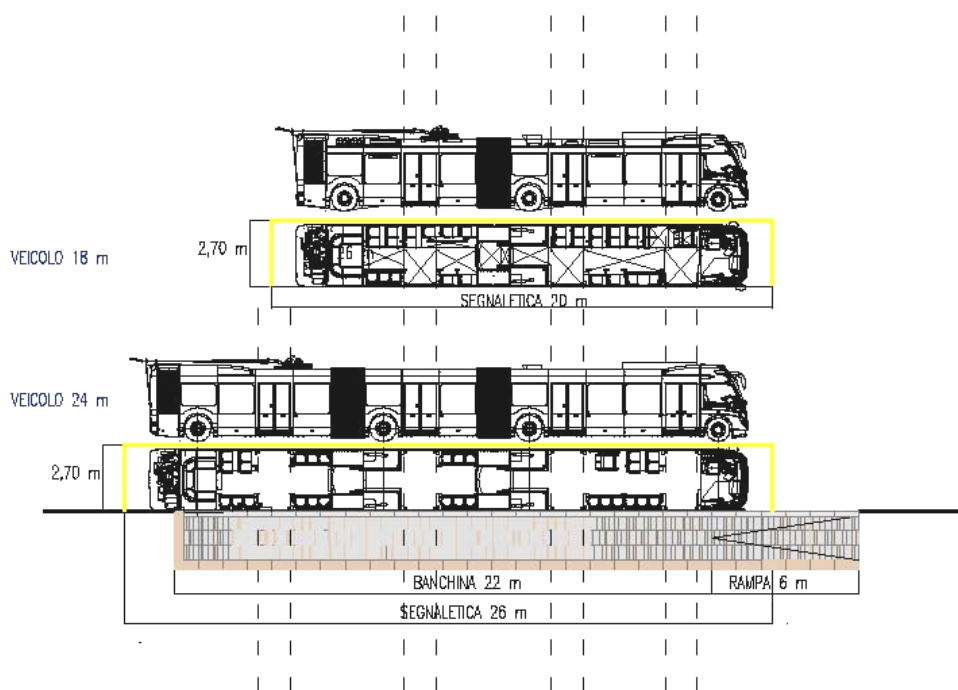


Figura 23. Accosto del veicolo da 18 e 24 m su banchina tipo

A.1.2.3. Inserimento delle banchine nel contesto urbano

Alla base dell'inserimento delle banchine nel contesto urbano è stata sviluppata un'analisi della morfologia dei luoghi nei quali il progetto preliminare ha inserito le diverse fermate.

L'inserimento delle banchine ha cercato di rispettare i caratteri urbani attraverso lo sviluppo di tipologie in grado di adattarsi alle diverse situazioni a seconda della minore o maggiore disponibilità di spazio all'interno del canale stradale.

Per i tratti in sede dedicata, le tipologie messe a punto sono tre e coincidono con le diverse contestualizzazioni rilevate: si va dalla banchina con larghezza atta ad ospitare le pensiline, a quella, con dimensioni ridotte, ma dotata di un sistema di sedute per l'attesa, a quella da introdurre nelle situazioni più compresse dove lo spazio a disposizione non consente l'inserimento di arredi. Per i tratti in cui il mezzo filoviario viaggia in sede promiscua con il traffico urbano, la banchina è prevista sul marciapiede esistente.

Per le aree di capolinea, dove è prevista la sosta del mezzo pubblico, si è optato per una banchina con larghezza, a seconda dei casi, coerente con le tipologie precedenti ma lunghezza doppia per ospitare due (tre, nel caso di piazzale XXV aprile) mezzi in sosta.



Figura 24 – Planimetria fermata Castelvecchio

In seconda battuta, l'analisi urbana condotta alla fine di contestualizzare le banchine di fermata ha condotto all'individuazione di situazioni singolari ove l'inserimento dell'infrastruttura ha potuto diventare l'occasione per un ridisegno del tessuto circostante. Per queste situazioni, valutate emergenti sulla base di considerazioni morfologiche e/o funzionali, è stato sviluppato un progetto di più ampio respiro consistente nella ridefinizione dei percorsi urbani attraverso l'inserimento di nuove pavimentazioni, aiuole verdi ed arredi.

Per il progetto di questi casi particolari, nel rispetto della definizione tipologica delle banchine, è stata introdotta una variazione dei materiali, sostituendo la pietra all'asfalto colorato, e si sono sviluppati percorsi pedonali di relazione tra la fermata ed il contesto, attrezzati con aree verdi ed opere di arredo urbano.

A.1.2.4. *Qualità dei materiali e grado di finitura*

Le opere civili relative ad una infrastruttura urbana quale il sistema di trasporto filoviario assumono un ruolo strategico nella definizione della qualità degli spazi urbani.

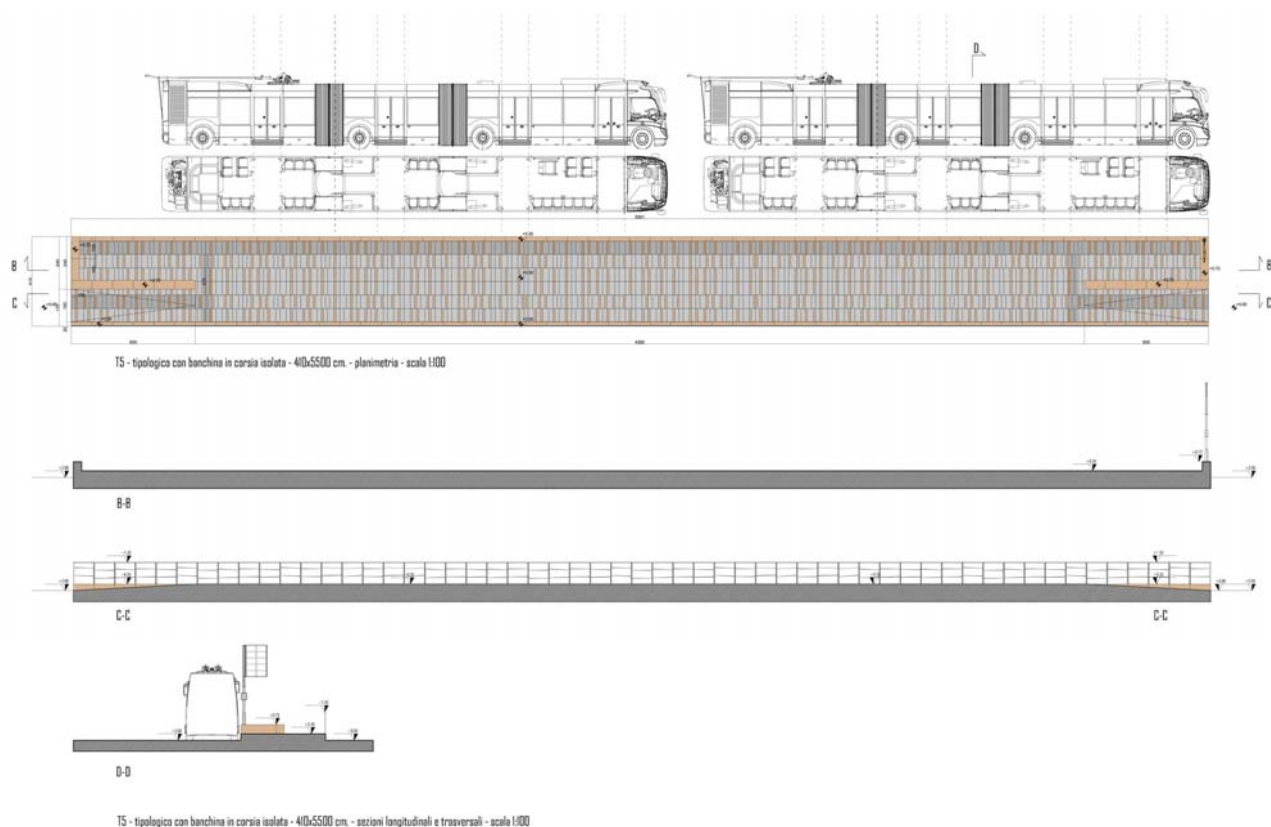


Figura 25. Tipologico banchina TS

Le fermate dei mezzi pubblici rappresentano per l'utente non residente o occasionale il primo approccio con la città, mentre per l'utente abituale la loro ricorrenza nel tessuto urbano un elemento di riconoscibilità e connotazione urbana.

A partire da questi principi per le banchine di fermata si sono scelti materiali che, oltre a garantire la necessaria durabilità e manutenibilità, hanno caratteristiche formali atte a veicolare valori simbolici.

L'asfalto, i cordoli di banchina e parte delle pavimentazioni in pietra hanno il colore del marmo rosso Verona e la texture di posa della pietra, riprodotta con matrice sulle superfici in asfalto decorativo, ha la ricchezza delle pavimentazioni della città storica.

Per quanto riguarda il disegno delle banchine si è ricercata la massima integrazione tra piattaforma, rampa di accesso ed elementi di arredo. La rampa di accesso, con caratteristiche geometriche coerenti con la normativa per il superamento delle barriere architettoniche, è parte integrante della banchina e si sviluppa con la medesima larghezza entro i limiti costituiti dai cordoli perimetrali longitudinali. Questi stessi cordoli, a seconda delle tipologie, fungono da semplice terminale della pavimentazione, da elemento di contenimento delle rampe di accesso alla piattaforma e infine da seduta per l'attesa dove non sono presenti le pensiline.

Tutte le fermate sono provviste di percorsi tattili loges per non vedenti, integrati nelle pavimentazioni.

A.1.3. Deposito

A.1.3.1. Accessibilità e movimentazione interna

I flussi veicolari in ingresso ed in uscita dall'area del deposito sono progettati in modo da tenere separate le diverse tipologie. Sulla viabilità pubblica di progetto, a servizio del capolinea dei mezzi filoviari, si innestano i due unici ingressi alle aree del deposito: quello dedicato ai mezzi di trasporto pubblico e quello riservato agli autoveicoli di dipendenti e visitatori e ai mezzi dei fornitori.

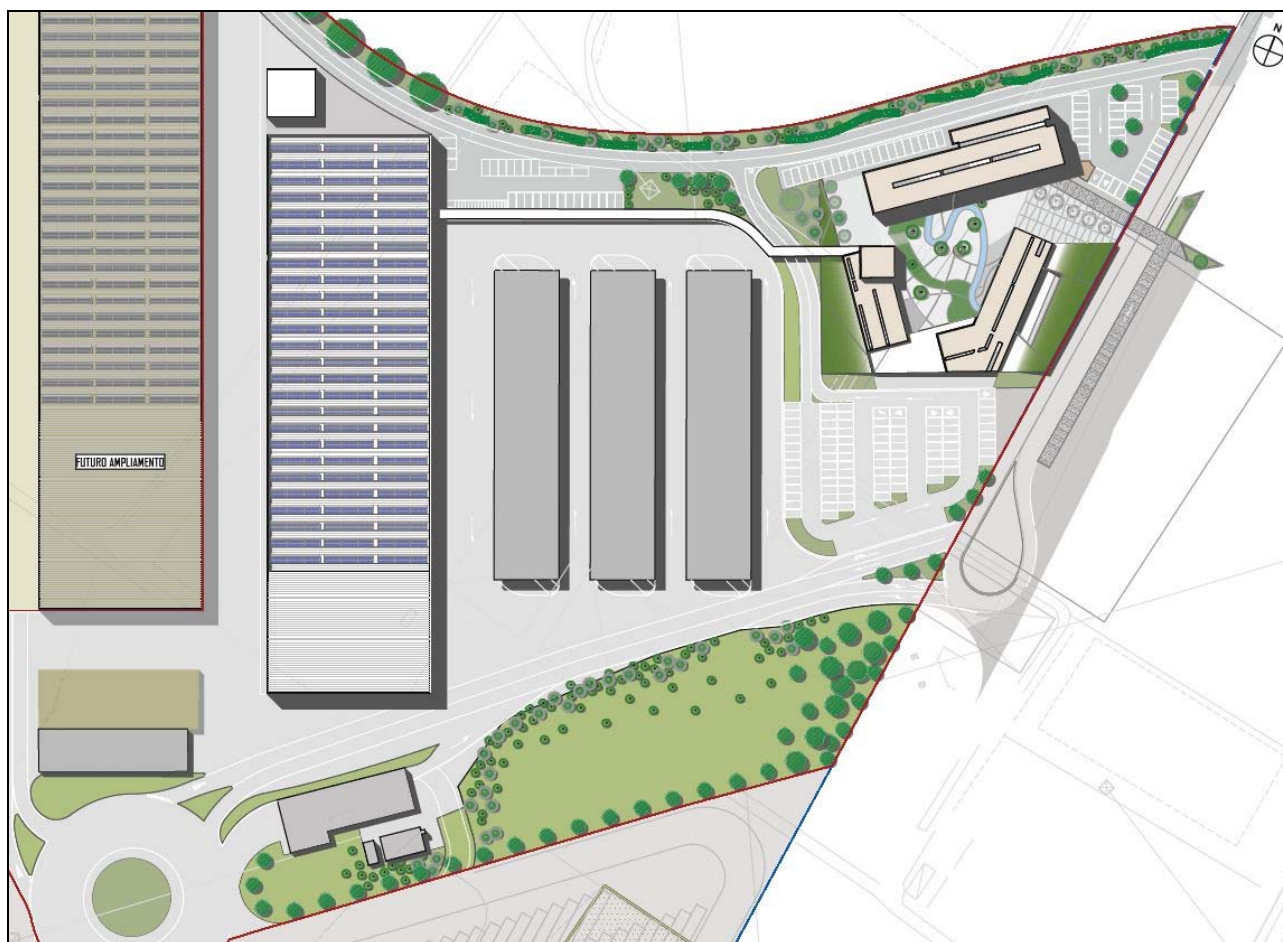


Figura 26. Planimetria del deposito

Pur utilizzando il medesimo accesso, anche i flussi dei veicoli di dipendenti, visitatori e fornitori vengono mantenuti distinti. I veicoli dei visitatori hanno accesso esclusivamente alla zona di parcheggio loro riservata in prossimità dell'accesso e contigui alla zona del centro servizi aperta al pubblico, mentre, attraverso un passaggio controllato, gli altri veicoli di dipendenti e fornitori possono raggiungere le rispettive destinazioni, ovvero le diverse aree di parcheggio e la zona di carico/scarico merci. E' previsto l'utilizzo del percorso di accesso dei veicoli dei fornitori, anche da parte del servizio di raccolta rifiuti.

Le aree per la sosta dei dipendenti sono dislocate in diverse zone in prossimità sia del centro servizi, dove uno dei parcheggi è riservato alla dirigenza, sia dell'officina. Tutte sono tra di loro collegate con percorsi

pedonali protetti di cui il principale che si sviluppa tra il centro servizi e l'officina è coperto da una pensilina metallica.

L'ingresso e l'uscita dei mezzi filoviari sono previsti a partire dalla viabilità di ritorno del capolinea (fermata 2B-C1). Da qui i mezzi possono raggiungere, attraverso una distribuzione anulare tutte le aree del deposito, ovvero: distributore di carburante, zona lavaggio, area di ammassamento/parcamento, officina e zona per le pulizie radicali. I flussi sono stati studiati in modo da privilegiare le manovre in mano destra ed evitare così le intersezioni. Tutti gli spazi di manovra sono verificati sia per i veicoli da mt 18.50 sia per quelli da mt 24.00.

A.1.3.2. Il centro servizi

Il centro servizi che ospita la direzione, gli uffici amministrativi, gli uffici operativi ed i servizi si sviluppa in prossimità dell'accesso dedicato a dipendenti, fornitori e visitatori nella parte nord-orientale dell'area.

Il complesso è stato pensato come luogo polifunzionale, dove alle attività lavorative si affiancano anche momenti di riposo e ricreazione. Gli spazi sono articolati secondo una dialettica tra interno ed esterno tipicamente urbana e supportano una articolazione funzionale complessa che supera la dimensione del singolo edificio. A partire da questi principi il centro servizi vuole essere, nelle intenzioni progettuali, un luogo dove non sia solo piacevole lavorare e ma anche trascorrere la pausa pranzo o i momenti di riposo previsti nell'articolazione del turno di lavoro.

Il complesso è composto da tre corpi di fabbrica che si articolano attorno ad una corte comune.

L'edificio che ospita la direzione, gli uffici amministrativi, compresi i servizi al pubblico, e l'auditorium, con i suoi tre piani fuori terra, costituisce il fronte principale del complesso ed assume funzione rappresentativa dell'intero intervento. La sua forma è fortemente caratterizzata dallo sbalzo inclinato dell'auditorium ed il suo aspetto è connotato dalla texture dei pannelli metallici microforati di colore verde che ne costituiscono il rivestimento di facciata.

Gli altri due corpi di fabbrica, dove trovano spazio gli uffici operativi ed i servizi, hanno sviluppo monopiano e sono completamente introversi rispetto alla corte: i fronti esterni sono negati dalla presenza di movimenti di terra che raccordano le coperture verdi al piano di campagna, mentre i fronti verso la corte sono completamente vetrati. Questi due edifici, separati dall'edificio principale, sono tra di loro collegati da un sistema articolato di passaggi coperti, che li mette in relazione anche con gli uffici che si trovano nell'officina.

Unico elemento emergente dalla duna verde che maschera i due edifici è il centro operativo per la gestione del servizio che è costituito da un volume vetrato con vista sull'intero complesso del deposito posto al piano primo in posizione dominante sull'area di parcheggio.



Figura 27. Il deposito visto dal centro operativo

I tre corpi di fabbrica hanno caratteri distributivi analoghi: uffici e locali di servizio si sviluppano lungo i fronti lunghi dei fabbricati e vengono distribuiti attraverso corridoi centrali. Nel caso dell'edificio principale, sul corridoi centrale si innesta anche il sistema di distribuzione verticale tra i piani costituito da una coppia di ascensori e da una scala che assolve anche la funzione di via di fuga.

Si discostano da questa regola distributiva i locali di maggior dimensione quali la mensa, la sala autisti che si trovano all'estremità dei corridoi degli edifici bassi.

Una menzione particolare richiede la scelta operata al fine di rispondere alla richiesta del bando di una sala polifunzionale aziendale per circa 300 persone. Alla tale richiesta si è atteso con la proposta di un vero e proprio auditorium, con platea a gradoni, palco per i conferenzieri ed accesso indipendente al fine di non interferire con le attività lavorative ed offrire la possibilità di un utilizzo anche per eventi esterni aperti alla cittadinanza di Verona.

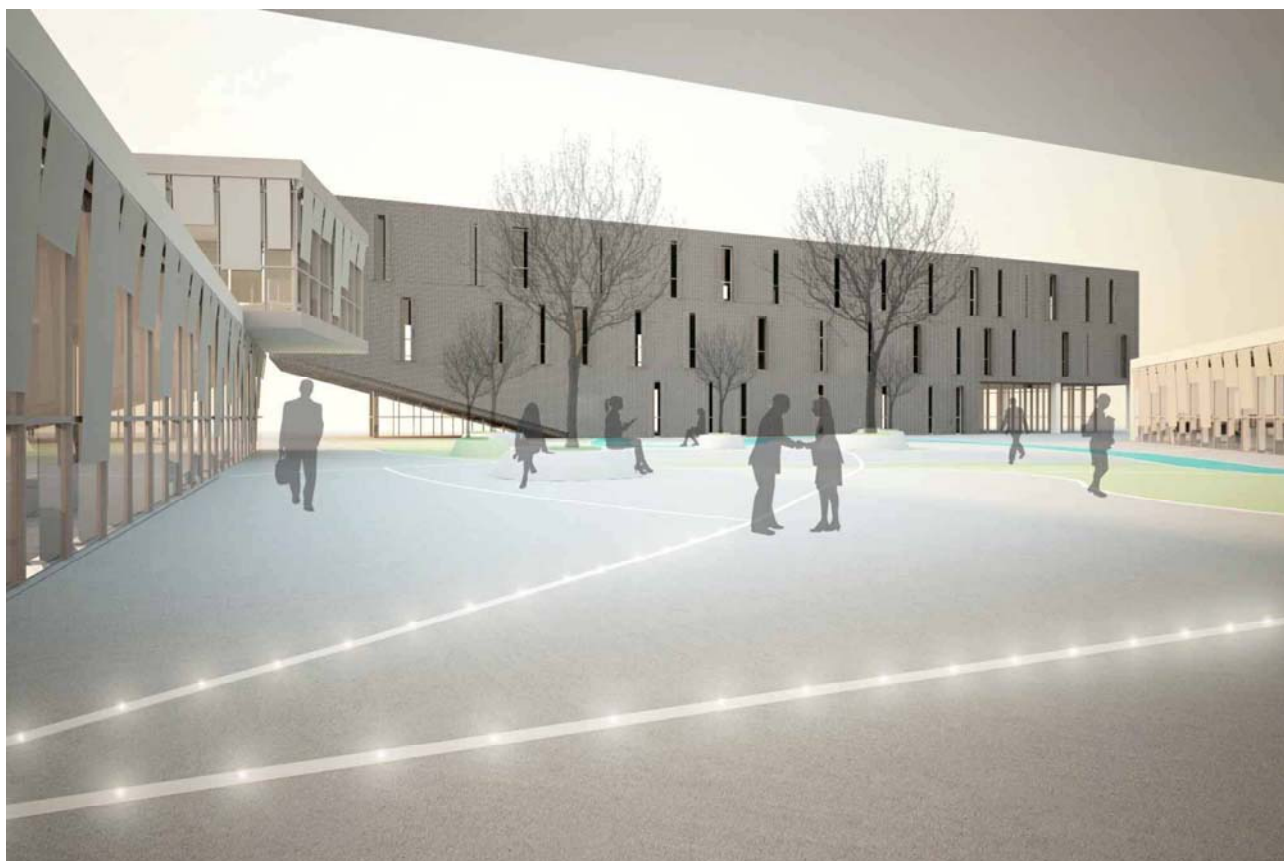


Figura 28. La corte interna del centro servizi

La polifunzionalità della sala, ovvero la sua capacità di adattarsi ad eventi con diversa affluenza di persone è garantita dalla sua configurazione che potrà consentire la suddivisione della sala in tre più piccole, tutte indipendenti.

A.1.3.3. L'officina

L'officina è sviluppata secondo una tipologia che prevede coppie di postazioni contrapposte con accesso indipendente. Tale tipologia consente, utilizzando le due postazioni, di ospitare anche veicoli da mt 24.00 e, sulla base di una programmazione accurata degli interventi, può privilegiare la movimentazione passante dei veicoli senza il ricorso a manovre in retromarcia.

L'edificio, prefabbricato, ha pianta rettangolare, è lungo 170 ml e largo 50 ml e sviluppa una superficie lorda di pavimento di 8500 mq. All'interno si identificano tre distinte aree di lavorazione: zona magazzino, zona officina e zona pulizie radicali.

La zona magazzino occupa una superficie di circa 3000 mq suddivisa in sala ricevimento fornitori comunicante con l'ufficio magazzino, ufficio magazziniere per la gestione e controllo della movimentazione merci, magazzino ricambi, magazzino pneumatici, magazzino lubrificanti e magazzino vernici.

La zona officina occupa una superficie di circa 3500 mq dove sono collocate 15 postazioni per la manutenzione ordinaria dei mezzi di cui tre postazioni dotate di fossa d'ispezione; una postazione per la

revisione e una per la verifica del sistema frenante. Inoltre, sempre all'interno della zona officina, vengono ricavati due ulteriori comparti: il primo adibito a cabina riscaldata per la verifica dell'impianto di condizionamento dei mezzi (postazioni dotate di sistema per le lavorazioni in altezza), il secondo comparto comprendente il forno verniciatura e adiacente ad esso la zona carteggiatura e smerigliatura.

La zona pulizie radicali occupa una superficie di circa 2000 mq, posizionata nella parte terminale del fabbricato aperta su tre lati e completamente coperta. All'interno di quest'area trovano posto 10 postazioni adibite alla pulizia dei mezzi.



Figura 29. Lay out dell'officina

Nella zona magazzini viene ricavato un piano soppalcato con una superficie di circa 650 mq accessibile da vani scala ricavati all'interno del fabbricato. In questo piano si trovano gli uffici ed i servizi: tre uffici atti ad ospitare 12 persone, servizi igienici e sala riunioni, spogliatoi, completi di bagni e docce per il personale dell'officina, ufficio del capo officina e alcuni locali tecnici.

Le zone operative sono state progettate con lo scopo di assicurare il massimo confort ambientale sia dal punto di vista termico che per quanto riguarda l'illuminazione naturale. Per quanto riguarda il confort termico si è optato per un impianto di riscaldamento di tipo radiante a pavimento e si è posta particolare cura nella definizione dei tamponamenti esterni: i pannelli prefabbricati sono del tipo a taglio termico ed i portoni sono del tipo ad impacchettamento verticale con ottima prestazione isolante. L'illuminazione naturale è garantita in tutte le zone operative da un sistema di lucernari a shed trasversali con orientamento a nord tale da massimizzare l'apporto luminoso minimizzando l'apporto termico dovuto alla radiazione solare.

Dal punto di vista architettonico il progetto dell'officina instaura una continuità con la caratterizzazione del centro servizi attraverso il disegno e la colorazione dei pannelli prefabbricati che riprendono i caratteri delle facciate dell'edificio alto del centro servizi.

A.1.3.4. Soluzioni finalizzate al risparmio energetico ed alla riduzione dell'impatto ambientale

I fabbisogni energetici degli edifici del deposito, sia per quanto riguarda il riscaldamento sia per quanto riguarda la climatizzazione estiva (prevista solo per il centro servizi) sono garantiti dallo sfruttamento dell'energia solare per la produzione di acqua calda. Sulla superficie rivolta a sud degli shed di copertura del capannone che ospita l'officina, è prevista l'installazione di pannelli solari termici per la produzione di una quantità d'acqua calda tale da garantire teoricamente l'autosufficienza del sistema per i fabbisogni invernali ed estivi.

La scelta di tale sistema energetico è scaturita dalla comparazione con altre fonti energetiche alternative quali l'acqua di falda ed il solare fotovoltaico. Mentre il primo presenta problematiche amministrative legate all'autorizzazione dei pozzi per il prelievo dell'acqua di falda, il solare fotovoltaico non è competitivo rispetto al solare termico dal punto di vista della resa ed ha un impatto ambientale decisamente superiore dal momento che, rispetto all'obiettivo dell'autosufficienza energetica, il solare fotovoltaico richiede una maggiore superficie di pannelli quantificabile in un incremento del 40% rispetto al solare termico. L'impianto previsto per l'intero deposito (officina e complesso direzionale) è del tipo "solar cooling", ossia un impianto solare termico che nella stagione invernale fornirà una notevole parte dell'energia necessaria per il riscaldamento sia del complesso direzionale sia dell'officina ed annessi uffici; nel periodo estivo il suddetto impianto solare fornirà l'energia termica necessaria ad un refrigeratore d'acqua ad assorbimento per produrre l'acqua fredda di condizionamento sia degli uffici presenti all'interno complesso direzionale sia degli uffici annessi all'officina.

Il concetto generale che sta alla base del funzionamento dei sistemi Solar Cooling è quindi rappresentato dalla possibilità di produrre freddo a partire da una sorgente di calore.

Il solar cooling si pone come valida soluzione per il raffrescamento di ambienti, considerato il fatto che le ore delle giornate estive, in cui c'è la maggiore richiesta di freddo per il condizionamento degli edifici, coincidono con la massima disponibilità di radiazione solare.

L'utilizzo di sistemi solar cooling, rispetto ad i sistemi tradizionali, apporta benefici su diversi fronti; i più evidenti sono il risparmio energetico ed economico (risparmio energia elettrica fino nell'ordine del 80-85% rispetto ai sistemi elettromeccanici tradizionali) e la possibilità di utilizzare tutta l'acqua calda prodotta dagli impianti solari termici, oltre che durante i mesi invernali, anche nel corso della stagione estiva, evitando così lunghi periodi di fermo.



Figura 30. Vista del deposito

E' previsto inoltre un impianto di emissione di calore del tipo a pannelli radianti, il quale offre versioni per ogni esigenza applicativa ed estetica.

Un impianto radiante, grazie al principio di riscaldamento per irraggiamento, consente in inverno di mantenere la temperatura dell'aria ambiente più bassa anche di 2° C a comfort equivalente se non addirittura migliore rispetto ad un impianto tradizionale.

D'inverno, funzionando a basse temperature d'esercizio del fluido scaldante (35-40°C), i pannelli radianti possono consentire un risparmio di combustibile del 15-20%, e come detto è possibile utilizzare anche l'energia prodotta dai pannelli solari in integrazione.

D'estate, con funzionamento a temperature del fluido non troppo basse (15°-20°), l'abbinamento tra un sistema radiante di emissione ed un sistema ad assorbimento di generazione permette di risparmiare fino all'80% dei consumi elettrici rispetto agli impianti tradizionali.

Sia in fase di riscaldamento invernale sia di raffrescamento estivo, l'impianto radiante si presenta quindi come uno dei sistemi migliori: invisibile, silenzioso e volto al risparmio energetico.

L'impianto di climatizzazione della sala polifunzionale, del tipo a tutt'aria con unità di trattamento, sarà dotato di recupero di calore dall'aria in espulsione, allo scopo di riutilizzare una grande quantità di energia contenuta nell'aria esausta per fornirla all'aria esterna di rinnovo (recupero energetico dell'ordine del 60-70%), garantendo così un notevole risparmio energetico rispetto ad un impianto con camera di miscela tradizionale.

Al fine di ridurre i consumi energetici, gli edifici sono stati progettati in modo tale da massimizzare l'illuminazione naturale, minimizzando al tempo stesso gli effetti negativi dovuti all'irraggiamento solare. Nel centro servizi, quando possibile, si è optato per un'esposizione delle finestrature a nord ed est e in alternativa, sono stati introdotti dei dispositivi per il controllo dell'irraggiamento quali tende a rullo esterno

negli edifici bassi e oscuranti ad impacchettamento laterale in lamiera microforata nell'edificio principale. Inoltre, i corridoi degli ultimi piani sono dotati di illuminazione zenitale ottenuta con lucernari a shed con esposizione a nord e a est. La stessa tipologia di illuminazione zenitale è stata introdotta anche nell'officina dove la copertura delle aree operative è ritmata da shed trasversali con vetrata a nord ed elemento cieco rivolto a sud attrezzato con pannelli solari.

Dal punto di vista ambientale, la progettazione del deposito prevede misure per la minimizzazione dell'impatto ambientale anche sotto il profilo idrico. Le acque di lavaggio dei mezzi utilizzate all'interno dei tunnel vengono reimpiegate attraverso un ciclo chiuso di recupero.

A.1.3.5. Previsioni per l'ampliamento futuro del deposito

La progettazione del deposito è stata condotta tenendo presente l'assetto finale richiesto, che potrà essere realizzato senza interferire con le attività connesse con il sistema filoviario e, una volta completato, si integrerà alle opere già realizzate senza la necessità di modifiche ed adeguamenti.

L'ampliamento dell'officina è previsto, con le medesime caratteristiche edilizie e funzionali, a fianco dell'officina per i mezzi filoviari, mentre l'estensione dell'area di parcheggio, che potrà ospitare fino a 365 mezzi, è prevista nell'area a sud dell'elettrodotto che divide in due il comparto. Il parcheggio futuro sarà servito da una viabilità di distribuzione anulare collegata alla già prevista viabilità di ingresso e uscita dal deposito.



Figura 31. Planimetria del deposito comprensiva del futuro ampliamento

A.1.4. Sottostazioni

A.1.4.1. Inserimento urbanistico e minimizzazione delle esigenze di esproprio

Nella localizzazione delle sottostazioni elettriche, al fine di minimizzare le esigenze di esproprio, si è privilegiata la scelta di aree pubbliche già di proprietà dell'Amministrazione Comunale. Eventuali discostamenti rispetto al progetto preliminare nascono proprio dalla volontà di evitare le procedure di esproprio.

Le sottostazioni previste insistono su diverse tipologie di aree pubbliche: spazi residuali legati all'infrastruttura viaria, aree a verde pubblico in prossimità al tracciato del sistema di trasporto, parcheggi pubblici in fregio al canale stradale utilizzato dalla filovia.

A.1.4.2. Soluzioni finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale

Per tutte le sottostazioni, interrate e fuori terra, si è operato progettualmente per la minimizzazione dell'impatto ambientale, principalmente per quel che riguarda la percezione visiva.

Per le sottostazioni interrate è previsto il ripristino della pavimentazione esistente, verde o pavimentazioni, delle aree in cui sono inserite. Unica emergenza sono i grigliati di protezione del cavedio di aerazione, della botola di calata dei materiali e della scala di accesso.



Figura 32. Inserimento sottostazione fuori terra 04

L'inserimento delle sottostazioni fuori terra ha privilegiato ubicazioni defilate rispetto alle aree di riferimento e tutte le volte che è stato possibile sono state previste opere di mitigazione ambientale consistenti nella modellazione del terreno e nella messa a dimora di arbusti. Le sottostazioni ricadenti in aree a verde, che rappresentano la maggior parte della tipologia fuori terra, presentano su due lati dei

riporti di terra a formare dune in continuità con il terreno circostante. Su di queste è prevista la sistemazione a prato e la messa a dimora di arbusti.

Solo per le sottostazioni che ricadono all'interno di aree a parcheggio, in prossimità dello stadio e dell'ospedale di Borgo Roma, è prevista una recinzione a vista in pannelli di lamiera metallica microforata color verde, analoghi a quelli impiegati per le finiture del centro servizi del deposito.

A.2. Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali

A.2.1. Canale stradale

A.2.1.1. Struttura Stradale

Uno degli aspetti fondamentali per l'esercizio filoviario è rappresentato dalla pavimentazione stradale da adottare che deve garantire un'elevata vita utile in modo da limitare le operazioni di manutenzione ed i relativi costi.

Sulla base della tipologia del veicolo proposto, per il dimensionamento delle pavimentazioni stradali è stato considerato un carico per asse di 130 kN, incrementando quindi di 10 kN (per tenere in conto possibili sovraccarichi dei mezzi pesanti ed effetti dinamici dovuti alla velocità) il valore di 120 kN previsto dal Nuovo Codice della Strada, nonché un arco temporale di vita utile di 30 anni. Per i mezzi filoviari il numero di assi equivalenti cumulati durante la vita utile è quello desunto dalle frequenze orarie stabilite da A.M.T. nei documenti a base di gara.

La prima operazione per il dimensionamento e verifica dei pacchetti stradali da adottare nel progetto definitivo è stata quella di investigare lo stato delle pavimentazioni esistenti lungo il percorso delle linee filoviarie: ci si è avvalsi di un rilievo effettuato in sito, volto a valutare in maniera qualitativa lo stato di degrado delle pavimentazioni esistenti e di una specificata campagna geognostica eseguita, tramite un laboratorio autorizzato, in data 31 ottobre 2010, articolata attraverso 75 battute con FWD (Falling Weight Deflectometer) e 31 carotaggi.



Figura 33. La strumentazione FWD impiegata a Verona per la valutazione delle pavimentazioni stradali esistenti

L'ubicazione delle prove sulle pavimentazioni stradali e la valutazione qualitativa del relativo degrado, è contenuta nella planimetria con ubicazioni indagini in scala 1:5.000 allegata al progetto.

La prova FWD è un metodo d'indagine non distruttivo impiegato per la determinazione in sito delle proprietà strutturali di una pavimentazione e del relativo sottofondo. Consiste nel misurare, tramite geofoni, la deflessione verticale della pavimentazione indotta da un carico impulsivo generato dalla caduta di una massa su una piastra posata sulla superficie dello strato superiore della sovrastruttura.

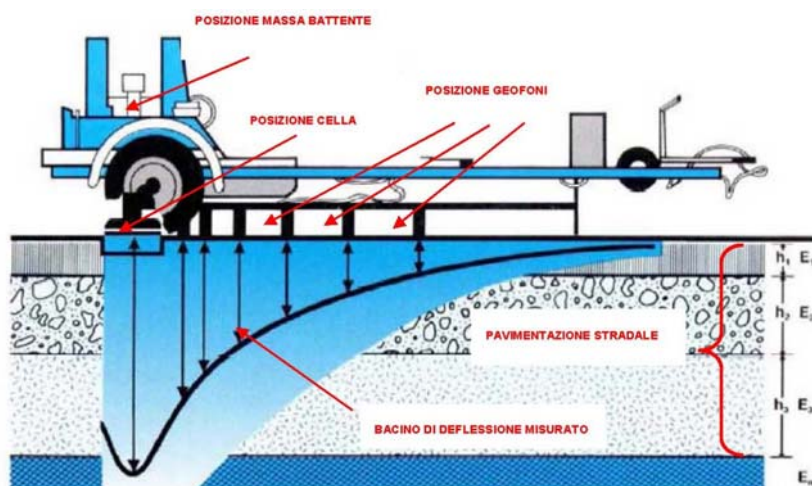
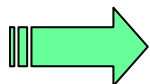


Figura 34. Configurazione prova FWD

I carotaggi, spinti sino al terreno in posto, hanno permesso di misurare gli spessori del conglomerato bituminoso ottimizzando in tal modo l'interpretazione dei dati. Le carote sono stoccate presso il laboratorio e restano a disposizione per eventuali ulteriori prove sui conglomerati bituminosi esistenti.

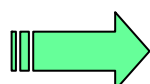
La sovrastruttura stradale a servizio della nuova linea tramviaria è stata progettata e verificata allo scopo di svolgere le seguenti funzioni:

Garantire la stabilità strutturale per l'intera vita utile dell'infrastruttura, valutata in 30 anni



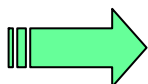
Per la pavimentazione flessibile vengono proposti conglomerati bituminosi con legante modificato ad alto modulo mentre, per la pavimentazione semi rigida (pavè), uno strato di 15 cm in misto cementato sormontato da una base ad alto modulo.

Assicurare caratteristiche funzionali ammissibili in qualsiasi condizione meteorologica sia sotto l'aspetto dell'aderenza e quindi della sicurezza della circolazione, sia sotto l'aspetto della regolarità del piano viabile e quindi del comfort di moto.



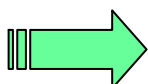
Lo strato di usura proposto è in conglomerato bituminoso modificato tipo SMA antiskid al fine di garantire una maggiore durabilità e, grazie alla sua microrugosità e macrorugosità, elevati valori di aderenza superficiale.

Intervenire con profondità modeste al fine di interferire il meno possibile con i sottoservizi esistenti.



Mediante l'utilizzo di strati rigidi e resistenti (ad elevato modulo) si è riusciti, rispettando la vita utile di 30 anni richiesta dal progetto, a mantenere spessori complessivi modesti.

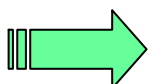
Limitare, sino ad annullare, le vibrazioni indotte negli edifici limitrofi alla linea della filovia.



Si propone l'utilizzo di materiali ad elevate prestazioni, con elevati moduli di rigidità, che garantiscono la migliore regolarità e la maggiore resistenza all'ormaiamento.

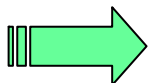
Quando la nuova linea si trova particolarmente vicina agli edifici è anche possibile isolare la sovrastruttura avvolgendola in materiali idonei, cosicché le vibrazioni si smorzino al suo interno senza propagarsi esternamente.

Armonizzare le operazioni di costruzione, snellendo la cantierizzazione e limitando i disagi in termini di blocco/limitazione del traffico, inquinamento da rumore e atmosferico.



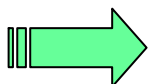
La sovrastruttura proposta richiede un numero ridotto di operazioni, è provvista di un modesto numero di strati, la posa degli stessi può essere svolta con procedimenti rapidi ed altamente meccanizzati mediante un processo sequenziale che non richiede tempi di attesa. Le tecnologie proposte garantiscono la lavorabilità in quasi tutte le condizioni operative, tempi di stesa più rapidi ed un migliore addensamento.

Assicurare la possibilità di ispezione ai sottoservizi, adottando dei materiali facilmente aggredibili e ripristinabili.



La soluzione proposta prevede l'utilizzo di una pavimentazione di tipo flessibile, o eventualmente su una pavimentazione di tipo semi-rigido, escludendo in ogni caso la pavimentazione di tipo rigido con lastra in cls.

Consentire un ridotto impatto ambientale in termini di consumo energetico, di inerti pregiati e di risorse di cava.



Si prevede l'utilizzo di materiale fresato proveniente dalla demolizione delle pavimentazioni esistenti, sia per la realizzazione dello stabilizzato sia per la nuova base e binder. Le tecnologie proposte permettono di riciclare in impianto, senza nessun accorgimento particolare, fino al 35-40% di materiale in peso. In questo modo si ottiene un risparmio di materie prime pregiate ed in termini di consumi energetici.

In particolare si è definito l'utilizzo di conglomerati bituminosi modificati ad alto modulo, tiepidi, ad alta lavorabilità o "fluidificati" (Warm Mix Asphalt).

Si tratta di miscele ad alte prestazioni (realizzate con bitumi a modifica elastomerica HARD) tepide (addittivate con cere paraffiniche) che possono essere prodotte e stese a temperature inferiori a 120 °C. Ne consegue una significativa riduzione del consumo di energia rispetto ai classici conglomerati bituminosi prodotti a caldo in impianto, ma anche un minore inquinamento atmosferico e conseguente produzione di fumi nocivi e di odori fastidiosi, sia in impianto che in cantiere; è infatti dimostrato che un innalzamento della temperatura di 10°C fa raddoppiare il volume dei fumi prodotti. Le basse temperature di posa in opera portano anche vantaggi in termini di maggiore facilità di addensamento, con conseguente riduzione della percentuale dei vuoti in sito e migliori prestazioni in termini di durabilità, resistenza ai carichi ed agli agenti atmosferici. Con una riduzione delle temperature di miscelazione in impianto e stesa risulta inoltre agevolato l'impiego di materiale fresato, che può essere riscaldato a temperature inferiori a quelle tradizionalmente utilizzate per i conglomerati a caldo.

L'impiego di miscele WMA per tutti gli strati legati a bitume (SMA, Binder e Base ad alto modulo) permette quindi di garantire, rispetto ai tradizionali conglomerati bituminosi a caldo (modificati o meno):

- una significativa riduzione del consumo energetico;
- una riduzione dell'impatto ambientale;
- una migliore qualità della messa in opera ed una maggiore affidabilità ed uniformità delle caratteristiche volumetriche della miscela in tutte le condizioni (ottimali o meno);
- una minore perdita delle parti volatili a causa dell'alta temperatura e conseguentemente un minor invecchiamento del legante bituminoso nella fase di produzione e stesa, con conseguente incremento delle prestazioni del conglomerato bituminoso nel tempo;
- una maggiore durabilità degli strati;
- una maggiore portanza degli strati grazie alla maggiore viscosità del legante alle temperature massime di utilizzo;
- un maggiore riciclo a « tiepido », in impianto, di materiale fresato proveniente dalla demolizione di vecchie pavimentazioni, con percentuali prossime al 35-40% in peso, senza nessuna sostanziale modifica del processo produttivo e con ottime prestazioni in opera del prodotto finito.

L'utilizzo di bitume modificato consente inoltre:

- rapidità di realizzazione ed apertura dei tronchi stradali al traffico rispetto qualsiasi scelta che comporti l'uso di conglomerati cementizi;
- affinità nell'uso di macchine per la cantierizzazione;
- possibilità di lavorare con più squadre e con tempi sfalsati non superiori a (2÷3) giorni per le diverse

realizzazioni;

- facilità e rapidità per interventi d'urgenza e di manutenzione sia in termini di tempo e sia di costi;
- smorzamento delle vibrazioni e delle emissioni acustiche indotte dal traffico dei veicoli.

Il 94% della pavimentazione esistente lungo la rete è di tipo flessibile in conglomerato bituminoso, ed il 6% in masselli (pavè). Dalle prove effettuate sulle pavimentazioni esistenti è emerso che non sono mai presenti strati 'profondi', quali base e misto granulometrico stabilizzato; la struttura stradale indagata presenta strati che si sviluppano tra i 6 ed i 12 cm di profondità, che appoggiano direttamente su una fondazione predisposta in loco; le caratteristiche di questi strati superficiali sono assimilabili ad un tappeto d'usura con sottostante binder.

Alla luce di quanto indagato, per le corsie a servizio del trasporto pubblico, *'corsia promiscua riservata e promiscua libera'*, sulle quali transiterà anche il nuovo veicolo filoviario, oltre ai mezzi pubblici attualmente in esercizio, è stata prevista la posa di nuovi pacchetti stradali, comprensivi anche degli strati di base e misto granulometrico stabilizzato, attualmente non presenti.

In seguito allo studio del territorio interessato ed all'interpretazione dei dati emersi dalle prove eseguite sono stati predisposti 4 pacchetti stradali (2 in conglomerato bituminoso modificato e 2 in pavè), applicati sull'itinerario del sistema pubblico progettato a seconda delle situazioni.

Inoltre, i due pacchetti in conglomerato bituminoso sono stati ulteriormente potenziati a creare altre 2 applicazioni specifiche per le aeree di fermata.

Pacchetto A-Sr

Rappresenta la scelta per tratte con modulo di sottofondo minore di 300 MPa ed ha uno spessore totale, comprensivo di stabilizzato, base, binder ed usura, di 44 cm. E' anche lo spessore massimo previsto in progetto per la linea di corsa.

Strato di usura di tipo SMA in conglomerato bituminoso modificato (3500 MPa)	s = 4 cm
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso modificato (6000 MPa)	s = 8 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso modificato alto modulo (8000 MPa)	s = 12 cm
Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato	s = 20 cm

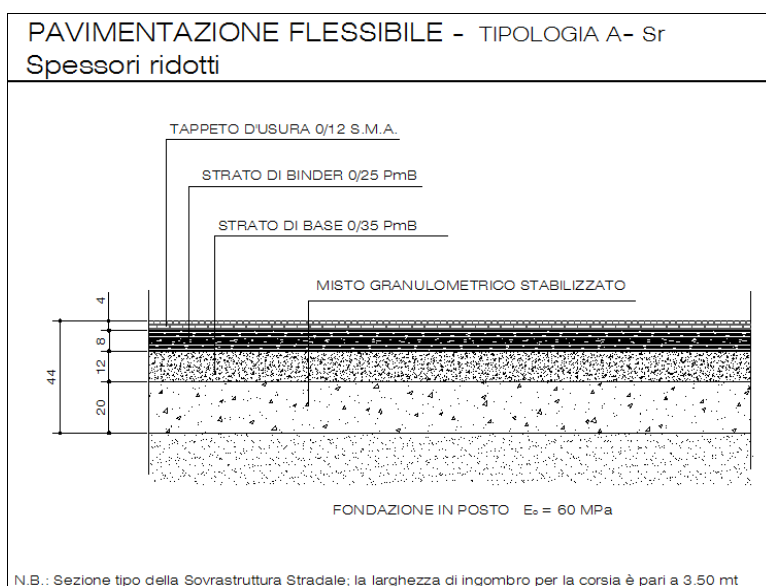


Figura 35. Pacchetto A-Sr per sottofondo con modulo < 300 MPa

Pacchetto A1-Sr

Rappresenta la scelta per tratte con modulo di sottofondo uguale o superiore a 300 MPa ed ha uno spessore totale, comprensivo di stabilizzato, base, binder ed usura, di 34 cm. E' il tipologico più diffuso in progetto.

Strato di usura di tipo SMA in conglomerato bituminoso modificato (3500 MPa)	s = 4 cm
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso modificato (6000 MPa)	s = 8 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso modificato alto modulo (8000 MPa)	s = 12 cm
Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato	s = 10 cm

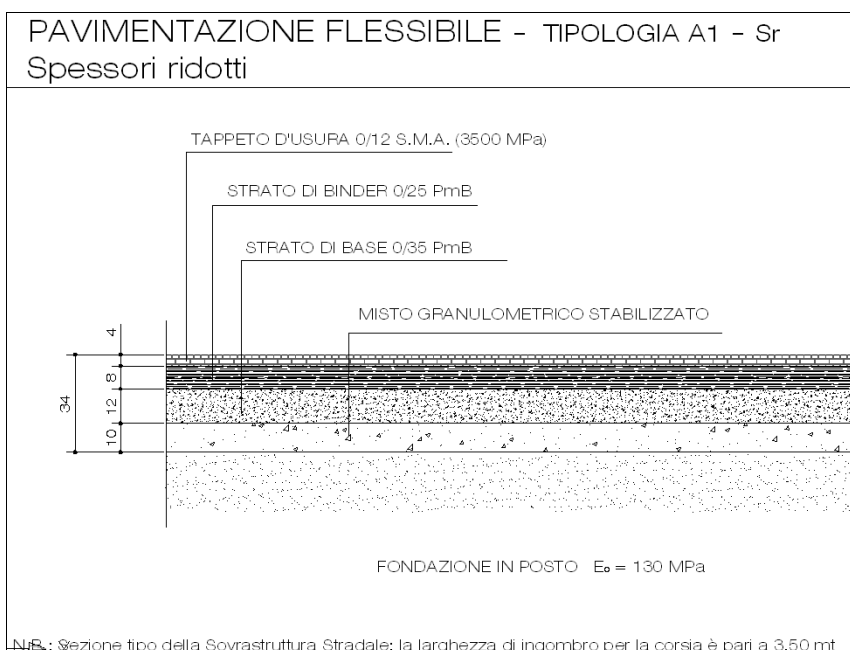


Figura 36. Pacchetto A1-Sr per sottofondo con modulo $\geq 300 \text{ MPa}$

In corrispondenza delle fermate le tipologie A-Sr ed A1-Sr sono rispettivamente sostituite dalla A (Fermata e fine corsa – spessore totale 47 cm) ed A1 (Fermata e fine corsa – spessore totale 37 cm), analoghe alle precedenti, ma opportunamente irrobustite mediante un incremento dello spessore della base di ulteriori 3 cm.

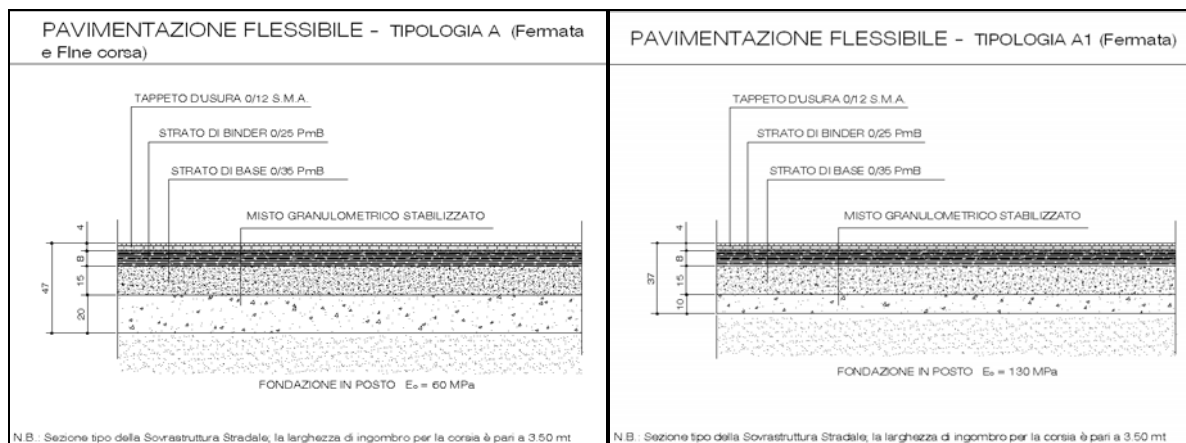


Figura 37. Pacchetto A ed A1 per fermate

Pacchetto C

La pavimentazione rigida tipologia C è la soluzione prescelta in corrispondenza di eventuali tratte in cui sia presente una pavimentazione in pavè senza una sottostante soletta in calcestruzzo e costituisce l'alternativa alla successiva pavimentazione C1.

Lo strato di collegamento sarà in malta sabbia-cemento dello spessore di 7 cm. Per lo strato di base si è definito l'utilizzo di un Misto Cementato dello spessore di 20 cm che poggia su una fondazione in misto granulometrico stabilizzato.

Strato di usura in cubetti di porfido 8/10	s = 8/10 cm
Strato di collegamento in sabbia e cemento	s = 7 cm
Misto cementato 0/35	s = 20 cm
Fondazione in misto granulare stabilizzato	s = 20 cm

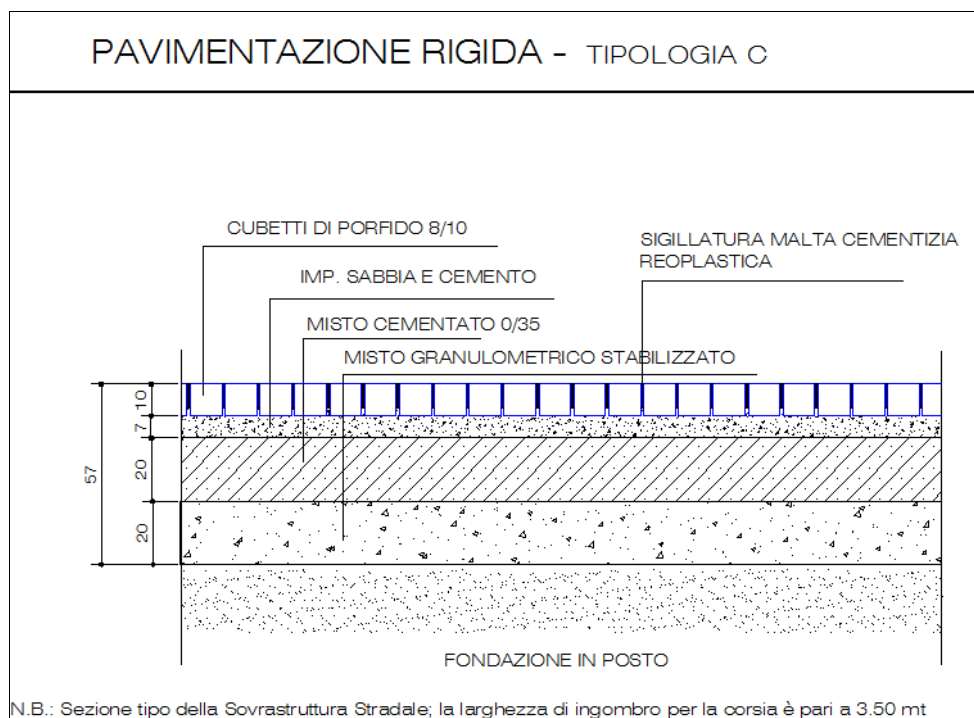


Figura 38. Pacchetto C per pavimentazione in pavè senza soletta in calcestruzzo

Pacchetto C1

E' la scelta adottata dove è presente una pavimentazione in pavè con alla base una soletta in calcestruzzo. Le indagini eseguite hanno confermato la presenza della soletta sulla maggior parte delle tratte in pavè indagate, pertanto rappresenta la soluzione più diffusa. Tuttavia laddove si rendesse necessario potrà in alternativa essere utilizzata la pavimentazione C.

Dato che tale tipo pavimentazione allo stato odierno si dimostra non perfetta, o comunque non in grado di assicurare la vita utile richiesta, i cubetti di porfido dovranno comunque essere riposizionati e sigillati mediante uso di malta reoplastica.

Strato di usura in cubetti di porfido 8/10	s = 8/10 cm
Strato di collegamento in sabbia e cemento	s = 7 cm
Soletta in CLS pre-esistente	s = 20 cm

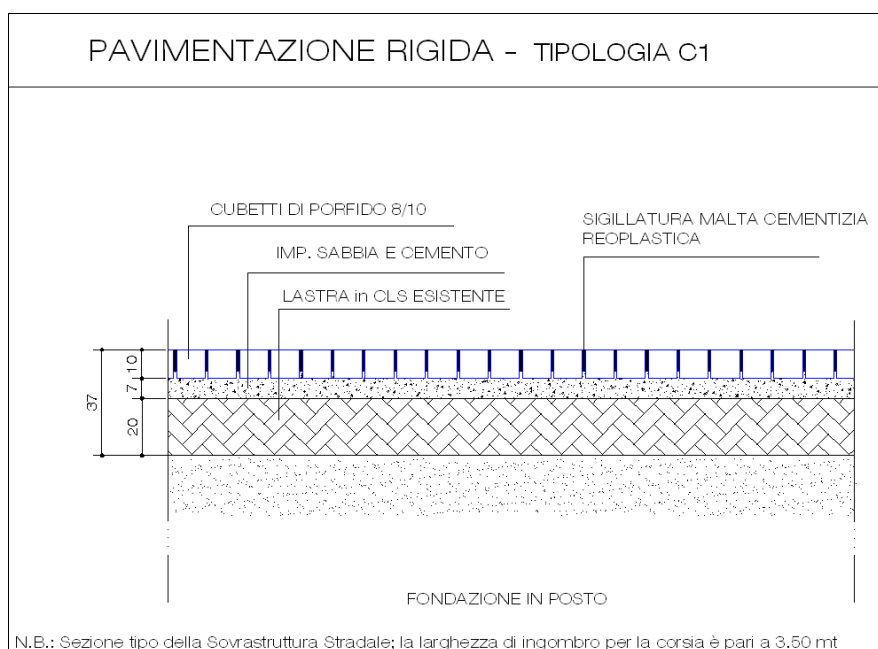


Figura 39. Pacchetto C1 per pavimentazione in pavè con soletta in calcestruzzo

Altre soluzioni sono state analizzate e valutate in progetto. Se opportuno potranno essere sviluppate in fase di progettazione esecutiva qualora se ne ravvisasse la convenienza. Esse sono analoghe al pacchetto A-Sr ed A1-Sr, rispetto cui si differenziano per l'utilizzo, nello stabilizzato, di materiale riciclato a freddo in impianto e stabilizzato con emulsione bituminosa schiumata e cemento. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione sulle pavimentazioni allegata al progetto.

A.2.1.2. Asfalto decorato

A rimarcare la distinzione tra le diverse correnti veicolari, oltre alla segnaletica orizzontale ad effetto sonoro, ove le geometrie lo hanno permesso, sono state inserite delle fasce di separazione, realizzate mediante l'impiego di diversa pavimentazione, a creare una separazione 'psicologica' tra le corsie destinate alla circolazione private e quelle riservate al trasporto pubblico. La stessa distinzione è stata prevista per gli



stalli di sosta di alcune piazze o zone,

interessate dell'intervento, di particolare pregio o frequentazione pedonale, quali Piazza Vittorio Veneto, Piazzale Stefani, Piazzale Cadorna, Piazza Nogarola.

Questa separazione viene realizzata mediante il trattamento della pavimentazione in conglomerato bituminoso, consistente nella fornitura e posa di grigliatura metallica per l'imprimitura

sulla superficie asfaltica di disegni variabili e viene eseguito contestualmente alla stesa del manto d'usura.

La superficie così ottenuta viene tratta con processo di colorazione ed indurimento, costituito da un prodotto bi-componente epossidico in emulsione acrilica disponibile in diverse colorazioni standard ed infinite tonalità, da decidere di concerto con l'Amministrazione e la Stazione Appaltante.



Figura 40 – Disegni e tonalità (a sx) - Stampa contestuale alla stesa del conglomerato - Imprimitura (a dx)

La tecnologia utilizza matrici standard con differenti tipologie di disegni, motivi e simboli e comprende anche la possibilità di realizzare disegni personalizzati.

L'asfalto stampato viene realizzato con materiali ad alta qualità ed è caratterizzato da prestazioni superiori ai tradizionali, nonché strutturato per resistere alle condizioni di traffico più critiche, garantendo grande longevità. L'aspetto che ne valorizza la specificità in tale ambito, è strettamente connesso alla semplicità manutentiva che permette, con rapporto prezzo-prestazioni ottimo, di riportare ogni intervento all'efficienza iniziale mediante operazioni di manutenzione standardizzate; dopo qualche anno, ad

esempio, la semplice colorazione porterà la pavimentazione ad una rinnovata brillantezza, a costi contenuti.

Trova, infine, applicazione anche sulle superfici esistenti, infatti, per realizzare una pavimentazione in asfalto stampato sono sufficienti soli 3 cm di conglomerato bituminoso, sulle quali è possibile, in seguito a riscaldamento, imprimere il disegno prescelto.

A.2.2. Banchine di fermata

Le banchine di fermata saranno realizzate a partire della pavimentazione esistente attraverso scarifica del piano di posa e realizzazione di sottofondo stabilizzato per la messa in quota del manufatto. I cordoli di contenimento sono previsti in cemento decorativo color marmo Rosso Verona in due formati: cordolo stradale e cordolo con funzione di seduta con dimensioni tali da costituire una panca continua lungo il perimetro verso il canale stradale veicolare. Le pavimentazioni previste sono l'asfalto colorato e decorato e la pietra extraforte. Entrambe presentano elevate durabilità e manutenibilità e hanno lo stesso disegno (texture) e la stessa connotazione cromatica. Il motivo decorativo è a fasce longitudinali con successione casuale di diverse campiture modulari, mentre il colore è il rosso, da campionare nella tonalità del marmo rosso Verona, a campitura unica per le pavimentazioni in asfalto e frammisto alla pietra grigia, nel caso della pavimentazione in pietra. Verso il canale stradale veicolare la banchina avrà un parapetto di protezione in metallo verniciato con corrimano tubolare e correnti orizzontali a disegno semplice.

A.2.3. Deposito

I materiali per le opere strutturali del deposito sono stati scelti in base ai criteri di durabilità e manutenibilità: tutti gli edifici del hanno struttura prefabbricata in c.a.p., ad eccezione di alcune parti di completamento previste in opera, tettoie e pensiline sono in carpenteria metallica, mentre i piazzali hanno pavimentazione in asfalto e sono delimitati da aiuole a verde.

A mitigazione della rilevante quantità di asfalto dei piazzali, si è optato per materiali di finitura esterna che alle caratteristiche prestazionali abbinassero il colore verde, inteso come fattore di continuità ambientale e di mitigazione dell'intervento rispetto al contesto.

Tutti i materiali opachi di tamponamento orizzontale e verticale hanno caratteristiche isolanti tali da fornire i requisiti passivi necessari a garantire l'autosufficienza energetica del complesso a partire dallo sfruttamento dell'energia solare termica. Per l'officina sono previsti pannelli di tamponamento a taglio termico e portoni ad impacchettamento verticale coibentati. Gli edifici del centro servizi hanno vetrate con elevato potere isolante, sia termico che acustico, e tamponamenti opachi con cappotto isolante e finitura in pannelli di lamiera metallica, mentre alcune porzioni perimetrali dei fabbricati sono protette da riporti di terreno.

Dal punto di vista estetico, tutti i materiali di finitura esterna hanno come elemento di caratterizzazione comune il colore verde. Verde è la verniciatura prevista per i pannelli prefabbricati di tamponamento del capannone dell'officina, verde il colore delle carpenterie e delle coperture metalliche, sempre verde il colore del rivestimento metallico, che funge anche da elemento mobile di oscuramento delle aperture finestrate, dell'edificio principale del centro servizi, come verdi sono le tende a protezione delle vetrate sulla corte degli edifici che ospitano uffici operativi e servizi; verdi, perché inerbite, le coperture di questi ultimi.

Per il centro servizi, per quanto riguarda le finiture interne, si sono privilegiati materiali di facile manutenzione e di buon livello estetico.

Le pavimentazioni sono previste in lastre da cm 60x30 di granito gres. I controsoffitti sono modulari, del tipo radiante a supporto della tipologia impiantistica prescelta, con fasce di compensazione in lastra di cartongesso. I tamponamenti interni, così come le contropareti sono in cartongesso con superficie rasata e tinteggiata. Per i bagni sono previsti pavimento e rivestimento in ceramica. I serramenti interni hanno diverse tipologie connesse con la diversa funzionalità (standard, antincendio, di sicurezza, con griglia di ripresa aria) ad una o più ante.

A.2.4. Sottostazioni

Le sottostazioni, nel seguito denominate con l'acronimo SSE, dislocate lungo il tracciato permettono di fornire l'alimentazione elettrica in corrente continua a 750Vcc al Sistema filoviario TPTF di Verona.

Nelle sottostazioni avviene il processo di trasformazione dell'energia elettrica, passando da un sistema di alimentazione in corrente alternata che alimenta la SSE stessa, a uno in corrente continua attraverso l'impiego di due gruppi di conversione ciascuno costituito da trasformatore più raddrizzatore.

Ogni SSE è costituita da tre locali: "locale ingresso fornitura energia", "locale misure" e "locale apparecchiature".

Nel "locale ingresso fornitura energia" sono installate le apparecchiature di manovra dell'ente fornitore e rappresenta il punto di consegna della fornitura in media tensione, nel "locale misure" è installato il gruppo di misura e l'accesso è consentito anche all'utente.

Nel "locale apparecchiature" riservato solo all'utente viene realizzato il processo di conversione dell'energia: dal quadro di media tensione vengono alimentati i trasformatori di gruppo a doppio secondario, il lato secondario alimenta in bt a 590V il raddrizzatore a reazione dodecafase presente all'interno del quadro in corrente continua a 750Vcc, e dagli scomparti alimentatore si fornisce mediante collegamenti in cavo la potenza al sistema filoviario.

I servizi ausiliari di SSE tra cui gli impianti di LF, di ventilazione, di antintrusione, ecc... vengono alimentati in bassa tensione dal secondario di un trasformatore di potenza.

Le sottostazioni interrate saranno realizzate completamente in opera con struttura in c.a. ed elementi di finitura superficiali quali griglie e botole in grigliato metallico. Anche la scala di accesso è prevista in metallo. Le strutture saranno opportunamente impermeabilizzate e, a maggior protezione delle apparecchiature, all'interno della cabina verrà realizzata una controparete in muratura. La finitura esterna della copertura delle cabine verrà realizzata ripristinando la situazione preesistente a verde o con pavimentazione.

Le sottostazioni fuori terra avranno struttura a telaio in cemento armato e tamponamento in muratura in prismi di calcestruzzo intonacata e tinteggiata. La copertura, opportunamente impermeabilizzata sarà finita con uno strato di ghiaietto di fiume lavato, che oltre a fungere da zavorra, rappresenta un elemento di finitura a mascheramento della guaina che si è ritenuto indispensabile per l'inserimento ambientale dei manufatti. La cabina ed i relativi percorsi di accesso saranno recintati con una chiusura verticale realizzata con pannelli metallici forati e tinteggiati in colore verde (gli stessi impiegati nel deposito). Dove possibile, ovvero negli inserimenti in ambiti verdi, aiuole stradali o aree verdi più ampie, parte della struttura verrà mascherata da movimenti di terra a formare dune verdi in continuità con l'intorno. La messa a dimora di arbusti completerà la mitigazione ambientale ed integrerà anche la recinzione costituita, in questo caso, da una rete metallica plastificata.

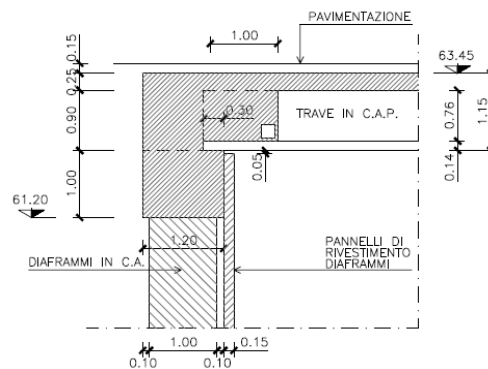


Figura 42 - Particolare nodo di continuità

L'impalcato è formato da travi accostate in c.a.p. di altezza 90 cm, poste ad interasse di 2.42 m e completate superiormente da una soletta in c.a. collaborante con le travi, di spessore 25 cm. L'altezza complessiva dell'impalcato è pertanto di 1.15 m, sul quale sarà realizzata la pavimentazione stradale (Figura 43).

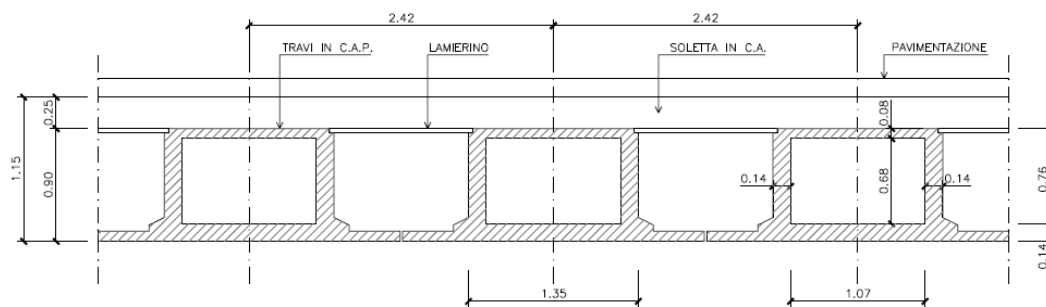


Figura 43 - Sezione trasversale impalcato

La struttura, monolitica senza alcuna discontinuità fra impalcato e diaframmi, esclude l'uso di appoggi e giunti di dilatazione che notoriamente rappresentano elementi critici per la durabilità dell'opera e in generale richiedono una manutenzione accurata e onerosa.

Come per tutti i diaframmi del sottopasso è previsto il rivestimento con pannelli prefabbricati in c.a. dello spessore di 15cm con funzione di protezione e finitura delle pareti verticali.

Per quanto riguarda i tratti fuori dalla galleria artificiale, è previsto l'utilizzo sia di diaframmi esistenti, opportunamente scapitozzati o tirantati, sia di nuovi diaframmi.

Per alcuni diaframmi esistenti, interessati dall'abbassamento della livelletta della viabilità in trincea, si è scelto di stabilizzare i diaframmi con un ordine di tiranti da eseguirsi alla quota di circa 1m dall'attuale piano stradale.

Per i diaframmi esistenti ubicati fra le rampe di uscita e la viabilità principale in sottopasso è prevista la parziale demolizione e la realizzazione di una nuova trave di coronamento impostata ad una quota più bassa rispetto a quella esistente. Infine sono previsti diaframmi da realizzare in nuova sede caratterizzati da un'altezza fuori terra variabile che raggiunge al massimo i 7m.

In accordo con quanto richiesto dal D.M. 14/01/2008, Tabella 2.4.I per costruzioni di tipo 2 (Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale), si è assunta una vita nominale delle opere di 50 anni. Inoltre, per la definizione delle azioni sismiche, si è individuata la classe d'uso II, in quanto si tratta di opere appartenenti a "reti viarie non ricadenti in classe d'uso III o IV".

Seppur la lunghezza dell'opera sia limitata, si vogliono introdurre per la prima volta nella città di Verona quelle nuove tecnologie che, oltre a migliorare l'estetica dell'opera, consentono di ottenere dei benefici di carattere ambientale.

Le pareti e la copertura dei sottopassi rappresentano la superficie esposta verso l'aggressione dei prodotti chimici e di combustione prodotti dal traffico in transito, con l'effetto che, anche solo dopo poco tempo dall'entrata in esercizio, queste superfici si trovano sporche, opache e ricoperte di uno strato di micro particelle che altro non sono che smog. Ci si deve così confrontare con quello che viene definito "effetto sporcamento" che, scurendo le superfici, determina una minor percezione dell'utente della geometria stradale, una minor resa dell'impianto di illuminazione e una frequenza di interventi di pulizia per ripristinare le condizioni iniziali.

Per ovviare a queste problematiche, è stata prevista, con il progetto definitivo, l'applicazione di particolari prodotti foto catalitici che minimizzano gli interventi di manutenzione ed aumentano le prestazioni del sottopasso anche dal punto di vista della sicurezza.

I prodotti da applicare devono seguire la seguente procedura:

- applicazione in doppio strato di smalto acrilico elastomerico all'acqua, atossico, da posare direttamente sulla superficie, con colorazione bianca;
- applicazione di smalto di finitura epossilossanico con alto potere riflettente e resistente all'abrasione ed alla scalfittura;
- applicazione sulle superfici interne della galleria di un film a base di Biossido di titanio.

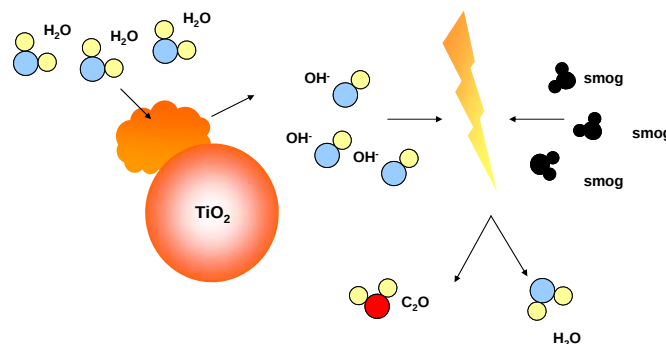


Figura 44: utilizzo dell'ossido di titanio come catalizzatore per contenere ed abbattere le polveri sottili

Perché l'ossido di Titanio? La risposta ha una natura chimica, legata alle reazioni di ossidazione che si vengono a determinare all'interno di una galleria o di un sottopasso tra l'aria ed i materiali residui della

combustione degli usuali motori a combustione interna. Infatti, il biossido di titanio dal punto di vista chimico-fisico è un catalizzatore in grado di degradare per ossidazione numerosi composti organici.

Il Biossido di Titanio (TiO_2) è un pigmento intensamente bianco, utilizzato in maniera diffusa nelle vernici, nella carta e nei cementi per renderli più brillanti: non a caso, infatti, le vernici a base di questo materiale sono eccellenti riflettenti della radiazione luminosa ed infrarossa. Ma la proprietà più recentemente venuta alla ribalta è quella di catalizzatore, funzione che viene attivata dalla radiazione solare o dalla luce di apposite sorgenti, determinandone la proprietà di distruggere i composti organici che tendono depositarsi sulle pareti stesse, generando l'effetto sporcamento citato; le molecole del biossido di titanio catalizzano l'ossidazione di residui organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) in acqua e diossido di carbonio. Inoltre, le vernici fotocatalitiche offrono anche benefici di antiquinamento, testimoniati da recenti ricerche sperimentali, confermate anche da ARPA e CNR, nonché di antibattericità, per quanto riguarda l'aggressione delle superficie trattate da parte di batteri, muffe, funghi e microorganismi.

Infine, risulta importante la corretta scelta degli apparecchi illuminanti, atti a garantirne il regolare innesco del processo; il progetto definitivo ha così sviluppato due calcoli illuminotecnici distinti con l'impiego di apparecchi illuminanti sia a vapori di sodio ad alta pressione (luce gialla) sia con l'adozione delle innovative sorgenti luminose a diodo LED.

Mantenendo identici i parametri illuminotecnici, richiesti dalla normativa vigente e precisamente dalla Norma UNI 11095 "Illuminazione delle gallerie" ed UNI 11248 e 13201 "Illuminazione esterna" ed alla normativa regionale in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico (L.R. Veneto n. 17 del 7 agosto 2009), la scelta progettuale per l'asse stradale cittadino in esame è ricaduta sulla soluzione con gli apparecchi illuminanti a diodo LED in quanto, oltre alla capacità di garantire il regolare innesco della fotocatalisi, la disposizione planimetrica dei punti luce ha evidenziato un decremento complessivo della potenza assorbita di 3.5 kW.

Se consideriamo un funzionamento giornaliero medio complessivo dei circuiti di rinforzo e di "permanente" di circa 18 ore (anche in regime di funzionamento regolato in continuo) si potrebbe ottenere un risparmio annuo superiore ai 20.000 kW/h ottenendo quindi un risparmio in termini di consumi elettrici da parte dell'Ente Gestore dell'arteria in esame.

La soluzione innovativa adottata inoltre, oltre ad ottenere forme di risparmio energetico, presenta il vantaggio di diminuire anche gli interventi, da parte del personale addetto, per quanto riguarda la manutenzione ordinaria e straordinaria, tenendo conto che i nuovi apparecchi illuminanti dotati di sorgenti luminose a diodo LED garantiscono una autonomia di funzionamento di circa 50.000÷60.000 ore in luogo delle 12.000÷15.000 ore delle sorgenti luminose al sodio ad alta pressione.

Il sottopasso di via Città di Nimes, oltre ad essere equipaggiato con l'impianto di illuminazione interna, sarà corredato di una stazione di pompaggio per l'aggettamento delle acque di piattaforma venutesi a formare in conseguenza di precipitazioni temporalesche di forte intensità. Le pompe di sollevamento saranno alimentate sia da rete AGSM, attraverso un allacciamento in media tensione per una potenza orientativa di circa 150kW sia in emergenza con un gruppo elettrogeno in servizio continuo, avente potenza da 250kVA

che andrà a sopperire alla mancanza di alimentazione da rete, anche a tutte le utenze che insistono sul tracciato stradale in esame.

A.3.2. Carichi indotti dal veicolo filoviario sulle opere esistenti

Il tracciato della filovia prevede il passaggio dei filobus su alcuni ponti ed un viadotto esistenti fra i quali il Ponte della Vittoria e il Ponte Navi, che risalgono al primo dopoguerra, i Ponti sul canale Camuzzoni (in prossimità della Stazione F.S.) ed il Viadotto di Viale del Lavoro, di più recente costruzione.

Al fine di verificare che i carichi indotti dal veicolo proposto siano accettabili per le opere esistenti, si sono confrontate le sollecitazioni massime dovute a questi carichi di progetto (filobus da 18 m e filobus da 24 m) con i carichi indotti dagli autobus urbani attualmente circolanti nel centro città.

Per completezza si sono analizzati due schemi, il primo, valido per i due ponti sull'Adige, è costituito da tre campate di cui quella centrale da 35 m e quelle laterali da 32 m; il secondo, per studiare le opere monocampata (ponti canale Camuzzoni e Viadotto Viale del Lavoro), è una trave in semplice appoggio di luce 25 m.

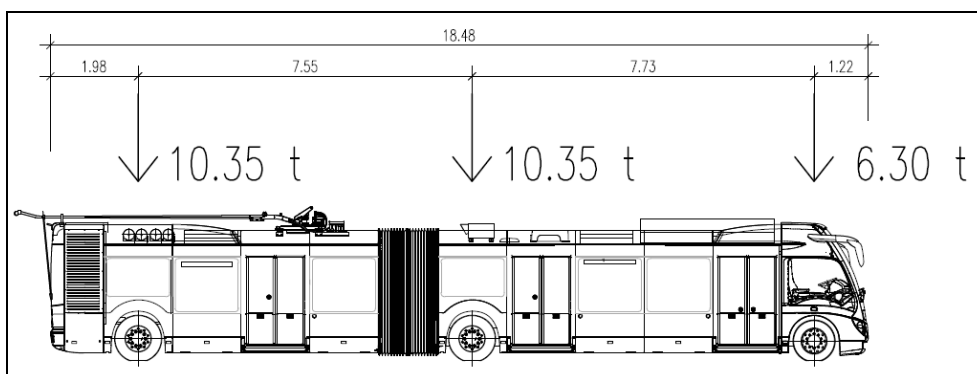


Figura 45: Carichi indotti dal filobus da 18 m

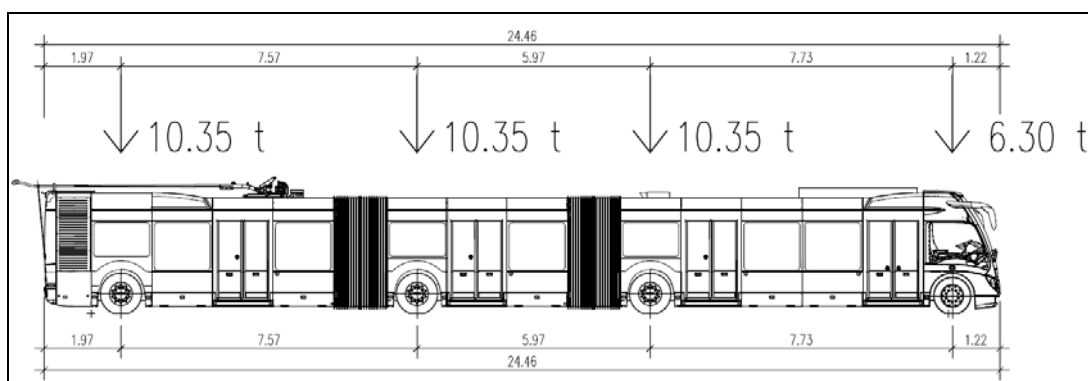


Figura 46: Carichi indotti dal filobus da 24 m

Dalle verifiche effettuate, per le quali si rimanda alla relazione tecnica del canale stradale (PDB0101RT01A), si evince che le sollecitazioni indotte dai nuovi veicoli filoviari sono leggermente inferiori a quelle indotte

dagli autobus attualmente circolanti in città. Non è pertanto necessario prevedere interventi di adeguamento strutturale sulle opere esistenti.

A.3.3. Deposito

Gli impianti oggetto dell'intervento sono destinati alla:

- climatizzazione estiva ed invernale del complesso direzionale con soffitto radiante;
- climatizzazione estiva ed invernale degli uffici annessi al fabbricato officina con soffitto radiante;
- climatizzazione invernale dell'officina con pavimento radiante;
- climatizzazione estiva ed invernale della sala polifunzionale nel complesso direzionale con impianto a tutt'aria con unità di trattamento.

Per i sistemi di distribuzione, sono state previste all'interno del locale tecnico solamente elettropompe dotate di inverter a regolazione elettronica, ossia una tipologia di elettropompe i cui consumi di energia elettrica in fase di funzionamento sono inferiori di almeno il 30% rispetto a quelle di tipo tradizionale.

Relativamente ai sistemi di emissione è stato scelto di realizzare un impianto di tipo radiante a controsoffitto negli uffici e di tipo radiante a pavimento all'interno dell'officina.

L'utilizzo di uno scambio di tipo radiante è in grado di assicurare elevate condizioni di comfort grazie ad un sistema di scambio più naturale che elimina le spiacevoli correnti d'aria, la circolazione di polvere e il rumore tipici degli impianti ad aria tradizionali.

Gli impianti radianti, grazie al principio di emissione del calore per irraggiamento, consentono in inverno di mantenere la temperatura dell'aria ambiente più bassa anche di 2° C a comfort equivalente se non addirittura migliore rispetto ad un impianto tradizionale, oltre ad essere migliore a livello di uniformità di distribuzione del calore in tutte le zone dei locali da riscaldare.

Anche in estate, la distribuzione uniforme del freddo all'interno degli ambienti è migliore rispetto ad un sistema di tipo tradizionale, anche perchè elimina completamente i fastidi dovuti all'aria fredda che può investire le persone quando esce da bocchette o ventilconvettori.

L'aspetto più importante da monitorare in fase di raffrescamento estivo è il grado di umidità relativa presente in ambiente, in quanto è necessario evitare che il vapore acqueo contenuto nell'aria condensi quando si trova a contatto con il soffitto freddo. Per questo sono previsti, all'interno dei controsoffitti degli ambienti da climatizzare, deumidificatori canalizzati che mediante bocchette di immissione ed estrazione provvederanno alla deumidificazione dell'aria ambiente una volta che una apposita sonda posizionata nel locale richiederà il loro intervento a causa dell'aumento di umidità relativa rilevato.

Il mantenimento di un basso tasso di umidità relativa ambiente garantirà che il livello di comfort sia ancora maggiore, in quanto eliminerà la sensazione di afa che si può talvolta riscontrare negli ambienti chiusi anche ad impianto di condizionamento attivo. Il sistema di regolazione previsto è stato inoltre studiato in maniera tale da rendere completamente autonomo ogni locale, in maniera da dare agli occupanti la

possibilità di gestire ed impostare i livelli di temperatura interna desiderati, e quindi le condizioni di comfort.

L'impianto di climatizzazione della sala polifunzionale, del tipo a tutt'aria con unità di trattamento, sarà dotato di recupero di calore dall'aria in espulsione, allo scopo di riutilizzare una grande quantità di energia contenuta nell'aria espulsa per fornirla all'aria esterna di rinnovo (recupero energetico dell'ordine del 60-70%), garantendo così un notevole risparmio energetico rispetto ad un impianto con camera di miscela tradizionale.

L'impianto con unità di trattamento aria, dovendo essere alimentato con acqua a temperatura più alta in inverno e più fredda in estate rispetto al sistema radiante, ed essendo inoltre un impianto ad accensione discontinua, sarà alimentato direttamente dalla centrale termica con circuiti ad alta e bassa temperatura.

FUNZIONAMENTO IMPIANTO

Il campo solare sarà costituito da 152 collettori sottovuoto, e sarà ubicato sulla copertura piana dell'officina. Il fluido vettore, una volta entrato nei collettori, asporterà il calore dato dalla radiazione solare, aumentando la propria temperatura.

In fase di funzionamento estivo, quando la temperatura del fluido, all'uscita dei collettori solari, sarà superiore alla temperatura media del serbatoio di accumulo di un certo dT (in genere di $5/8^{\circ}\text{C}$), la centralina accenderà la pompa solare ed invierà la miscela di acqua e glicole nel lato primario dello scambiatore a piastre.

L'accensione della pompa solare, avverrà in concomitanza con l'accensione della pompa al secondario dello scambiatore, in modo che la miscela ceda il calore captato dai collettori al fluido contenuto nei serbatoi attraverso lo scambiatore a piastre.

Il processo si ripeterà finché la temperatura dei serbatoi non arriverà ad una temperatura di almeno 80°C , minima temperatura necessaria al funzionamento dell'assorbitore per la produzione dell'acqua refrigerata. Nelle giornate di scarsa insolazione interverrà eventualmente la caldaia per portare la temperatura alle condizioni ideali per il funzionamento dell'assorbitore.

L'acqua refrigerata prodotta, sarà stoccata in due serbatoi d'accumulo, su cui interverrà anche un refrigeratore d'acqua tradizionale previsto come backup o integrazione. Da qui l'acqua refrigerata sarà spillata e mandata alle utenze in cui avverrà il condizionamento.

L'impianto solare ed il relativo assorbitore sono dimensionati per una potenza di picco di circa 150 kW, ossia la potenza necessaria per mantenere le condizioni di comfort estivo all'interno degli uffici.

La potenza termica sottratta all'acqua proveniente dai pannelli solari e quella sottratta agli ambienti in fase di raffrescamento sarà smaltita all'esterno per mezzo di una torre evaporativa di opportuna potenzialità abbinata al refrigeratore ad assorbimento.

La potenza frigorifera necessaria alla climatizzazione della sala polifunzionale, visto l'utilizzo molto discontinuo della stessa, sarà invece garantita dall'eventuale intervento, qualora si renda necessario, del refrigeratore elettrico tradizionale in integrazione.

Non è infatti conveniente sovradimensionare l'impianto solare termico ed il relativo assorbitore oltre quella che può essere la condizione di utilizzo standard dell'impianto in fase di climatizzazione estiva.

In fase di funzionamento invernale il calore captato dai collettori sarà sfruttato per integrare il riscaldamento degli ambienti. Come per il funzionamento estivo la miscela di acqua e glicole cederà il calore al fluido contenuto nei serbatoi attraverso lo scambiatore a piastre ogni qualvolta le sonde poste sui collettori solari rileveranno una temperatura superiore di almeno 5°C rispetto a quella degli accumuli.

L'acqua stoccata all'interno dei serbatoi, eventualmente integrati per mezzo della caldaia a gas metano prevista, sarà inviata agli ambienti per il riscaldamento invernale a bassa temperatura.

Gli impianti radianti, funzionando a bassa temperatura (mandata inferiore ai 40°C) sono ideali per l'accoppiamento ai pannelli solari termici che in fase invernale riescono tranquillamente a raggiungere temperature sufficienti a contribuire attivamente al riscaldamento stesso.

Dai calcoli di resa del campo solare risulta che mediamente, nel periodo di funzionamento in riscaldamento da metà ottobre a metà aprile, l'energia captata dovrebbe essere sufficiente a garantire oltre il 45% del fabbisogno di riscaldamento di tutte le zone riscaldate, dal complesso direzionale all'officina.

Come già precedentemente indicato, l'aspetto del contenimento dei consumi energetici è di fondamentale importanza ed è stato un punto fermo nell'ambito della progettazione operata per l'intervento in oggetto.

L'impianto solare termico (completo di un sistema che sfrutta in estate l'energia termica prodotta per trasformarla in energia frigorifera ed in inverno la utilizza direttamente come fonte di riscaldamento), se abbinato ad un impianto ad alto rendimento come quello radiante, presenta un connubio energeticamente molto efficiente e vantaggioso sotto il punto di vista economico in fase di utilizzo dell'impianto.

L'impianto progettato, infatti, garantisce la produzione di energia frigorifera in estate per la climatizzazione di tutti gli uffici, richiedendo una potenza elettrica di alimentazione pari al 10/15% di quella che sarebbe necessaria nel caso di utilizzo di un sistema di produzione acqua refrigerata tradizionale.

Il medesimo impianto, nella fase di funzionamento invernale, si sposa benissimo all'impianto di emissione a bassa temperatura, e dai calcoli effettuati è in grado di fornire l'energia termica necessaria per coprire il 45% del fabbisogno termico di riscaldamento di tutti gli ambienti riscaldati, ossia tutti gli uffici e l'officina.

Per quanto riguarda l'attrezzaggio, le varie postazioni di lavoro all'interno dell'officina, oltre ad essere servite dall'impiantistica fissa di lavoro (fluidi, aria ecc.) sono attrezzate con gruppi sollevatori mobili a colonna specifici per i mezzi previsti, gru idrauliche di sollevamento, transapallets e carrelli; le fosse di lavorazione prefabbricate sono complete delle dotazioni di lavoro necessarie (cric da fossa, vasca recupero oli, energia, aria, raccolta fluidi ecc.) e di sicurezza. Nelle postazioni sono presenti carrelli completi di utensili da lavoro, carica batterie ed avviatori. Nella zona lavorazioni su banco si è previsto, oltre alla macchina lavaggio pezzi situata in apposito locale adiacente, anche l'installazione di banchi di lavori in metallo

compreso l' utensileria più pesante (trapani a colonna, smerigliatrici, presse idrauliche, torni rettificatori , morse pesanti ecc.).

Nelle postazioni verifica condizionatori, oltre alla stazione di ricarica condizionatori sono presenti gru idrauliche di sollevamento per la movimentazione pezzi pesanti dal tetto del veicolo.

Nella zona carrozzeria sono previste le dotazioni per carteggiatrici e smerigliatrici collegate all'impianto raccolta polveri. Nell'area gommista si sono previste le apparecchiature per lo smontaggio e l'equilibratura delle gomme, mentre all'esterno si è previsto l'installazione della gabbia di sicurezza per il gonfiaggio dei pneumatici.

Nell'area revisione e prova giochi e freni si sono previste quelle apparecchiature necessarie a tale fine quali, oltre al banco prova freni a rulli e alle piastre giochi, un fonometro elettronico, un centra fari elettronico, un kit analisi gas, un contagiri benzina/diesel, il tutto gestito da apposito software e relative omologazioni ministeriali.

Nella carrozzeria sarà installato un forno per la verniciatura della lunghezza di 30 mt circa con la possibilità di suddividerlo in due distinte zone di lavoro, completo della impiantistica necessaria, della aspirazione polveri e dei dispositivi di sicurezza. Ugualmente è prevista la costruzione con pannelli sandwich coibentati in alluminio di una camera riscaldata per il collaudo o prova funzionamento dei condizionatori attrezzata per la lavorazione sul tetto dei veicoli.

Gli impianti fissi di officina sono costituiti da :

- sistema di distribuzione dei fluidi (4 linee di olii diversi ed 1 additivo) interrato e collegato a portali di distribuzione posti in prossimità delle postazioni di lavoro, gestiti attraverso un sistema di monitoraggio computerizzato.
- Linea aerea ad anello di distribuzione dell'aria compressa che alimenta i vari portali in officina e che poi, interrata, collega le postazioni previste nel distributore carburanti, nel lavaggio, nel parcheggio e nell'area pulizia radicale.
- Sistema di aspirazione dei gas scarico composta da arrotolatori meccanici con tubo flessibile che, collegati ad un elettroaspiratore, convogliano i fumi all'esterno attraverso un camino di espulsione.

All'esterno, nella zona di pulizia radicale è previsto un impianto centralizzato di aspirazione per la pulizia interna dei mezzi.

Nella zona magazzino sono previste idonee scaffalature metalliche ed i mezzi per la movimentazione quali muletto e transpallets.

Sono inoltre forniti un mezzo ad uso promiscuo per il traino dei filobus e, dotato di gru a braccio, per il sollevamento di mezzi e materiali ed un autocarro dotato di cestello da adibire alla manutenzione delle linee di contatto aeree.

A.3.4. Sottostazioni

Uno studio accurato di dimensionamento elettrico, attraverso l'impiego di un programma di calcolo specialistico descritto in dettaglio nel documento PD E0300 RT02A, ha permesso di individuare i punti più appropriati in cui fornire l'alimentazione alla sezione elettrificata a 750Vcc, del Sistema filoviario TPTF di Verona, al fine di ottenere una distribuzione equilibrata del potenziale lungo linea, evitando di avere sezione in cui la caduta di tensione sia troppo accentuata.

Lungo il tracciato sono stati individuati tredici punti in cui localizzare una sottostazione di alimentazione, che nello specifico sono undici denominate S.S.E. n (con n. da 1 a 11) più due sottostazioni aggiuntive S.S.E. 12 e 13 dedicate per alimentare la futura estensione dell'elettrificazione verso il centro, si rimanda a miglior spiegazione la visione dello "Schema elettrico di trazione" nel documento PD E0300 SH01A e delle corrispondenti tavole del piano di elettrificazione.

Al fine di poter garantire una maggior flessibilità in fase di esercizio e manutenzione sono state individuate due configurazioni dello Schema unifilare generale di potenza: tipo 1 e tipo 2.

La configurazione tipo 1, riportata nel documento PD E0303 SH01A, è stata utilizzata in quei punti in cui è richiesto di alimentare indipendentemente due sezioni separate del tracciato. I due alimentatori si connettono al bifilare rispettivamente uno a destra e l'altro a sinistra dell'isolatore di sezione, installato sulla linea di trazione in corrispondenza della sottostazione stessa.

La presente configurazione come indicato nello schema elettrico di trazione e richiamato nello schema unifilare di potenza è applicabile alle S.S.E. n. 2, 4, 5, 7, 8, 9 e 13.

La configurazione di tipo 2 dello schema unifilare di potenza, riportata invece nel documento specifico PD E0303 SH02A, è stata utilizzata in quei punti in cui è richiesto di alimentare le sezioni di tracciato terminali della linea di trazione. Sono previsti ugualmente due alimentatori connessi indipendentemente al bifilare, ad eccezione della S.S.E. 12, solo uno è normalmente in funzione e alimenta la linea, l'altro è di riserva e permette di realizzare una totale ridondanza dell'alimentazione verso la linea. La ridondanza permette di avere un sistema di alimentazione più flessibile in fase di esercizio, riducendo la probabilità di fuori servizi e con minori vincoli nella programmazione delle attività di manutenzione.

La presente configurazione come indicato nello schema elettrico di trazione e richiamato nello schema unifilare di potenza è applicabile alle S.S.E. n. 1, 3, 6, 10, 11, e 12.

Per quanto riguarda la scelta dei cavi di alimentazione, considerato che, ad eccezione delle S.S.E. n.12 e 13, il valore r.m.s. della corrente negli alimentatori è sempre inferiore a 377A (portata di un cavo $1 \times 120 \text{ mm}^2$) viene comunque previsto l'utilizzo di due cavi in parallelo di sezione $1 \times 120 \text{ mm}^2$ garantendo così il mantenimento del pieno esercizio anche nel caso di guasto di uno dei due cavi e, garantendo un ciclo di vita più lungo dei cavi alimentatori, come descritto in dettaglio nella Relazione Tecnica del Sistema di Alimentazione, documento PD E0300 RT01 e di dimensionamento elettrico, documento PD E0300 RT02A.

Ad eccezione della S.S.E. 7, S.S.E. 12 e S.S.E. 13 che sono state analizzate e progettate per essere realizzate interrato, le altre sono in superficie fuori terra.

Le planimetrie con il layout di localizzazione delle apparecchiature nelle due tipologie sono riportate nel documento di dettaglio PD E0301 PL01A per la S.S.E. fuori Terra e PD E0302 PL01A per quella interrata.

Entrambe le tipologie di sottostazione sono state strutturate in tre locali: “locale ingresso fornitura energia”, “locale misure” e “locale apparecchiature”.

Nel “locale ingresso fornitura energia” saranno installate le apparecchiature di manovra dell’ente fornitore e rappresenta il punto di consegna della fornitura in media tensione, nel “locale misure” sarà installato il gruppo di misura e l’accesso è consentito anche all’utente.

Nel “locale apparecchiature” riservato solo all’utente, verrà realizzato il processo di trasformazione dell’energia, per poter alimentare a 750Vcc l’impianto filoviario.

Per garantire la sicurezza dell’operatore nello svolgimento delle attività sia in fase di esercizio e di manutenzione, nelle apparecchiature installate all’interno delle sottostazioni sono stati previsti:

- interblocchi elettrici e meccanici (blocchi a chiave) nelle manovre di apertura e chiusura degli interruttori, sezionatori di linea e di terra;
- distributori a chiave per interblocchi di sicurezza con le celle trasformatori, raddrizzatori, extrarapidi, e sezionatori bipolari;
- blocchi elettrici e meccanici (blocchi a chiave) sulle posizioni di inserito o sezionato delle apparecchiature (raddrizzatore, extrarapido);
- blocchi che impediscono di accedere direttamente a parti in tensione: apertura non intenzionalmente delle serrande dello scomparto raddrizzatore e dell’interruttore extrarapido;
- interblocchi meccanici (blocchi a chiave) sulle manovre di apertura e chiusura del sezionatore di terra nello scomparto alimentatore;

(si rimanda per maggiori dettagli alla Relazione Tecnica del Sistema di Alimentazione, documento PD E0300 RT01).

Nelle sottostazioni oltre agli impianti di illuminazione e FM di servizio saranno previsti per garantire la sicurezza dei locali i seguenti impianti elettrici e speciali:

- ✓ impianto di drenaggio delle acque bianche di sentina per le SSE di tipo interrato
- ✓ impianto di ventilazione
- ✓ impianti speciali quali:
 - rivelazione fumi ed allarme incendio
 - allarme intrusione
 - rilevamento presenza acqua nei cunicoli cavi
 - videosorveglianza

Le caratteristiche tecniche dei suddetti impianti sono descritte in dettaglio nella Relazione Tecnica specifica, documento PD E0300 RT03A.

A.3.5. Linea di contatto

In considerazione del tipo di sistema di sospensione della LdC da utilizzare ed agli aspetti relativi alla sicurezza si è provveduto ad evidenziare le criticità del tracciato in relazione ai punti di sospensione, vie di percorrenza, luoghi di divergenze e convergenze per singola linea a definire, secondo il criterio di minor impatto possibile, lunghezza campata, tipo di sospensione (gancio a muro o palo) e tipologico d'assieme.

Nella definizione, seppur iniziale del PE, tutti i punti di sospensione per i quali si è rilevato un angolo di poligonazione inferiore a $2,5^\circ$ sono stati a tutti gli effetti considerati di rettilineo; questo per meglio sfruttare le caratteristiche del sistema "elastico".

Le campate in rettilineo non eccedono comunque i 31 m; misura oltre la quale non sono riscontrabili sostanziali vantaggi derivanti dall'utilizzo di detto sistema.

Nelle definizioni delle quote campate e dei punti di sospensione in curva sono state tenute in debita considerazione i valori di carico applicati ai sostegni derivanti dai carichi radiali propri dei conduttori e relative condizioni di esercizio in aggiunta a quelli dovuti ai differenti rinvii ed al ridotto valore di compensazione del tiro sul FdC.

Per un'analisi dei carichi massimi si è ipotizzato un tiro di posa del FdC alla T° di $+15^\circ\text{C}$ pari a: 520 daN; pertanto, per effetto della variazione termica prevista in $-15^\circ \div +42^\circ$, il valore massimo della freccia fra due punti di sospensione successivi rientra nelle indicazioni della CEI 9.2 par. 2.1.08. (max. 250 mm.)

Per il calcolo e la verifica dei sostegni, ai predetti valori è stato applicato un fattore di sicurezza di 1,5.

L'altezza dei bifilari dal piano stradale in corrispondenza di ogni sospensione, sia essa su mensola che su trasversale isolato, si manterrà ad un'altezza standard di 5,60 m.

Per le distanze di sicurezza dalle parti in tensione della linea di contatto da opere fisse, come parti metalliche o manufatti murari, verranno osservate le norme vigenti in materia (norme CEI EN 50119 e 50122).

In ragione degli elevati carichi radiali generati nelle rotatorie/curve e di conseguenza applicati sull'asse dell'isolatore portante alla mensola, si è voluto adottare un isolatore con elevata proprietà meccanica ed elettrica avente un rivestimento esterno in gomma siliconica.

Nel caso in cui le mensole vengono sottoposte ad elevati carichi radiali, a garanzia della loro stabilità, viene utilizzato un puntone rigido isolato in vetroresina.

Le sospensioni trasversali, considerata la lunghezza media, saranno equipaggiate di un tenditore per singolo lato di ormeggio in modo tale da facilitare sia le operazioni di posa ed allineamento che quelle relative ad eventuali operazioni manutentive.

La loro pendenza all'ormeggio sul piano verticale dipenderà dai differenti valori di carico applicato e potrà variare in via di principio dal 5% al 15%; fatta eccezione i casi in cui, ridotti spazi od altro, non impongano differenti soluzioni.

Le lunghezze delle griffe elastiche previste per angoli di deviazione $> 2,5^\circ$ saranno definite in fase di progettazione esecutiva e saranno direttamente dipendenti dall'angolo di poligonazione, dalla velocità di percorrenza del mezzo al di sotto del punto di sospensione e dal raggio di curva.

Nel progetto proposto per l'estensione del tratto elettrificato al centro storico; in considerazione degli spazi in aria particolarmente ridotti fra edifici contrapposti e contigui, oltre alla necessità di assicurare quanto più possibile e nelle peggiori condizioni ipotizzabili il doppio isolamento del sistema di sospensione, viene prevista la sostituzione del trasversale in Acciaio Inox con pari trasversale in fune isolante che, rispondendo ai parametri di isolamento elettrico imposto dalle norme, assicura il doppio isolamento in ogni suo punto.

Viene prevista la posa di un sistema di allineamento delle aste filoviarie in quei punti dove il mezzo si appresta ad iniziare la corsa dall'uscita del deposito e all'inizio di un nuovo tratto elettrificato successivo ad uno non elettrificato. Detto assieme permette il corretto allineamento delle aste filoviarie in fase di messa in esercizio del veicolo.

Nei tratti di divergenza, vengono previsti scambi elettromeccanici, dotati di apparati riceventi per comando a distanza in sicurezza azionabile dalla cabina di guida del veicolo.

Detti scambi saranno del tipo a filo "non tagliato".

Il sistema di sospensione sarà definito in funzione del loro posizionamento e comunque formato in via di principio da semplici tiranti diagonali e/o sistemi pendinati.

Identico principio verrà applicato per la sospensione degli isolatori di sezione sia su trasversale che direttamente sottomensola.

Gli ormeggi di inizio e fine tratta per ogni singolo bifilare vengono definiti con una geometria tale da limitare quanto più possibile i valori di carico al/ai sostegni.

Per quanto riguarda l'inserimento territoriale del sistema aereo di sospensione è stata fatta una attenta analisi delle possibili soluzioni in ogni tratto del tracciato andando a proporre nel progetto definitivo quella che meglio risponde alle esigenze funzionali con l'obiettivo principale di limitare al massimo l'impatto visivo dell'impianto, soprattutto per quanto riguarda le aree del centro storico.

Sulle direttrici principali di accesso alla città le modifiche al canale stradale sono state rilevanti con aumento del numero di carreggiate, per poter inserire corsie preferenziali al mezzo pubblico, e conseguente riprofilatura dei marciapiedi con inevitabili interferenze con l'impianto attuale di illuminazione pubblica. In questi tratti si è cercato di razionalizzare al massimo gli impianti integrando l'illuminazione pubblica sui pali di sospensione del bifilare. Nelle altre tratte, là dove è stato possibile realizzare un cadenzamento dei pali TE sufficientemente regolare, è comunque prevista la predisposizione per l'eventuale futura integrazione dell'illuminazione.

Per questo motivo tutti pali sono stati dotati di picchetto di messa a terra, altrimenti non necessario in quanto il sistema aereo è tutto in doppio isolamento.

I pali di sospensione e ormeggio della linea aerea sono stati previsti rastremati a sezione circolare, sicuramente meno impattanti della topologia poligonale. Saranno zincati a caldo e verniciati in modo da essere gradevoli alla vista. Vengono proposti anche una serie di elementi decorativi che possono essere utilizzati, soprattutto nel centro storico, per ottenere un effetto architettonico in linea con altri pali presenti e con il contesto urbano.

Per una maggiore sicurezza dell'impianto viene proposto un sistema di rilevazione della rottura del filo positivo del bifilare con automatica interruzione della tensione di linea. Il sistema prevede la realizzazione di una rete a fibra ottica dedicata che, collegando in serie i vari apparati di rilevazione, riporta il segnale in sottostazione e da qui al Posto centrale di comando e controllo.

B. ASPETTI RIGUARDANTI LA TOPOGRAFIA, LA GEOLOGIA, L'IDROLOGIA, IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO

B.1. Topografia

L'urbanistica di Verona fonda le proprie origini nella città romana, di cui conserva il tessuto urbano. Si possono distinguere il centro storico medioevale, in cui sorgono però anche palazzi più recenti (rinascimentali, settecenteschi e ottocenteschi), i quartieri di Veronetta e San Zeno interamente composti di edifici di epoca basso medioevale, alcune zone esterne alle mura in cui sono sorte ville e palazzi in stile barocco, la zona industriale di Borgo Roma sorta a cavallo tra Otto e Novecento, ed infine, la città moderna, che è sorta senza intaccare questo tessuto; Verona può vantarsi di avere ancora ben cinque cinte murarie costruite in epoche diverse e ancora visibili.

Amministrativamente il territorio comunale è ripartito in 8 circoscrizioni, a loro volta suddivise in 23 zone amministrative.

Le quattro linee per il nuovo sistema di trasporto di tipo filoviario interessano i quartieri di Ponte Crencano (18), Borgo Trento (10), Città Antica (1), Borgo Milano/Stadio (16), Borgo Venezia (12) e Borgo Roma/ZA (14).

Il percorso si sviluppa interessando principalmente la maglia urbana della viabilità cittadina, della quale si prevede la riorganizzazione funzionale. La progettazione definitiva è stata sviluppata a partire dal progetto preliminare, a cura dell'Amministrazione Comunale e posto a base di gara, che utilizza come supporto topografico la cartografia regionale in scala 1:5000. In questa fase per lo sviluppo della progettazione è stata predisposta un'apposita cartografia aerofotogrammetrica in scala 1:500 per una fascia pari a circa 90 m in asse (45 m per parte) alle strade urbane interessate dall'itinerario di progetto; è stato così restituito l'ingombro della piattaforma stradale esistente, i marciapiedi, gli accessi ed il fronte degli edifici.

La fascia coperta dalle riprese aeree è stata assunta almeno pari ad 1 km a cavallo dell'asse del tracciato e gli scatti sono stati eseguiti ad una quota tale da garantire una dimensione del pixel a terra idonea alla restituzione alla scala desiderata. Il prodotto finale è stato poi finito con una campagna di ricognizione a terra per integrare il rilievo con gli elementi non visibili dalle foto aeree; questo supporto cartografico è stato utilizzato per la progettazione e lo sviluppo dei profili altimetrici.

Per gli elaborati di cantierizzazione è stata utilizzata la cartografia acquistata presso AGSM S.p.A. in scala

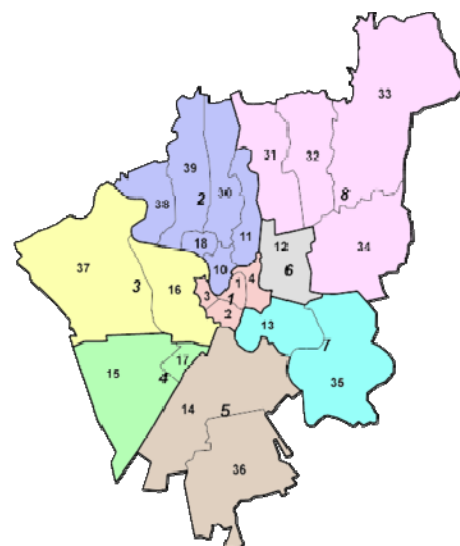


Figura 47 – Suddivisione amministrativa del territorio comunale di Verona

1:2000, mentre per le corografia prodotte in scala 1:5000 il supporto cartografico a base di gara.

Per lo sviluppo della progettazione esecutiva si valuterà l'integrazione della cartografia aerofotogrammetrica in scala 1:500 con un rilievo celerimetrico dei manufatti, quali, ad esempio, sottopasso Città di Nimes e Viale Nazioni e delle zone per le quali si rendesse necessario un maggior dettaglio.

B.2. Geologia

L'assetto geologico e geomorfologico del territorio è stato definito sulla base di un'ampia cartografia disponibile, fra cui la Carta Geologica d'Italia Foglio 49 "Verona" in scala 1:100.000, la "Carta Geomorfologica di una porzione della pianura a Sud Est di Verona" in scala 1:25.000 (Sorbini et al. 1984) e la "Carta Geologica del Territorio del Comune di Verona" in scala 1:20.000 (De Zanche e Sorbini 1977). Le informazioni disponibili sono state integrate dalle stratigrafie di sondaggi e pozzi per acqua. Sulla base dell'insieme dei dati disponibili è stata redatta la carta geologica e geomorfologica allegata al progetto.

L'area in studio è ubicata in Comune di Verona ed in un contesto geologico relativamente semplice ed omogeneo, caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali fluviali e fluvioglaciali dell'antica conoide dell'Adige, prevalentemente ghiaiosi in matrice sabbiosa. Solo localmente, in zona Borgo Venezia (Via Pisano, Via Zeviani, Via Del Capitel, Via Della Corte) la cartografia geologica segnala possibili depositi limoso argillosi imputabili ai corsi d'acqua provenienti dai Lessini (in questo caso il Progno di Valpantena) comunque alternati a ghiaie e sabbie. Localmente possono essere presenti materiali di riporto utilizzati per regolarizzare le superfici in vista delle opere di urbanizzazione o per colmare depressioni naturali o artificiali.

In un contesto di prevalenti depositi granulari si segnalano locali intercalazioni di materiali fini (limi ed argille) la cui genesi è imputabile ad episodi di bassa energia, o al contributo dei torrenti lessinei spesso sovralluvionati per effetto dello sbarramento a valle dell'ampia conoide dell'Adige. Dall'insieme delle indagini geognostiche disponibili tali intercalazioni fini risultano rare e discontinue, almeno sino alla profondità di 20 – 40 m dal piano campagna locale. Dalle informazioni dedotte dalle stratigrafie di pozzi per acqua è possibile affermare che il substrato lapideo non è riscontrabile prima di 90 - 100 m con punte superiori ai 200 m di profondità dal p.c.

La genesi di questi depositi è riferibile all'alternarsi delle fasi glaciali ed interglaciali avvenute in età quaternaria. Lo scioglimento dei ghiacciai ed il conseguente trasporto solido ad opera delle acque di fusione ha determinato un accumulo nel tempo di imponenti volumi di materiali laddove, allo sbocco in pianura, la massa d'acqua vedeva diminuita la propria forza di trasporto.

Nel complesso non sussistono condizioni geologiche o geomorfologiche tali da determinare impedimenti o vincoli nella progettazione dell'opera.

Dal punto di vista idrogeologico ricade nell'Alta Pianura Padana dove i depositi alluvionali, prevalentemente

granulari, costituiscono un enorme serbatoio nel quale trova sede una falda freatica indifferenziata. In base agli elementi bibliografici consultati la direzione di deflusso della falda è da Nord-Ovest verso Sud-Est. In base agli stessi elementi bibliografici, coadiuvati e confermati da rilievi piezometrici disponibili, la falda si trova a profondità comprese fra oltre 15m e valori minimi di 8-9 m da p.c. Non è prevista alcuna interferenza fra lavori/opere e la falda stessa. La modesta o relativamente modesta profondità della falda, e la diffusa presenza di depositi granulari a buona permeabilità, determina condizioni di alta vulnerabilità idrogeologica nei confronti della risorsa idrica sotterranea. Al progetto è allegata una carta idrogeologica con la distinzione dei terreni in funzione della relativa permeabilità, le direzioni di deflusso della falda e la relativa profondità espressa in termini di isofreatiche.

Dal punto di vista sismico alla città di Verona ed al suo hinterland viene attribuita una sismicità moderata inquadrabile, ai sensi dell'Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 e delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/09/2005, in zona sismica 3.

Secondo le più recenti Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di cui al Decreto del 14/1/2008, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n° 29 del 04/02/2008, adottate nel presente progetto, le azioni sismiche debbono essere determinate in relazione al periodo di riferimento VR, che si ricava moltiplicando la vita nominale VN per il coefficiente d'uso CU, a sua volta funzione della classe d'uso come da tabella 2.4.II delle N.T. Nel caso in argomento, e considerando l'opera di importanza strategica, la **vita nominale "VN"** ai sensi del par. 2.4.1 delle sopracitate NTC risulta pari a 50 anni. La classe d'uso adottata, ai sensi del par. 2.4.2, è la II.

Si assume quindi:

$$V_R = V_N * C_U = 50 * 1 = 50 \text{ anni}$$

Con riferimento alla categoria di suolo di fondazione, di cui al capitolo 3.2.2 delle N.T.C. è stata considerata la categoria C.

Per le condizioni topografiche con riferimento alle tabelle 3.2.IV e 3.2.VI delle N.T.C., visto l'attraversamento di un territorio sostanzialmente pianeggiante si è assunta una categoria T1.

Dal punto di vista geognostico sono state utilizzate stratigrafie di sondaggi e pozzi per acqua ottenuti da diverse fonti bibliografiche, nonché stratigrafie, prove in sito e prove di laboratorio effettuati nelle aree in studio in occasione di precedenti lavori. Fra questi anche le indagini messe a disposizione dell'Amministrazione, in fase di gara, relative al progetto definitivo della metro tranvia di superficie a guida vincolata di Verona. Ad integrazione dei dati disponibili fra il 2 ed il 5 novembre 2010 è stato eseguito un ulteriore sondaggio geognostico (SD1), con prove in sito e di laboratorio, in corrispondenza del sottopasso di via città di Nimes. Il sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto e protetto da pozzetto carrabile.



Figura 48 Cassetta 4 fra 15,00 – 20,00 m da p.c. del sondaggio SD1, effettuato dal presente raggruppamento.

L'immagine mostra chiaramente il tipo litologico dominante (ghiaie e sabbie) nella città di Verona

Inoltre, come discusso più ampiamente in altra sede, per lo studio delle pavimentazioni stradali in data 31 ottobre 2010 è stata condotta una specifica campagna geognostica incentrata sull'esecuzione di prove FWF (Falling Weight Deflectometer) opportunamente tarata mediante campioni prelevati da carotaggi condotti sulle stesse pavimentazioni.

Tutte le indagini geognostiche nonché quelle sulle pavimentazioni stradali sono ubicate in un'apposita planimetria in scala 1:5.000 allegata al progetto.

Le risultanze dei rilievi idrici sui piezometri confermano il modello idrogeologico desunto da informazioni bibliografiche. Le stratigrafie dei sondaggi e dei pozzi per acqua integrano e confermano l'inquadramento geologico generale fornito dalla cartografia e dalla documentazione di base. Le risultanze delle prove SPT in sito relative a tutti i sondaggi, ed i risultati delle prove di laboratorio su campioni indisturbati e rimaneggiati, hanno permesso di definire la caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni posta a base delle verifiche delle singole opere d'arte.

B.3. Idrologia

Per quanto riguarda il corretto dimensionamento delle opere per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, del sistema di approvvigionamento idrico e del sistema di allontanamento degli scarichi civili viene individuato il migliore assetto da assegnare al sistema rispetto al recapito finale tenendo conto:

- della sollecitazione meteorica di progetto;
- dei vincoli dettati dalle normative vigenti;
- dei vincoli dettati dalle prescrizioni degli Enti competenti;
- dall'analisi delle sensibilità del sistema (fascia delle risorgive, particolari aree di ricarica degli acquiferi, aree di salvaguardia di captazioni idropotabili, vocazione ittica);
- della funzionalità del sistema di trattamento delle acque;
- della situazione morfologica ed idraulica dell'area.

La vulnerabilità idrogeologica del sito è desunta dalla *"Carta delle Fragilità"* allegata al PAT del comune di Verona che sintetizza tutte le informazioni disponibili (litologia di superficie, presenza di ghiaie e sabbie in profondità, soggiacenza della falda superficiale, acclività, permeabilità ecc.). Dall'analisi della cartografia comunale si evince che l'area oggetto di urbanizzazione è caratterizzata da "Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi". Si prevede, in adempimento delle vigenti normative, di trattare le acque di prima pioggia, provenienti dal piazzale e dalla viabilità interna, preventivamente alla loro dispersione nel terreno. Da un controllo nell'area circostante non sono stati individuati pozzi pubblici destinati ad attingere acque sotterranee destinate al consumo umano. Entro la zona allo studio la superficie freatica giace ad una decina di metri sotto il piano campagna, sicché la recente cartografia redatta per il PAT del Comune di Verona ascrive l'area d'intervento all'Unità A cui corrispondono "aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni fluviali e fluvioglaciali a composizione prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, ad elevata permeabilità primaria, con strato di alterazione superficiale di scarsa potenza" in zone di morfologia subpianeggiante; le aree dell'Unità A sono altresì caratterizzate da una "vulnerabilità intrinseca alta" per il rischio che la contaminazione superficiale raggiunga la sottostante falda freatica.

La valutazione delle portate che la rete di drenaggio deve essere in grado di convogliare e smaltire è stata effettuata con opportuni metodi di trasformazione afflussi-deflussi, che consentono di associare ad una determinata grandezza idrologica un'assegnata probabilità di accadimento a partire da eventi pluviometrici caratterizzati dalla medesima probabilità.

Volendo determinare le portate che comportano la crisi del sistema di drenaggio, si deve fare prima una premessa sulla durata dei diversi eventi. Gli eventi meteorici sono convenzionalmente suddivisi in:

- eventi di breve durata, i cosiddetti scosci; essi hanno una durata mediamente inferiore all'ora e sono caratterizzate da forte intensità e perciò sviluppano elevate portate alla sezione di chiusura del

bacino idrografico;

- eventi di lunga durata; essi hanno una durata superiore all'ora hanno minore intensità ma sviluppano elevati volumi alla sezione di chiusura del bacino idrografico.

I dati idrologici, derivanti dalla stazione di "Villafranca" sono registrati negli archivi del Centro Meteo di Teolo e interessano un periodo di osservazione che va dal 1990 al 2006; l'analisi statistica di tali dati ha portato alla definizione della *Curva di possibilità climatica* riferita al tempo di ritorno T_r 10 per piogge inferiori all'ora secondo il quale è stato dimensionato il sistema di captazione delle acque meteoriche:

PIOGGE DI DURATA INFERIORE ALL'ORA	
Tempo di ritorno (anni)	Curva di possibilità Valide per $5 \text{ min} < t < 45 \text{ min}$ (h [mm], t [h])
10	$h = 53,20 \cdot t^{0,470}$

B.4. Paesaggio ed Ambiente

B.4.1. Paesaggio

Per quanto riguarda l'impatto sul paesaggio il nuovo sistema di trasporto introduce pochi e puntuali elementi di alterazione. I manufatti del sistema sono isolati e di piccole dimensioni, ad eccezione del complesso del deposito.

Le banchine impattano a livello di pavimentazione stradale e ne è stato curato l'inserimento urbano al fine di trasformarle in elemento di valorizzazione del contesto. La ripetitività dei caratteri delle banchine, pur nella differenziazione dimensionale e materica, diventa un elemento di qualificazione paesaggistica e di riconoscibilità urbana.

Le sottostazioni, benché nella maggioranza dei casi fuori terra, sono state ubicate con attenzione alle visuali e ai punti di percezione e, nella gran parte delle situazioni, mitigate rispetto al contesto verde in cui sono inserite, come descritto nel relativo paragrafo.

Anche nello sviluppo progettuale del deposito si è tenuto conto del contesto paesaggistico. In particolare, si è preferita una disarticolazione dei volumi al fine di integrare maggiormente l'intervento nell'orizzontalità del paesaggio e di non occludere le visuali esistenti attraverso il mantenimento di canali percettivi.

I cavi del sistema di elettrificazione, essendo limitati agli ambiti urbani esterni al centro, non impattano sulla percezione della città storica e degli edifici monumentali.

B.4.2. Ambiente

Benché il bando rimandi tutte le valutazioni ambientali (SIA) successivamente all'aggiudicazione della gara, nell'estensione del progetto definitivo sono state preliminarmente valutati gli impatti acustici e le emissioni in atmosfera dei mezzi.

Dal punto di vista acustico si è sviluppata un'analisi previsionale dei livelli acustici di esercizio del mezzo filoviario. Al fine di caratterizzare il miglioramento delle emissioni acustiche, determinato dall'entrata in esercizio del nuovo sistema di trasporto, è stata, inoltre, effettuata una analisi comparativa stimando il possibile decremento del numero delle auto in virtù dell'utilizzo sistematico da parte di utenti del mezzo pubblico. In generale, le valutazioni effettuate, portano alle seguenti conclusioni:

- il mezzo proposto ha emissioni sonore contenute, permettendo il rispetto dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica del comune di Verona;
- l'utilizzo del mezzo proposto apporta un beneficio al clima acustico generale della città, grazie all'impiego del trasporto pubblico a scapito di quello privato.

L'analisi condotta ha permesso, inoltre, di elencare una serie di indicazioni per lo sviluppo delle successive verifiche acustiche che andranno a caratterizzare il progetto esecutivo.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera è stata effettuata un'analisi differenziale delle emissioni per passeggero trasportato. Confrontando i valori di emissioni riferite al passeggero nei due casi in cui questo sia trasportato in auto piuttosto che con il mezzo filoviario, emerge un sensibile miglioramento della qualità dell'aria nel caso di utilizzo del mezzo pubblico.

B.5. Immobili di interesse storico, artistico ed archeologico

B.5.1. Archeologia

Dal punto di vista archeologico è stata sviluppata una relazione tecnica, in ottemperanza al D.Lgs 163/2006, art. 95, con lo scopo di fornire:

- un aggiornamento dei dati archeologici presentati dalla dott.ssa Paola Fresco - Società Multiart di Verona in "Relazione di impatto archeologico lungo il tracciato della tramvia";
- un'analisi delle evidenze archeologiche presenti nelle nuove tratte inserite nel progetto definitivo (tratta via D'Arezzo - via Dalla Corte - via Zeviani; tratta via Ca' di Cozzi - Ospedale Maggiore di B.go Trento; tratta Stazione FS - Verona Sud; tratta Fiera - Policlinico di B.go Roma)

La relazione è il risultato dei colloqui intercorsi con gli Ispettori e i tecnici della Soprintendenza Archeologica del Veneto, Nucleo operativo di Verona, nonché dell'analisi congiunta dei dati archeologici dell'archivio della Soprintendenza Archeologica del Veneto, Nucleo operativo di Verona, dei siti sottoposti a vincolo archeologico, dei dati editi e del posizionamento dei siti di interesse e di rischio archeologico all'interno del

PAT del Comune di Verona (Carta delle Fragilità e Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale) adottato con D.c.c. n° 15 del 24/03/2006 e approvato con D.G.R.V. n° 4148 del 18/12/2007.

Dalle analisi condotte emerge il rischio archeologico dovuto al passaggio delle infrastrutture nelle seguenti tratte:

- attraversamento dell'abitato di S. Michele contrassegnato nel PAT come area a rischio archeologico;
- attraversamento di via Unità d'Italia per la possibilità di intercettare resti pertinenti all'antica via Postumia;
- passaggio lungo via Mondadori - via Corsini per la potenziale presenza di resti dell'acquedotto romano proveniente da Montorio, già individuato presso lo stabilimento Mondadori Printing (via Mondadori 15) e nella vicina via Tiberghien;
- attraversamento dell'angolo via Mondadori 46 - via Tiberghien 52 per la presenza di resti di sepolture romane ad incinerazione ad una quota di m 60.52 slm circa;
- via Ca' di Cozzi - via Mameli per la presenza potenziale di resti dell'acquedotto romano proveniente da Novare (Negrar) (in alcuni punti già individuati) e per la possibilità di intercettare resti pertinenti all'antica via Claudia Augusta Padana il cui tracciato - secondo le fonti - dovrebbe essere ricalcato dall'attuale via Mameli;
- attraversamento di via Albere per la possibilità di intercettare resti pertinenti all'antica via Postumia e ad aree interessate dalla presenza di necropoli e/o impianti artigianali che, come già verificato, avevano come sede privilegiata le aree dislocate lungo le principali direttrici viarie romane;
- passaggio presso via Dal Cero dove sono stati individuati resti romani probabilmente connessi all'impianto artigianale individuato nel 1990, nel corso della realizzazione del sottopasso fuori Porta Palio;
- sottopasso di via Città di Nimes per la possibilità di intercettare strutture pertinenti al complesso delle mura;
- Viale Piave - via Scuderlando - via Volturmo - via S. Giacomo per la possibilità di intercettare resti pertinenti all'antica via Claudia Augusta Padana e ad aree interessate dalla presenza di necropoli e/o impianti artigianali che, come già verificato, avevano come sede privilegiata le aree dislocate lungo le principali direttrici viarie romane.

B.5.2. Galleria San Paolo

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di una galleria al piano terra degli edifici su via San Paolo emergenti rispetto al filo della cortina edilizia, allo scopo di rendere utilizzabile tutta la sede stradale per il transito a doppio senso di marcia dei mezzi di trasporto pubblico.

Coerentemente con le previsioni del progetto preliminare è stata verificata progettualmente la possibilità di arretrare il filo delle vetrine delle attività commerciali presenti al piano terra degli edifici su via San Paolo al fine di realizzare il passaggio pedonale coperto. La nuova posizione dei tamponamenti esterni delle attività viene fatto coincidere con il filo della cortina edilizia su via San Paolo e le attuali vetrine vengono

eliminate onde creare dei varchi aperti di accesso alla galleria e lungo il suo sviluppo. L'intervento è previsto nel rispetto dei partiti decorativi esistenti al fine di mantenere la scansione di facciata caratterizzata dalla sequenza di tre porzioni di fabbricato con caratteri architettonici differenti. Le aperture a piano terra avranno di conseguenza dimensioni e modanature differenti nel rispetto dell'attuale configurazione dei tre prospetti. La pavimentazione della galleria è prevista con le medesime caratteristiche delle banchine in pietra delle fermate dei mezzi filoviari.



Figura 49 Simulazione fotografica della nuova galleria in via S. Paolo

C. CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO CON LA SPECIFICAZIONE DELL'AVVENUTA AUTORIZZAZIONE

La tabella seguente (Figura 50) riepiloga i movimenti materie dell'intero lavoro.

Gli scavi derivano in massima parte dal sottopasso di Via Città di Nimes e dagli approfondimenti previsti al di sotto della pavimentazione esistente al fine di alloggiare il nuovo e più potente cassonetto stradale (stabilizzato – base – binde – usura) mantenendone inalterate le quote attuali. Quest'ultima quantità è inserita sotto la voce "demolizione sovrastruttura stradale".

Aliquote modeste provengono dalle opere minori, da lavori di demolizione di murature e dal vegetale ottenuto a seguito dei lavori di scotico da effettuare in corrispondenza della nuova viabilità e del deposito di Verona sud.

Il volume necessario per i lavori è rappresentato da materiale arido da posizionare in corrispondenza di tratte dove è necessario realizzare alcuni rilevati stradali (ad esempio sul tratto di prolungamento di Via Dolomini verso il previsto parcheggio di San Michele o il tratto di accesso la deposito) e dallo stabilizzato da porre al di sotto delle nuove pavimentazioni stradali.

MOVIMENTI MATERIA						
		CANALE STRADALE	SOTTOPASSO NIMES	OPERE MINORI (Verona Sud e Tombino)	DEPOSITO	TOTALI
SCAVO VEGETALE	m ³	2.210	0	0	5.350	7.560
SCAVO MATERIALE ARIDO	m ³	0	35.900	1.200	8.705	45.805
TOTALE SCAVI	m ³	2.210	35.900	1.200	14.055	53.365
MATERIALE ARIDO PER RILEVATI	m ³	6.300	0	0	0	6.300
VEGETALE PER COPERTURA SCARPATE	m ³	1.400	31	0	3.850	5.281
STABILIZZATO	m ³	22.500	2.200	0	6.420	31.120
TOTALE RIPORTI	m ³	30.200	2.231	0	10.270	42.701
DEMOLIZIONE MURATURA	m ³	2.000	0	0	9.000	11.000
DEMOLIZIONE SOVRASTRUTTURA STRAD.	m ³	47.100	1.500	0	0	48.600
TOTALE DEMOLIZIONE	m ³	49.100	1.500	0	9.000	59.600
FRESATURA PAVIMENTAZIONE	m ³	18.000	1.100	0	0	19.100

Figura 50 Tabella movimenti di materia

Sulla base dei contenuti della tabella dei movimenti materia, è stato ricavato il quadro finale del bilancio terre (Figura 51).

Il vegetale proveniente da scavi verrà usato per ricoprimento scarpate, nelle piazzole e più in generale per le opere a verde. Resta un esubero previsto in circa 2.279 mc.

Il materiale arido proveniente dai lavori, costituito da ghiaie e sabbie di ottima qualità (A1 della CNR UNI 10006) somma a complessivi 45.805 mc. Il bilancio terre è strutturato in maniera tale che questo volume non venga reimpiegato (vengono invece reimpiegati materiali meno "nobili"). Può quindi essere immesso sul mercato.

I rilevati verranno interamente realizzati con materiale proveniente dalla demolizione, opportunamente e preventivamente lavorato e trasformato in siti opportuni ed autorizzati. Resta un esubero di 4.700 di materiale da demolizione che comunque rappresenta anch'esso un prodotto collocabile sul mercato.

Lo stabilizzato verrà ottenuto miscelando, sino all'ottenimento del fuso granulometrico di progetto, materiale proveniente dalla fresatura di pavimentazione e materiale arido proveniente dalla demolizione di sovrastruttura stradale. Resta un esubero di 28.940 mc di ghiaia e sabbia proveniente sempre dalla demolizione di sovrastruttura; un terreno materiale classificabile ancora come A1 della CNR UNI 10006 che può essere immesso sul mercato.

La fresatura pavimentazione verrà in parte riciclata per la produzione dei nuovi conglomerati bituminosi (40% del totale) mentre il rimanente, come sopra esposto, verrà destinato al confezionamento dello stabilizzato

BILANCIO TERRE					
		VOLUME NECESSARIO	VOLUME PROVENIENTE DAI LAVORI	MATERIALE IN ESUBERO	MATERIALE PROVENIENTE DA FORNITURA ESTERNA
TERRENO VEGETALE	m ³	5.281	7.560	2.279	0
RILEVATI	m ³	6.300	45.805	45.805	0
STABILIZZATO	m ³	31.120			0
DEMOLIZIONE MURATURA	m ³	0	11.000	4.700	0
DEMOLIZIONE SOVRASTRUTTURA STRAD.	m ³	0	48.600	28.940	0
FRESATURA PAVIMENTAZIONE	m ³	0	19.100	0	0
(1) I rilevati sono eseguiti con materiale proveniente da demolizione di muratura					
(2) La fresatura pavimentazione per il 40% viene riciclata (7640 mc). Il rimanente(11.460 mc) viene impiegato nello stabilizzato					
(3) Lo stabilizzato viene realizzato con materiale proveniente da fresatura di pavimentazione esistente. La curva granulometrica viene corretta impiegando inerte proveniente da demolizione di sovrastruttura stradale					

Figura 51 Bilancio terre

Da quanto esposto ne consegue che per il lavoro in studio non è necessaria alcuna fornitura esterna di materiale. Al contrario si registra un esubero di terreni di qualità da ottima a buona, che potranno facilmente trovare una collocazione sul mercato. In attesa di ciò potranno essere stoccati presso una delle numerose cave posizionate nei dintorni della città di Verona.

Da quanto esposto ne consegue che per il lavoro in studio non è necessaria alcuna fornitura esterna di materiale. Al contrario si registra un esubero di terreni di qualità da ottima a buona, che potranno facilmente trovare una collocazione sul mercato.

Nell'ambito dei movimenti terra si prevede di portare tutto il materiale proveniente dai lavori, e non immediatamente reimpiegato/reimpiegabile sul posto, presso le strutture di proprietà delle ditte **VIBERTO**¹

¹ Via Bacilieri 6, Verona

ed **ECO-DEM S.r.l.**². Situate entrambe a Verona sono poste nelle vicinanze dei lavori, così da minimizzare i trasporti, nonché i relativi costi e disagi.

Qui il prodotto verrà frantumato, trattato e lavorato per renderlo idoneo al riutilizzo. L'aliquota di materiale eccedente i fabbisogni verrà stoccata in attesa di commercializzazione. E' altresì possibile il semplice deposito di inerti non pericolosi.

Per quanto attiene la **cava** di prestito (seppur non prevista in base al bilancio terre) è possibile fare riferimento ancora a **ECO-DEM** o, in alternativa, a **BIONDANI**³, sempre in Verona. BIONDANI, in particolare, dispone anche di impianti per la produzione di conglomerati bituminosi dove, peraltro, è possibile riciclare il fresato proveniente dalla scarifica delle pavimentazioni esistenti.

Come richiesto dalla lettera d'invito (lettera c, pag. 13/25), **si allegano in coda alla presente:**

- **Allegato H.1** - Autorizzazione all'utilizzo della cava ubicata in Via Lugagnano, in località S. Massimo, nel comune di Verona di proprietà della società **BIONDANI TGM S.p.A.**;
- **Allegato H.2** - Autorizzazione all'utilizzo dell'impianto recupero rifiuti in Via Gardesana, nel comune di Verona di proprietà della società **VIBERTO AG. GEN. COSTRUZIONI S.r.l.**;
- **Allegato H.3** - Autorizzazione per l'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili con sede operativa in Strada la Rizza, nel comune di Verona ed iscrizione all'albo gestori ambientali della ditta **ECO-DEM S.r.l.**

² Strada del Chiodo 50 frazione Alpo Comune di Villafranca (Vr).

³ Via Bacilieri 6 e Via Lugagnano 35, Verona

D. SOLUZIONI ADOTTATE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Per tutti gli elementi progettuali si sono applicate le norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche. Gli elementi ed i parametri di raffronto sono quelli più significativi contemplati dalla legge n.13/89. E' comunque prevista in progetto, e verrà curata nell'esecuzione dei lavori, l'applicazione dei criteri generali e degli accorgimenti particolari previsti dalle norme sopra richiamate e non indicati in dettaglio nella presente relazione.

Inoltre, è prevista l'introduzione degli elementi, delle soluzioni e degli accorgimenti tecnici previsti dalla circolare del Ministero Lavori Pubblici 19/6/1968 n. 4809 e dal D.P.R. 27/4/1978 n. 384.

Al fine di garantire l'accessibilità degli spazi esterni i percorsi hanno le seguenti caratteristiche: larghezza minima m 1,20, variazione di livello massima 0,50 ml con pendenza max. 8% (dove possibile, al fine di migliorare l'accessibilità delle banchine è stata adottata una pendenza delle rampe di accesso pari al 5%), assenza di grigliati e/o elementi di discontinuità, ad eccezione delle segnalazioni tattili per non vedenti, sui percorsi principali. Tutte le pavimentazioni sono antisdrucciolevoli. Dove la progettazione ha riguardato nuovi parcheggi o l'adeguamento degli esistenti sono stati introdotti parcheggi riservati ai portatori di handicap nella proporzione prevista dalla normativa.

Al fine di garantire l'accessibilità di tutti i locali, eccettuati soltanto i luoghi di lavoro nei quali non è prevista né richiesta dalla normativa la presenza di personale con ridotta od impedita capacità motoria (locali dell'officina), sono stati rispettati i vincoli dimensionali previsti dalla normativa e relativi a unità ambientali e loro componenti, porte, pavimenti, infissi, arredi fissi, terminali degli impianti, servizi igienici, percorsi orizzontali, scale, rampe, ascensori.

Nelle parti di edifici aperti al pubblico e negli spazi esterni è prevista l'installazione, in posizioni tali da essere agevolmente visibili, cartelli di indicazione che facilitino l'orientamento e la fruizione e forniscano adeguata informazione sull'esistenza e l'ubicazione degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone con ridotte o impedito capacità motorie.

Per consentire l'utilizzo del mezzo pubblico ai non vedenti è prevista, oltre alla realizzazione di percorsi tattili di indirizzamento, loges, anche la predisposizione di apparecchi fonici e di tabelle orientative con testo in Braille.

Alle fermate sono previsti **Colonnini di Telefonia di Emergenza**. Di seguito una loro breve descrizione.

- Tutti i colonnini sono provvisti di pulsanti di chiamata duplicati (zona alta e zona bassa) per consentire un facile accesso a tutti gli utenti.
- Tutti i colonnini sono dotati della funzionalità di videochiamata, per consentire agli operatori del posto centrale una migliore visibilità dell'utente che ha eseguito la chiamata stessa.
- Tutti i pulsanti utilizzabili dagli utenti sono dotati di indicatori in caratteri Braille.
- La versione di colonnino dotata di monitor è automaticamente predisposta per la visualizzazione di

messaggi interattivi di comunicazione all'utente, eventualmente utilizzando tecniche di "speech to text".

- Come ausilio per i non udenti, i colonnini non dotati di monitor possono essere equipaggiati con lampada di conferma di comunicazione stabilita.

Inoltre le fermate sono dotate di un **Sistema di Diffusione Sonora** che può essere utilizzato come supporto per i non vedenti; il SW di gestione dei pannelli informativi che preannunciano l'arrivo del mezzo ed i tempi di attesa è dotato di un sistema che trasforma il messaggio video in messaggio sonoro, questo su richiesta dell'utente per evitare continue ripetizioni di messaggi sonori e limitare l'inquinamento acustico dell'area di fermata.

E. IDONEITÀ DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI ATTE A SODDISFARE LE ESIGENZE CONNESSE ALL'ESERCIZIO DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE ED IN MERITO ALLA VERIFICA SULLE INTERFERENZE E DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON I NUOVI MANUFATTI

E.1. Reti esterne dei servizi

Il sistema proposto dall'ATI richiede la presenza di reti di telecomunicazioni volte al collegamento di diversi sottosistemi, sia al proprio interno che in ragione di una ottimale integrazione fra di essi.

- 1) Sistema di telecomando delle sottostazioni
- 2) Sistema di controllo degli impianti tecnologici di fermata
- 3) Sistema di informativa al pubblico
- 4) Sistema semaforico
- 5) Sistema di controllo della rottura della linea di contatto

Oltre alla necessità di raggiungere la migliore ottimizzazione della comunicazione tra i sistemi, l'ATI si è posta come obiettivo la massimizzazione dell'utilizzo delle risorse già disponibili sul territorio (i.e. reti metropolitane già presenti) e la minimizzazione dell'impatto sulla realtà cittadina, sia in fase realizzativa che nelle successive fasi di gestione dell'esercizio e di manutenzione.

In ragione di questi obiettivi si è scelto di utilizzare la rete metropolitana realizzata e gestita da AGSM come infrastruttura dorsale che unisca tra di loro elementi salienti posti lungo le linee filoviarie, implementando opportuni collegamenti dotati delle necessarie caratteristiche. Tali punti salienti sono stati identificati con le sottostazioni di alimentazione e con i nodi del sistema semaforico.

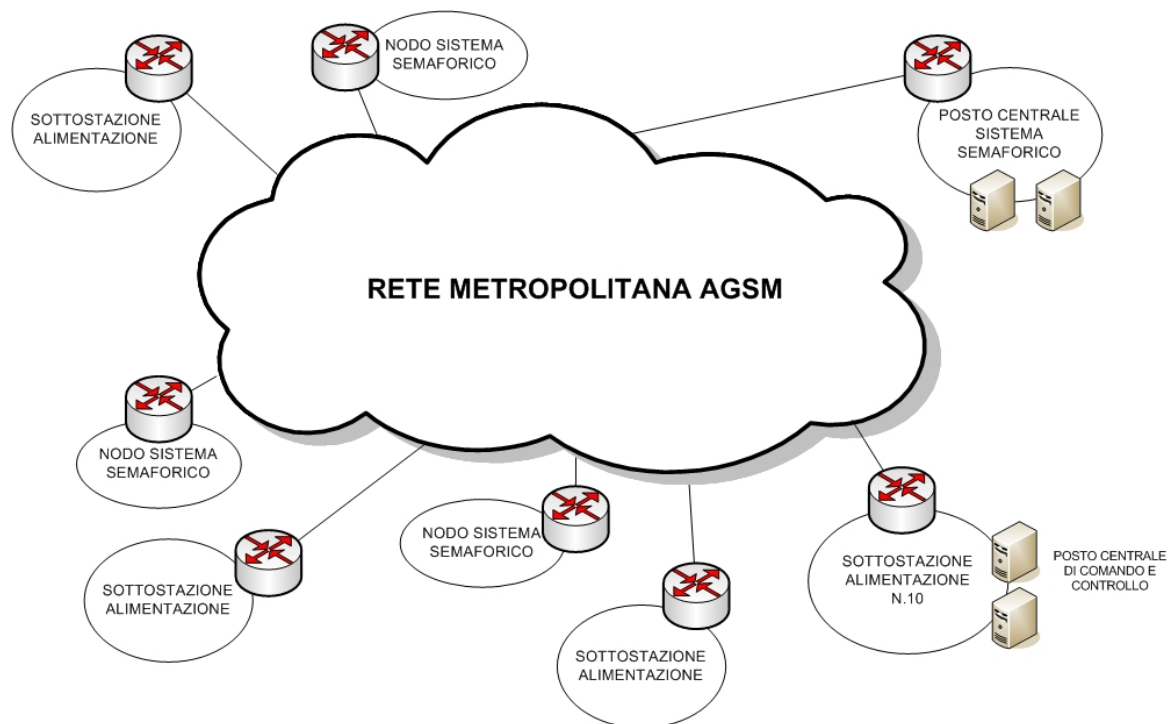


Figura 52 Schema rete metropolitana AGSM

Altri sottosistemi, a causa della loro stretta relazione con il percorso delle linee filoviarie, non possono appoggiarsi direttamente alla rete AGSM, si è quindi resa necessaria la realizzazione di reti dedicate connesse ai nodi di sottostazione, da cui le informazioni possono poi essere resi disponibili. Ciò vale per:

- **Sistema di controllo di rottura della linea di contatto.** Prevede la posa lungo linea di un cavo in fibra ottica che collega i nodi di controllo con le sottostazioni limitrofe. Ciò si è reso necessario anche in relazione alle caratteristiche peculiari della modalità di comunicazione prevista. La posa della fibra ottica sarà realizzata contestualmente al rifacimento del manto stradale.
- **Controllo degli impianti tecnologici di fermata.** Per minimizzare gli impatti sulla realtà cittadina è stata prevista la realizzazione di una dorsale wireless lungo linea che connetta le diverse fermate alle sottostazioni limitrofe. Da qui le informazioni sono avviate verso il Posto Centrale. La dorsale wireless sarà realizzata secondo i più recenti standard di comunicazione, consentendo così la disponibilità di una sufficiente banda, limitando alle aree di fermata sia gli interventi realizzativi che i successivi interventi di manutenzione.

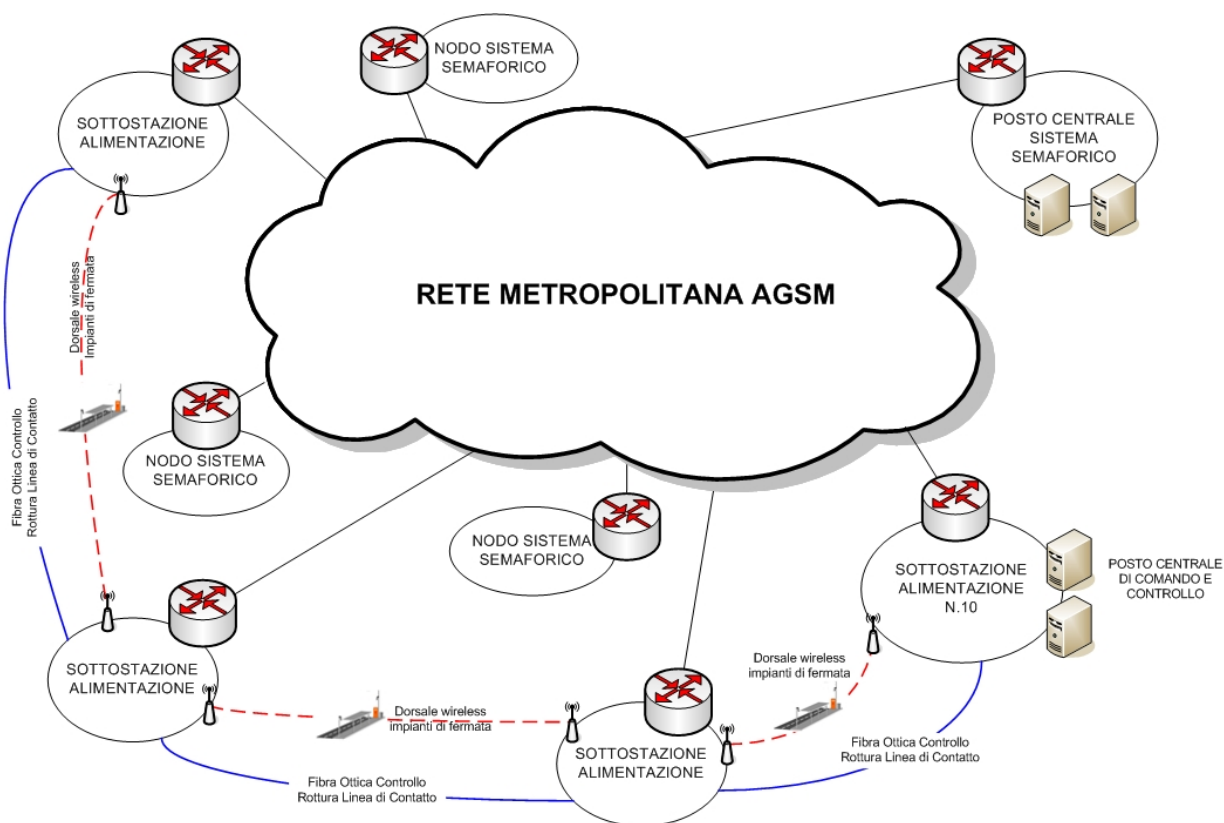


Figura 53 Schema rete metropolitana AGSM con fibra ottica e dorsale wireless

Per quanto riguarda il **sistema di informativa al pubblico**, questo sarà dotato di un proprio sistema di comunicazione basato sulla rete GPRS, utilizzato sia per i dispositivi di fermata che per i dispositivi a bordo dei veicoli.

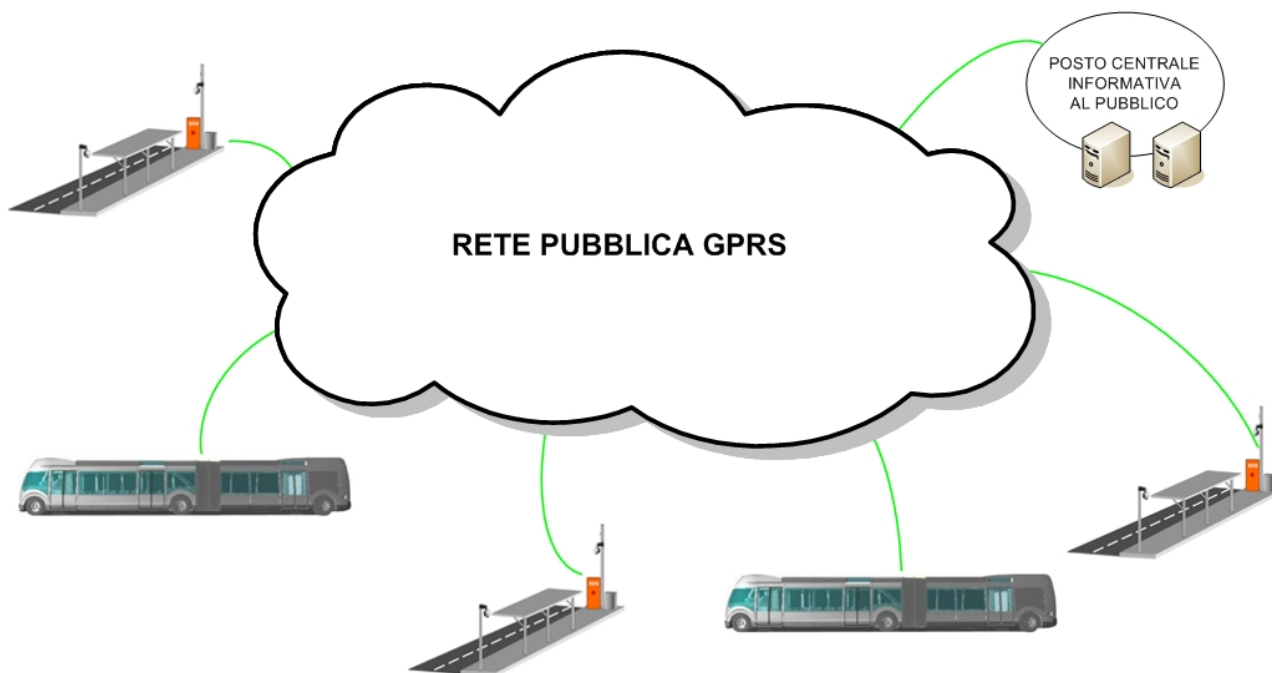


Figura 54 Schema rete pubblica GPRS

E.2. Verifica sulle interferenze delle reti con i nuovi manufatti

In fase di sviluppo del progetto definitivo è stata contattata la società AGSM Verona S.p.A., in qualità di holding del Gruppo dei gestori e fornitori della maggior parte dei servizi al territorio urbano, quali, ad esempio, l'erogazione dei servizi energia elettrica, illuminazione pubblica, gas e teleriscaldamento, telecomunicazioni, acqua potabile e fognatura pubblica. AGSM Verona S.p.A. si occupa sia della gestione operativa degli impianti tecnologici sia delle operazioni di rapporto tecnico commerciale con la clientela, come la preventivazione dei lavori, nonché la gestione dei contratti e degli allacciamenti.

Da questa interlocuzione con la società AGSM Verona S.p.A. è emersa che la stessa aveva appositamente predisposto, per coloro che ne avessero fatto richiesta, dello specifico materiale tecnico su supporto magnetico.

Questa documentazione, denominata "Poliservizi Percorso Filobus", acquistata dalla scrivente A.T.I., contiene il censimento planimetrico bidimensionale su cartografia AGSM di tutte le reti tecnologiche, aeree e sotterranee, di un'ampia porzione di territorio urbano, che ricomprende ovviamente anche le opere di progetto.

In seguito all'analisi del materiale fornito da AGSM S.p.A. sono state condotte le verifiche illustrate nei successivi paragrafi.

E.2.1. Opere stradali

Piattaforma stradale

Le lavorazioni previste per la sede stradale prevedono al massimo scavi di profondità non superiore ai 50 cm per la posa dei nuovi pacchetti di pavimentazione, descritti nei precedenti capitoli (massimo 47 cm per le fermate con pacchetto A; i 34 cm complessivi del pacchetto A1-Sr risultano essere l'applicazione più ricorrente sull'itinerario di progetto). Anche nelle due aree di fermata, per le quali si prevede l'abbassamento locale della livelletta (incrocio Vie Mameli/Bassini e S.Vitale/Via XX Settembre) per realizzare il dislivello di 30 cm tra piano stradale e banchina di fermata, al fine di non interferire con gli accessi presenti, lo scavo non supera mediamente i 60 cm di profondità.

Ciò premesso, assunto che la quota di scorrimento dei sottoservizi più superficiali, come confermato dai tecnici di AGSM S.p.A., non risulta mai inferiore al metro di profondità dal piano stradale, dal punto di vista delle problematiche legate alle interferenze con i sottoservizi le lavorazioni previste per il rifacimento della pavimentazione della via di corsa del nuovo sistema filoviario generalmente non interferiscono con i sottoservizi di linea riportati nella documentazione fornita da AGSM S.p.A.

Sottopasso Città di Nimes

Diversamente dalle opere previste per la sede stradale, gli scavi e le opere previste per la realizzazione del sottopasso di Via Città di Nimes interferiscono con alcune reti tecnologiche.

Tramite il censimento fornito da AGSM S.p.A. sono state individuate 11 tratte interferenti con la rete di poliservizi, principalmente lineari e sotterranee, rappresentate nell'elaborato planimetrico di dettaglio (PDB0201PL04A) e riepilogate nella seguente tabella.

Identificativo progressivo delle interferenze nel totale del tratto	Tipologia di interferenza (lineare o puntuale)	Identificazione della tipologia di servizio rappresentato	Tipologia servizio	Tratto di appartenenza	Comune su cui ricade l'interferenza	Ente gestore	Materiale di costruzione dell'elemento	Diametro della tubazione	Longhezza tratta interferente	Cat.
01	L	GA	Tubazione Gas AP	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM	acciaio	125	150	
02	L	GA	Tubazione Gas AP	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM	acciaio	250	150	
03	L	GA	Tubazione Gas AP	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM	acciaio	125	25	
04	L	MT	Media Tensione 10KV	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			40	
05	L	MT	Media Tensione 10KV	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			215	
06	L	FC	Fognatura pubblica	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			260	
07	L	IP	I.P. Cavi Interrati	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			730	
	P		I.P. Aerea (pali illuminazione)	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM				21
07a	L		I.P. Cavi Aerei	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			71	
08	L	TLC	Telecomunicazioni	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			205	
09	L	MT	Media Tensione 10KV	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			205	
10	L	GB	Tubazione Gas BP	SOTTOPASSO CITTÀ DI NIMES	VERONA	AGSM			140	

Figura 55 – Censimento reti tecnologiche AGSM S.p.A. interferenti con le opere del sottopasso città di Nimes

Il progetto di risoluzione di queste tratte di reti tecnologiche interferenti verrà affrontato con lo sviluppo del progetto esecutivo di concerto con i tecnici di AGSM S.p.A..

Oltre ad AGSM Verona, data l'importa di questa opera, è stata fornita documentazione planimetria del sottopasso in progetto anche ai tecnici del Comando Alleato Interforze del Sud (JOINT COMMAND SOUTH) di Verona, che, in seguito a verifica, hanno escluso la presenza di sottoservizi di proprietà militare interferenti con le opere.

E.2.2. Deposito

L'area del deposito è attualmente agricola e pertanto non urbanizzata. Sulla base delle notizie rese disponibili da AGSM, non sono presenti reti interrato di alcun genere.

L'unica interferenza è rappresentata da 3 linee elettriche ad alta tensione che si intersecano nell'ambito nord orientale dell'area. La linea superiore da 220 kv di competenza di Terna ha andamento nord-ovest/sud-est ed ha uno dei tralicci all'interno dell'area al limite settentrionale. La linea intermedia da 132kv di competenza di RFI ha andamento nord/sud ed ha un traliccio nella parte centrale dell'area in prossimità della linea inferiore. Quest'ultima da 132 kv di competenza di AGSM ha andamento est/ovest ed insiste sull'area con tre tralicci. Al di là delle fasce di rispetto che scaturiscono dalla presenza delle tre linee elettriche, l'interferenza più gravosa è rappresentata, oltre che dalla presenza dei sostegni, dalla forma

della catenaria tra i due sostegni orientali della linea più bassa. Il punto inferiore di quest'ultima si trova ad un'altezza da terra minore di 10 mt e comporta quindi l'assoluta inedificabilità delle aree sottostanti.

Il progetto del deposito è stato influenzato dal vincolo costituito dalla presenza della linea elettrica inferiore al punto che si è operato in modo da assumere la fascia di rispetto quale ambito di separazione tra gli spazi edificati, attuali e futuri, ed il futuro ampliamento dell'area di parcheggio. La fascia corrispondente all'area di influenza della catenaria è prevista a verde con la sola eccezione, ad ovest del terzo sostegno dove la catenaria si alza, della viabilità di collegamento fra futura area di parcheggio e ambito attualmente dedicato al sistema filoviario, del tunnel di lavaggio, della sottostazione e della cabina elettriche.

E.2.3. Sottostazioni

L'inserimento urbano delle sottostazioni elettriche è stato valutato tenendo presente la planimetria delle reti dei sottoservizi messa a disposizione da AGSM. Ad eccezione di sporadiche interferenze con la rete dell'illuminazione pubblica, le sottostazioni non impattano sulle reti dei sottoservizi.

E.2.4. Linea di contatto

Il sistema di linea di contatto è sostanzialmente costituito da una serie di pali che sostengono il bifilare attraverso una rete aerea di trasversali e tiranti o attraverso l'utilizzo di mensole.

In fase progettuale vengono prese in considerazione le possibili interferenze che il nuovo impianto avrà con quelli già esistenti sul territorio, in particolare si potranno avere :

- interferenze tra il bifilare o i trasversali di sospensione con le reti aeree dei vari Enti gestori di servizi quali telefonia, distribuzione energia in bassa e media tensione, illuminazione pubblica ecc.
- interferenze tra le fondazioni dei pali di sostegno e le reti interrato dei vari gestori di servizi (acqua, luce, gas, telefonia, fognatura ecc)

Per quanto riguarda le possibili interferenze aeree è stato verificato che vi sono pochissime situazioni di conflitto in quanto la maggior parte dei servizi di Verona è interrata, fa eccezione la pubblica illuminazione che in molte vie è realizzata con lampade sostenute da trasversali fissati alle murature degli edifici.

E' stato comunque verificato che l'altezza di tali trasversali è sempre superiore a quella della linea aerea di contatto che viene mantenuta a 5,60 m.

In sede di progetto esecutivo, per alcune di queste vie, soprattutto nel centro storico dove la larghezza del canale stradale è limitata, sarà possibile valutare l'integrazione dell'illuminazione sullo stesso trasversale di sostegno del bifilare, così da razionalizzare ed ottimizzare gli impianti riducendone al minimo l'impatto visivo, a tutto vantaggio dell'estetica e del rispetto del tessuto urbano esistente.

La scelta dell'utilizzo di un sistema di sospensione auto compensato comporta l'utilizzo di pendini di sospensione che mantengono il bifilare a circa 60 cm dal trasversale di sostegno. Vi sono quindi le condizioni per poter installare le lampade sul trasversale al centro oppure lateralmente, questo sempre che i gestori dei due impianti trovino un accordo e una metodologia condivisa per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria così da operare sempre in sicurezza.

Per quanto riguarda invece le interferenze con i servizi interrati il gestore del comune di Verona AGSM ha messo a disposizione una cartografia dei poliservizi da loro gestiti che è stata utilizzata per una analisi dei punti di conflitto.

La cartografia fornita riporta lo schema delle seguenti reti :

- rete idrica
- rete gas (alta e bassa pressione)
- reti di alimentazione in media e basa tensione
- reti di telecomunicazione
- condotti fognari principali

l'indicazione è però schematica in quanto non è indicato il grado di precisione sulla posizione planimetrica delle reti oltre a mancare completamente l'informazione altimetrica.

La sovrapposizione della palificata della trazione elettrica del sistema proposto con i poliservizi forniti da AGSM può quindi dare solo una informazione indicativa sulla possibilità di incontrare in un determinato punto un certo numero di interferenze ma per una reale verifica dei punti di conflitto sarà necessario, in sede di progettazione esecutiva un sopralluogo mirato con i gestori delle varie reti.

Proprio in considerazione del fatto che il progetto è quasi esclusivamente localizzato in area cittadina altamente urbanizzata, nella proposta progettuale del progetto definitivo la lunghezza delle campate è stata mantenuta almeno 1-2 metri sotto il limite massimo così da avere un minimo margine di gioco in modo da poter eventualmente apportare piccoli spostamenti senza stravolgere il progetto.

Le tavole di progetto dalla PDG0103 PI01A alla PDG0103 PL15A evidenziano le interferenze riportate nella tabella seguente. Solo alcune delle interferenze indicate sono ritenute critiche e non risolubili se non con spostamento di sottoservizi.

Computo [m] di SSE da spostare								
WBS	n°	Via	n°pali iniferenti	Int. grave. Spost sottoservizi [m]	GAS	Acqua	Fogna	10 kV
					m	m	m	m
TS E1 2A	1	Via Trento	1	0	0	0	0	0
TS E1 2A	2	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0
TS E1 2A	3	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0
Valutazione								
Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale								
Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale								
Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale								

TS E1 2A	4	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	5	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	6	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	7	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	8	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	9	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	10	Via Goffredo Mameli	1	20	0	0	20	20	Spostamento sottoservizi
TS E1 2A	11	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	12	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	13	Via Goffredo Mameli	1	20	20	20	20	20	Spostamento sottoservizi
TS E1 2A	14	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	15	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	16	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	17	Via Goffredo Mameli	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2A	18	Via Goffredo Mameli	1	10	0	10	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E1 2A	19	Via Goffredo Mameli	2	10	0	20	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E1 2A	20	Via Goffredo Mameli	9	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale.
TS E1 2A	21	Via Goffredo Mameli	2	10	20	0	0	0	Verificare possibilità di sostituzione palo con gancio
TS E2 1B	22	Via Giocondo	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 1B	23	Via Giocondo /Palladio	15	10	150	150	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E2 1B	24	V.le Palladio	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 1B	25	V.le Palladio	2	10	0	0	0	20	Spostamento sottoservizi
TS E2 1B	26	V.le Palladio	6	10	60	60	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E2 1B	27	V.le Palladio	4	0	0	0	0	0	Basamento su viadotto
TS E2 1B	28	V.le Palladio	9	10	90	0	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E2 1B	29	V.le Palladio	5	10	50	50	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E1 1A	31	Via Dolomiti	2	10	20	20	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E1 1A	32	Via Dolomiti	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1A	33	Via Augusto	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1A	34	Via Fedeli	4	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1A	35	Via Fedeli	4	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1A	36	Via Cernisone	8	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1A	37	Via Coprsini	13	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1B	39	Via Della Corte	1	20	0	0	20	0	Spostamento sottoservizi
TS E1 1B	40	Via Della Corte	19	0	0	0	0	0	Possibilità di allineamento con viale alberi no interferenze
TS E1 1B	41	Via Giudo D'Arezzo	2	0	0	0	0	0	Possibilità di allineamento con viale alberi no interferenze
TS E1 1B	42	Via Giudo D'Arezzo	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1B	43	Via Giudo D'Arezzo	3	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 1B	44	Via Giudo D'Arezzo	5	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 12AB	45	Via Nimes	4	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale

TS E1 12AB	46	Via Nimes	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
Ts E1 2AB	48	V.le della fiera	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
Ts E1 2AB	48 b	V.le della fiera	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
Ts E1 2AB	49	V.le del Lavoro	7	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2B	50	V.le delle Nazioni	6	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione pali ed allineamenti con viale
TS E1 2B	51	V.le delle Nazioni	3	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione pali ed allineamenti con viale
TS E1 2B	52	V.le delle Nazioni	3	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione pali
TS E1 2B	53	V.le del Lavoro	1	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2B	54	V.le del Lavoro	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2B	55	V.le del Lavoro	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E1 2B	56	V.le del Lavoro	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 2A	57	V.le dell' Agricoltura	9	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 2A	58	Via Scuderlando	2	10	0	20	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E2 2A	59	Via Scuderlando	1	10	0	10	0	0	Spostamento sottoservizi
TS E2 2A	60	Via Fiume	1	10	0	0	0	10	Spostamento sottoservizi
TS E2 2A	61	Via Volturmo	2	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 2A	63	Via Comacchio	3	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 2A	64	Via Comacchio	1	10	10	0	0	10	Spostamento sottoservizi
TS E2 2A	65	Via Tunisi	5	0	0	0	0	0	Possibilità di traslazione del palo orizzontale e verticale
TS E2 2A	66	Via Tunisi	12	20	0	0	240	240	Spostamento sottoservizi
TS E2 2A	67	Via Tunisi	4	20	0	0	80	80	Spostamento sottoservizi
					420	360	380	400	

In situazioni particolari, qualora non vi sia né la possibilità di spostare il palo né quella di modificare il sottoservizio verranno adottate fondazioni speciali, sagomate in modo da evitare l'interferenza o di tipo eccentrico con utilizzo di tirafondi di ancoraggio del palo.

Per il sistema di rilevazione della rottura del bifilare verrà realizzata una rete in fibra ottica dedicata lungo tutto il tracciato elettrificato. Tale fibra sarà posata interrata in un tubo di protezione intercettato ogni 100 m circa da un pozzetto di derivazione. Nei tratti dove è previsto il feeder di rinforzo il tritubo della fibra ottica passerà nello steso cavidotto di alimentazione.

Tutte le polifere saranno realizzate nei primi 70 cm del pacchetto stradale riducendo al minimo le interferenze con le reti esistenti.

F. MOTIVAZIONI DELLE VARIAZIONI RISPETTO ALLE INDICAZIONI CONTENUTE NEL PROGETTO PRELIMINARE

F.1. Canale stradale

Fin dall'inizio dello sviluppo della progettazione definitiva, si sono massimizzati gli sforzi per separare, ove possibile, la sede dedicata al trasporto pubblico, da quello privato, al fine di rendere i due sistemi indipendenti, poiché la presenza di una rete continua di corsie riservate, specialmente se dotate, per quanto è possibile, di semafori preferenziali, consente di ottenere risultati favorevoli sia per gli utenti, che per i gestori stessi. Questo criterio fondamentale, così come la ricerca della massima funzionalità ed appetibilità del sistema di trasporto pubblico, nonché la messa in sicurezza e la fluidità della circolazione, ha portato per alcune tratte/zone, ritenute di particolare interesse strategico o valutate particolarmente critiche, alla rivisitazione di quanto indicato nel progetto preliminare.

Come schematicamente illustrato nella seguente tabella riepilogativa (Figura 56), rispetto al progetto preliminare sono stati complessivamente aggiunti 8,10 km di corsie promiscue riservate al trasporto pubblico e 5,7 km di corsie per la sola circolazione privata, nella massimizzazione delle separazione delle correnti veicolari.

Di conseguenza le corsie promiscue libere sono state ridotte di circa 7,90 km, mentre gli sviluppi delle corsie promiscue con limitazioni al traffico sono state mantenute come da progetto preliminare.

TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO PER LA CITTÀ DI VERONA	PROGETTO PRELIMINARE				PROGETTO DEFINITIVO				VARIAZIONI			
	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Limitazioni residenti	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Limitazioni residenti	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Limitazioni residenti
	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]
PERCORSO LINEA N.1A: S. Michele - Stazione	9,0	3,6	4,7	2,5	9,4	3,3	4,9	2,5	0,4	-0,4	0,2	0,0
PERCORSO LINEA N. 1B: Rondò dalla Corte - Stadio	0,1	4,8	0,2	0,0	2,0	2,9	2,2	0,0	1,9	-1,9	2,0	0,0
PERCORSO LINEA N. 2A: Borgo Roma - Cà di Cozzi	9,6	6,8	13,4	0,1	11,5	5,1	15,7	0,1	1,9	-1,7	2,3	0,0
PERCORSO LINEA N. 2B: Borgo Trento - Verona Sud	0,0	6,4	5,4	0,0	3,9	2,5	6,6	0,0	3,9	-3,9	1,1	0,0
TOTALE	18,7	21,7	23,7	2,5	26,8	13,8	29,3	2,5	8,1	-7,9	5,7	0,0
PERCENTUALE	28 %	33 %	36 %	4 %	37 %	19 %	40 %	4 %	44 %	-36 %	24 %	0,0 %

Figura 56 - Sviluppi corsie riservate al trasporto pubblico, promiscue e private previste nel progetto preliminare e nel definitivo

F.1.1. Principali variazioni tra progetto preliminare e definitivo

Vengono di seguito illustrate le tratte che sono state oggetto di significative variazioni:

- Asse Cà di Cozzi – Trento – Mameli;
- Via Scalzi - Piazza Simoni – Via Giberti;
- Asse Piave – Lavoro – Nazioni;
- Piazzale Verona Sud;
- Via S. Paolo;
- Via G. Cardinale

Asse Cà di Cozzi - Trento - Mameli

Sull'asse Cà di Cozzi, Trento, Mameli, di percorrenza della linea 2A e di collegamento tra il nuovo parcheggio scambiatore di Cà di Cozzi, l'Ospedale ed il centro, il progetto preliminare prevedeva complessivamente 3 corsie di marcia, così organizzate:

- una corsia riservata al trasporto pubblico centrale da Cà di Cozzi verso l'ospedale;
- una corsia per i flussi privati da Cà di Cozzi verso l'ospedale;
- una corsia promiscua libera, ovvero per entrambi i flussi, privati e pubblici, dall'ospedale verso Cà di Cozzi.

Secondo i criteri che hanno guidato la progettazione, nel **progetto definitivo** si è deciso di privilegiare fortemente il trasporto pubblico aggiungendo una corsia di marcia a formare **2 corsie riservate ai mezzi pubblici (una per senso di marcia), per un totale di 4 corsie per senso di marcia.**

La carreggiata risulta quindi così disposta:

- una corsia centrale riservata al trasporto pubblico da Cà di Cozzi verso l'ospedale;
- una corsia centrale riservata al trasporto pubblico dall'ospedale verso Cà di Cozzi;
- una corsia laterale riservata per il traffico privato da Cà di Cozzi verso l'ospedale;
- una corsia laterale riservata per il traffico privato dall'ospedale verso Cà di Cozzi.

Tale scelta ha consentito di ottenere, **non solo in ingresso alla città, ma anche in uscita lunghe tratte di percorrenza riservata al filobus**, al fine di massimizzare la funzionalità del sistema parcheggio di scambio- trasporto pubblico e renderlo nel complesso molto appetibile, offrendo all'utenza una valida e reale alternativa all'utilizzo della propria auto per penetrare nel centro città. Peraltro, tale futura integrazione tra parcheggio scambiatore e sistema filoviario è pienamente congruente anche con altri interventi infrastrutturali in programma da parte dell'Amministrazione Comunale (Passante delle Torricelle).

L'utilizzo di una corsia promiscua su questo asse, che avrebbe portato alla diminuzione dell'attuale capacità della strada da 4 a 3 corsie di marcia, è stato evitato sia in considerazione degli attuali flussi di traffico e dei previsti, sia per non ostacolare la corsia promiscua stessa, e quindi il sistema pubblico, con le manovre di parcheggio a lato strada, nonché condizionare le auto, obbligate su una sola corsia di marcia, agli *'stop and go'* dei mezzi pubblici imposti dalle fermate di linea.

Per contro, l'inserimento di una corsia aggiuntiva rispetto al preliminare, per ragioni geometriche, ma anche di sicurezza e fluidità delle manovre, ha comportato l'eliminazione di alcuni stalli di sosta nel tratto di Via Mameli (dir. Parona) tra Via Cavallotti e Via M. Ortigara.

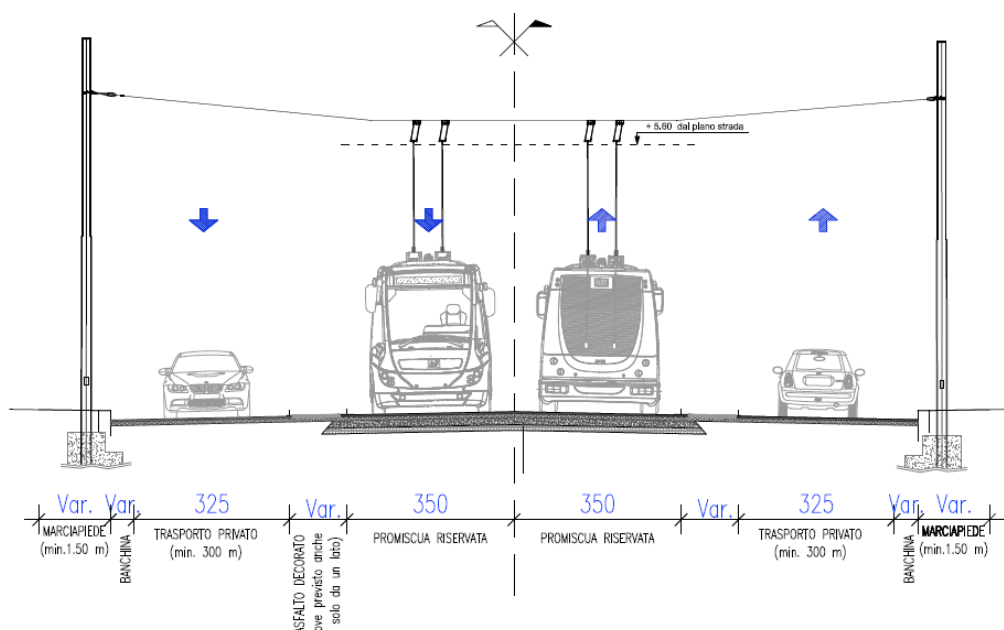


Figura 57 – Sezione tipo E3, applicata sull’asse Cà di Cozzi – Trento – Mameli

Via Scalzi - Piazza Simoni – Via Giberti

Il progetto preliminare prevedeva l’inversione degli attuali sensi di circolazione privata di Via Scalzi - Via della Casa e di Via Giberti, che si dipartono da Piazza Renato Simoni, formando un bivio a forma di ‘Y’ (Via della Casa, ad ovest e Via Giberti, ad est).

L’inversione dei sensi di circolazione avrebbe creato una pericolosa interferenza e commistione delle manovre sia pubbliche che private su Piazza Renato Simoni, evidenziate nell’analisi della sicurezza delle intersezioni approfondita con il progetto definitivo, ha portato al mantenimento degli attuali sensi di circolazione per i flussi privati; nel progetto preliminare si verrebbero anche a creare due intersezioni sia filoviarie che del traffico privato, con l’ovvia penalizzazione in termini di sicurezza e di marcia. Con la modifica introdotta nel **progetto definitivo** Via Scalzi è stata prevista a senso unico per il traffico privato diretto verso la stazione F.S. e Via Giberti a senso unico verso Via Val Verde, evitando le problematiche del progetto preliminare. In questo modo il sistema pubblico viene mantenuto al centro della piattaforma stradale su Via Città di Nimes (Figura 58, dx), mentre i flussi privati a lato, potranno, mantenendo la destra e senza impegnare Piazza Simoni (intersezione ad ‘Y’), imboccare direttamente Via Giberti.

Inoltre, le correnti veicolari che percorreranno Via Scalzi e Via della Casa verso Piazza Renato Simoni, mantenendo sempre la destra potranno attestarsi direttamente su Via Città di Nimes, senza interferire con alcun’altra manovra, pubblica o privata.

Peraltro, tale nuova configurazione ha permesso di mantenere gli esistenti stalli di sosta a margine di Via Della Casa, che altrimenti, come previsto dal progetto preliminare, avrebbero dovuto essere eliminati in seguito all’inserimento della corsia promiscua riservata (Figura 58, sx).

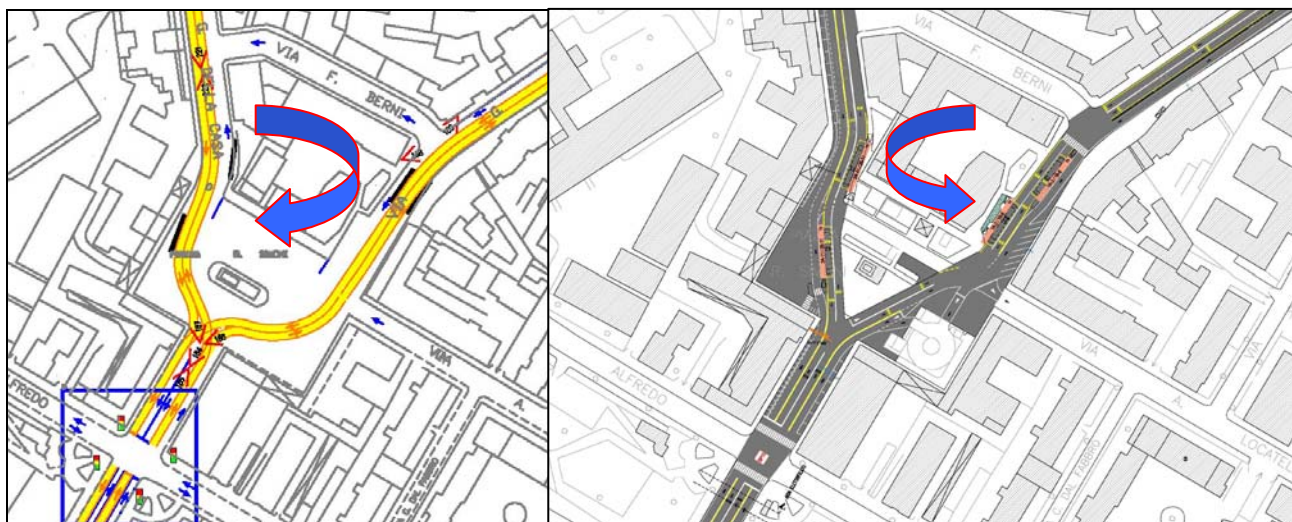


Figura 58 – Confronto tra progetto preliminare (a sx) e definitivo (a dx); la freccia indica il senso di circolazione per i flussi privati

Asse Piave – Lavoro - Nazioni

Anche la tratta elettrificata dalla Fiera verso il previsto parcheggio scambiatore di Verona sud ed il deposito è stata oggetto di variazioni rispetto al progetto preliminare, che prevedeva 2 corsie promiscue libere centrali, nel mantenimento delle attuale offerta di 2 corsie per senso di marcia.

Bisogna però considerare che tale itinerario, servito dalla Linea 2B, caratterizza oggi l'asse di collegamento tra la ZAI, la Fiera e la città di Verona, nonché l'autostrada A4 e la Tangenziale Sud, e che l'intero comparto di Verona Sud è attualmente oggetto di profonda riqualifica da attuarsi secondo il piano urbanistico d'intervento, in corso di approvazione e sviluppo, denominato 'ATO4-Verona Sud', a cura dell'Amministrazione comunale.

Con l'inserimento del nuovo sistema filoviario, l'asse Piave - Lavoro - Nazioni servirà anche a connettere la Fiera ed il centro città con il previsto parcheggio scambiatore di Verona Sud, nonché sarà percorso da tutti i mezzi pubblici, in ingresso ed uscita dal nuovo deposito, previsto in località la Genovesa. La necessità di procedere ad un riassetto di queste arterie stradali, che nasce dall'esigenza di mettere il sistema dell'offerta di trasporto pubblico in grado di reggere la mobilità generata dalle trasformazioni urbanistiche, porta il piano ATO4 stesso ad indicare anche alcuni interventi infrastrutturali, che dovranno essere attuati su quest'asse strategico.

Alla luce di quanto premesso ed in recepimento delle indicazioni del disciplinare di gara, che riporta: (Punto 1.3; pag. 14) *'Relativamente alla direttrice Nord Sud ed in particolare per l'asse di Viale Piave, Viale del Lavoro, Viale delle Nazioni si ricorda che è in fase di elaborazione il Piano degli Interventi ATO4-Verona Sud, che prevede una profonda riorganizzazione urbanistica e infrastrutturale di tale contesto, confortata da un Progetto di fattibilità tecnica dell'allargamento dell'asse (che qui si allega), in modo tale da consentire la realizzazione di una sede di corsa riservata centrale per il servizio filoviario, con approfondimento delle relative banchine e fermate nel tratto riformato. Data la natura operativa di tale piano e la conseguente*

attivazione nell'arco di tre anni dei programmi urbanistici e infrastrutturali programmati, si segnala che del piano stesso si terrà conto in sede di modulazione geografica e temporale delle fasi di intervento", il **progetto definitivo**, nella massimizzazione della fruibilità, funzionalità ed appetibilità del nuovo sistema filoviario, è stato sviluppato disponendo le corsie riservate al trasporto pubblico in centro alla piattaforma, separate, ove le geometrie lo hanno permesso, da elementi sormontabili di asfalto decorato, in modo da disegnare e rimarcare il più possibile le aree destinate alla circolazione pubblica da quella privata, senza comunque creare segregazioni fisiche, che avrebbero compresso la sicurezza degli utenti, soprattutto 'deboli', e limitato l'utilizzo da parte dei mezzi di pubblica sicurezza e di soccorso.

Inoltre, ad integrazione di quanto richiesto dal progetto preliminare a base di gara ed anticipando le previsioni del Piano d'Intervento ATO4, nel **progetto definitivo** la piattaforma stradale è stata riqualificata a 3 corsie per senso di marcia (sezioni A e B - ATO4), mediante la realizzazione di allargamenti unilaterali, a creare sul tratto di Viale Piave, che si sviluppa della Fiera fino all'incrocio con Viale dell'Industria (circa 550 m), nonché su Viale delle Nazioni, da Largo Perlar fino alla rampa d'imbocco del tratto in trincea (circa 450 m), 2 corsie aggiuntive (una per senso di marcia) per il trasporto privato.

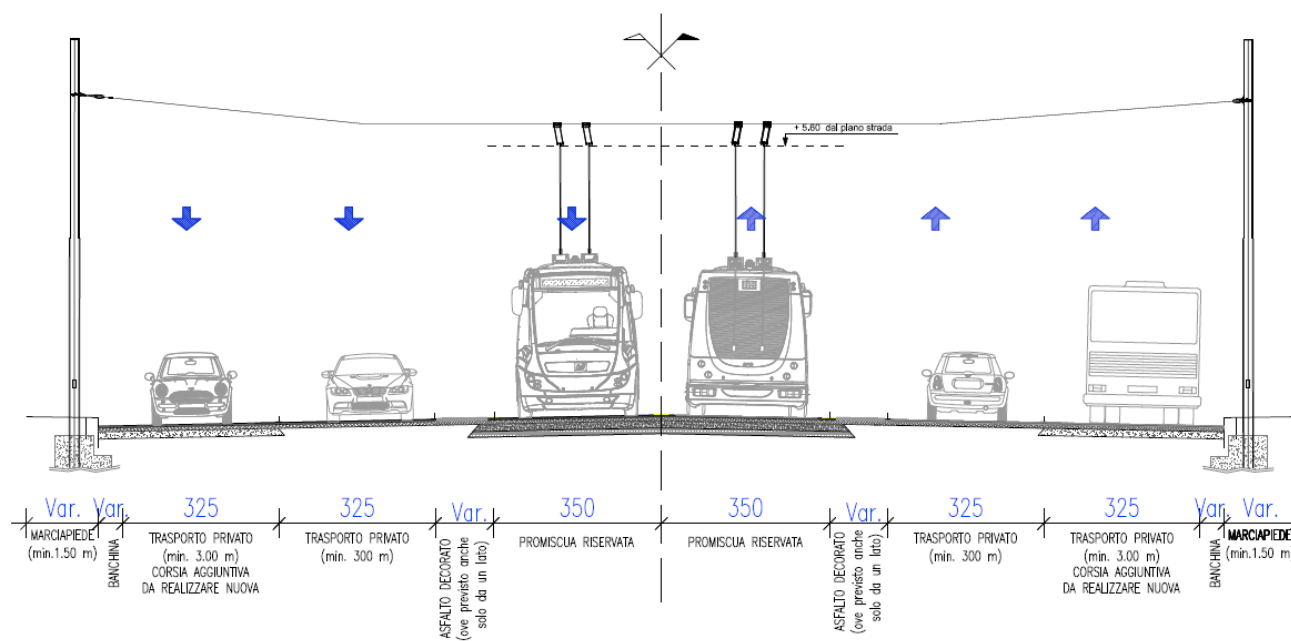


Figura 59 – Sezione tipo E1 applicata sull'asse Lavoro - Nazioni

Gli allargamenti unilaterali, che prevedono rispettivamente la parziale demolizione e riprofilatura dei marciapiedi sul lato est di Viale del Lavoro e sul lato ovest, nonché dello spartitraffico e delle alberature (lato est) su Viale delle Nazioni, sono stati ricavati, limitando le espropriazioni, in occupazione prevalente di aree di pertinenza stradale già di proprietà comunale.

A riguardo c'è da segnalare che nell'ambito dei lavori di riqualifica del comparto 'ex Magazzini Generali' sono stati recentemente demoliti i fabbricati dismessi prossimi alla Via del Lavoro; parte di questo sedime liberato, in particolare nel tratto dove le fasce di pertinenza stradale si riducono (in prossimità di Viale

dell'Industria), potrà essere utilizzato per l'allargamento unilaterale della carreggiata, come previsto dall'ATO4 - Verona Sud e la realizzazione di un nuovo tratto di marciapiede.

Piazzale Verona Sud – Via delle Nazioni

Il nodo di Verona Sud costituito dall'intersezione tra il viale delle Nazioni ed il piazzale del casello autostradale omonimo è un nodo strategico e di vitale importanza per la funzionalità del nuovo sistema filoviario: il progetto definitivo ha ritenuto opportuno approfondire lo studio funzionale dell'assetto da dare a questa parte del tracciato, anche tenendo conto delle future modificazioni che il riassetto urbanistico dell'area verrà a materializzarsi in un prossimo futuro.

In località 'La Genovesa' sarà infatti realizzato il nuovo deposito AMT ed il parcheggio scambiatore, oltre ad una serie di altri servizi ed iniziative in programma e studio da parte dell'Amministrazione comunale.

Il progetto preliminare prevedeva il superamento dell'esistente piazzale del casello di Verona Sud in superficie per la direzione verso la città, in considerazione del 'ribaltamento' del casello stesso, previsto tra gli interventi indicati nel piano d'interventi 'ATO4-Verona Sud'.

La soluzione del preliminare risulterebbe, infatti, incompatibile con l'attuale posizione del casello autostradale, a causa dell'interferenza che si verrebbe a creare sul piazzale tra flussi in uscita dall'autostrada e la via di corsa del trasporto pubblico, diretto verso la città.

In questa sede di **progetto definitivo**, dato l'attuale grado di indeterminazione relativo alla realizzazione dell'importante ed oneroso intervento di riqualifica (ribaltamento) del casello di Verona Sud, è stata ricercata, studiata ed, infine, proposta una soluzione infrastrutturale che funzioni indipendentemente dal 'ribaltamento' del casello autostradale, al fine di trovare una configurazione per il trasporto pubblico definitiva e congruente con i programmati scenari urbanistici.

Attualmente il piazzale del casello autostradale viene superato da un sottopasso monodirezionale con una sezione variabile ad una e a due corsie di marcia, che conduce in località 'La Genovesa' (sede della Motorizzazione Civile Provinciale). Il tratto in trincea, che precede il sottopasso, permette anche l'accesso al casello autostradale attraverso una rampa di uscita che risale nel piazzale; la maggior parte dei flussi in transito in direzione sud utilizza proprio questa rampa per accedere al casello, essendo invece minoritario il flusso verso la 'Genovesa' o alla motorizzazione civile, che impegna il sottopasso: in corrispondenza della divaricazione delle piste solo una corsia prosegue verso la località la 'Genovesa'. Sulla direzione opposta, non essendo in questo caso presente l'analoga pista di ritorno dalla "Genovesa" verso la città, direttamente sul piazzale autostradale si attesta, con due corsie di marcia, la rampa di raccordo al tratto in trincea di Viale delle Nazioni.

In ragione quindi della sezione corrente nel sottopasso (2 corsie di marcia) è stato previsto, per evitare il passaggio in superficie dei mezzi pubblici, indipendentemente dallo scenario infrastrutturale che andrà a configurarsi, di sfruttare il sottopasso esistente, riqualificandolo ad una corsia per senso di marcia ed utilizzando la direttrice verso il centro città su corsia riservata al trasporto pubblico, nel mantenimento

dell'altra in sede promiscua libera (Figura 60), per consentire di raggiungere comunque le aree a sud dell'autostrada impiegando l'attuale percorso.

Così facendo il trasporto pubblico proveniente dal deposito, superata l'autostrada in sovrappasso, si sposterà sulla carreggiata sinistra, convertita, per il solo tratto di superamento dell'attuale piazzale autostradale, a doppio senso di marcia, per ritornare sulla carreggiata destra all'uscita del sottopasso stesso (lato fiera) (Figura 62).

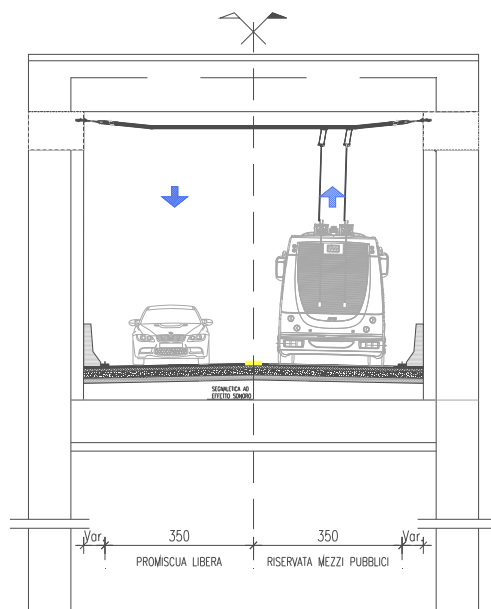


Figura 60 – Sezione tipo del sottopasso esistente di Verona Sud, riqualficato a doppio senso di marcia con corsia promiscua riservata in destra

Oltre alla riqualifica del sottopasso ad 1 corsia per senso di marcia nel tratto attualmente ad unica corsia, l'intervento prevede anche alcune opere di adeguamento del tratto tra diaframmi di Viale delle Nazioni a nord del sottopasso (Figura 62), consistenti nell'innalzamento della livelletta della nuova corsia riservata al trasporto pubblico diretta in città, in attestamento alla rampa esistente (in destra), che proviene dal piazzale autostradale (Figura 61).

L'adeguamento della livelletta verrà realizzato mediante l'inserimento di nuove opere di sostegno (Figura 63) e la demolizione di un tratto centrale di diaframmi, per la lunghezza necessaria al cambio di carreggiata.

Si rimanda agli elaborati progettuali per ulteriori dettagli.



Figura 61 – Foto dello stato attuale del tratto oggetto di riqualifica di Viale delle Nazioni

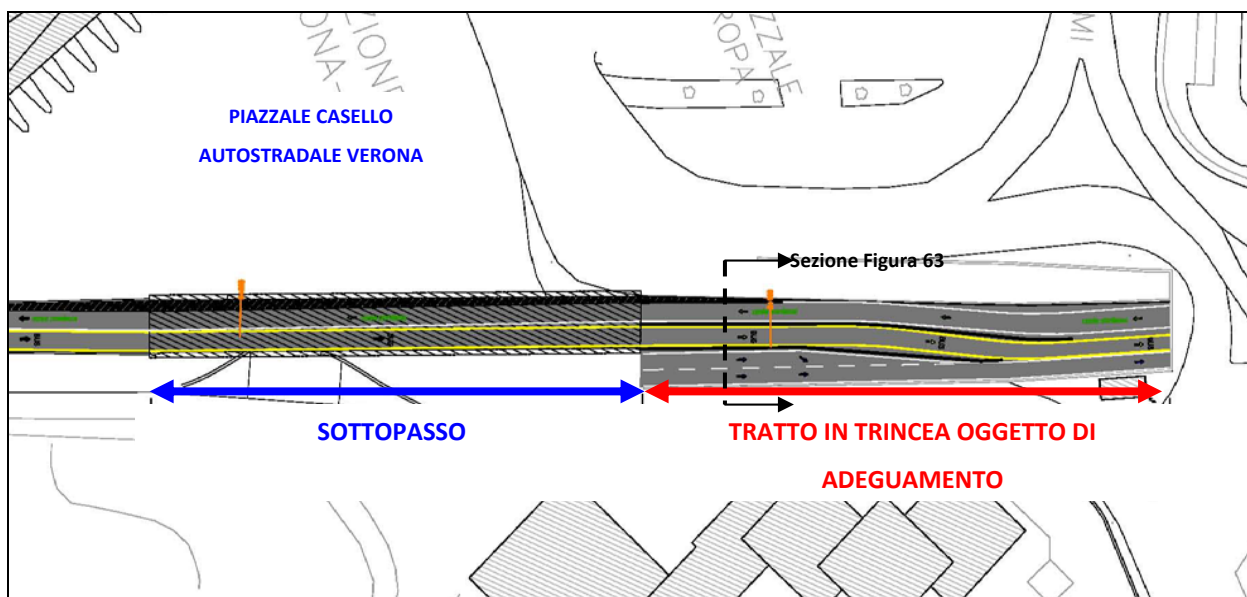


Figura 62 – Stralcio planimetrico del sottopasso esistente (in blu) e del tratto adeguato di Viale delle Nazioni (in rosso) in prossimità del casello autostradale di Verona Sud

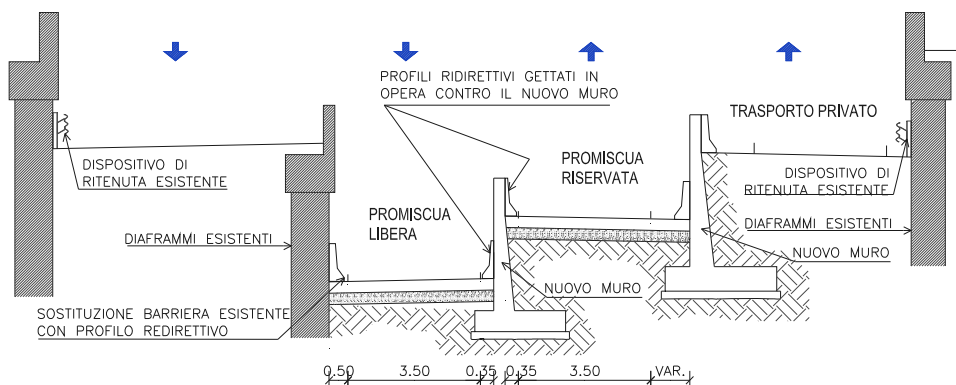


Figura 63 – Sezione tipo delle opere di sostegno previste (in bianco) per l'adeguamento della livelletta del tratto di Viale delle Nazioni tra diaframmi

Inoltre, per ragioni di sicurezza, all'interno del sottopasso e per il tratto interessato dall'adeguamento della livelletta viene prevista la sostituzione delle esistenti barriere di sicurezza, prive della necessaria larghezza di funzionamento, con profilo redirettivo in calcestruzzo a norma.

D'altra parte, la soluzione migliorativa proposta risulta congruente con lo scenario infrastrutturale dell'ATO4 che prevede il 'ribaltamento' del casello autostradale, originando, nello scenario finale, anche la separazione fisica dei flussi privati (in superficie) da quelli pubblici (in sotterraneo).

Infatti, una volta realizzato il nuovo casello autostradale dell'autostrada, il vecchio sedime del piazzale potrà essere destinato alla sola circolazione privata diretta al nuovo casello autostradale, al previsto

parcheggio scambiatore e/o ai nuovi poli funzionali e servizi programmati nelle aree a sud dell'Autostrada, mentre il trasporto pubblico, da e per la città /fiera, potrà transitare, per entrambi i sensi di marcia, nell'esistente sottopasso, riqualificato come da progetto definitivo,

Via S. Paolo

Nel tentativo di ridurre il più possibile il tratto a senso unico alternato su Via S. Paolo, previsto anche dal progetto preliminare, è stata sviluppata la galleria pedonale ipotizzata come possibile alternativa, tramite un intervento strutturale sull'edificio a lato sud della via ed illustrato negli elaborati di dettaglio allegati al progetto definitivo.

Nel **progetto definitivo** è previsto l'esproprio di alcune attività commerciali per utilizzare l'appendice dell'edificio sporgente (circa 25 m) verso la strada, come illustrato in pianta (Figura 64), per realizzare un camminamento pedonale protetto e sfruttare così tutta la piattaforma stradale disponibile per l'inserimento di una corsia per senso di marcia.

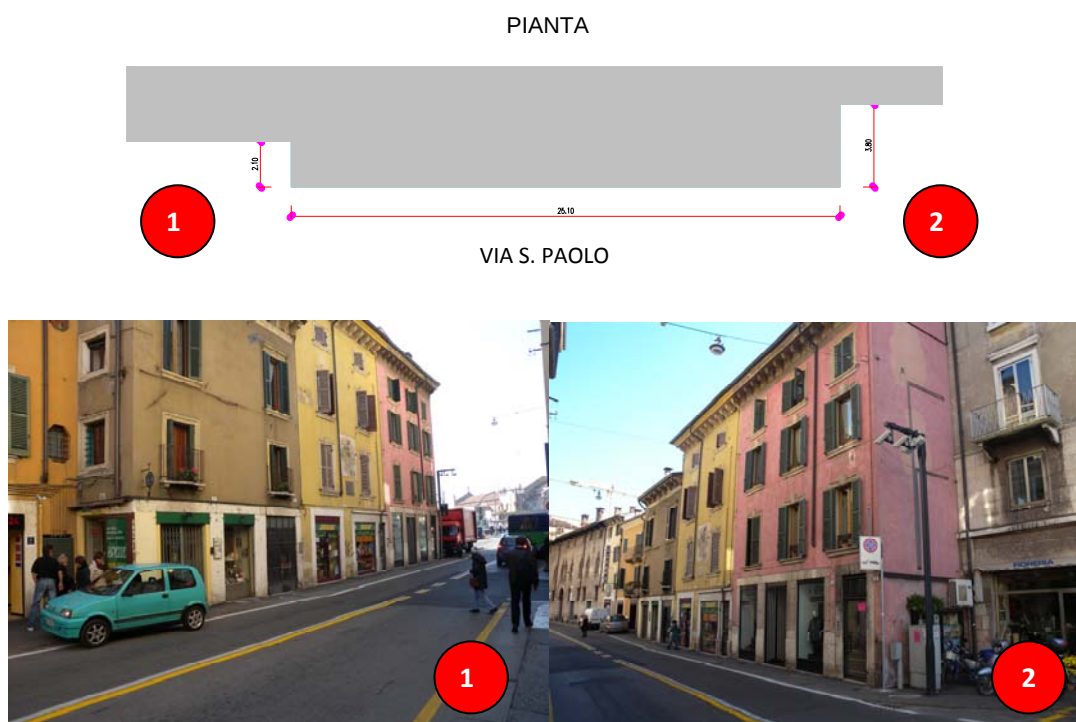


Figura 64 – Pianta e foto dell'appendice dell'edificio su Via S. Paolo

Tale intervento riduce il senso unico alternato su Via S. Paolo di circa 75 m, confinandolo al solo all'ultimo tratto dalla Via verso Via XX Settembre, per una lunghezza complessiva di circa 45 m (Figura 65).

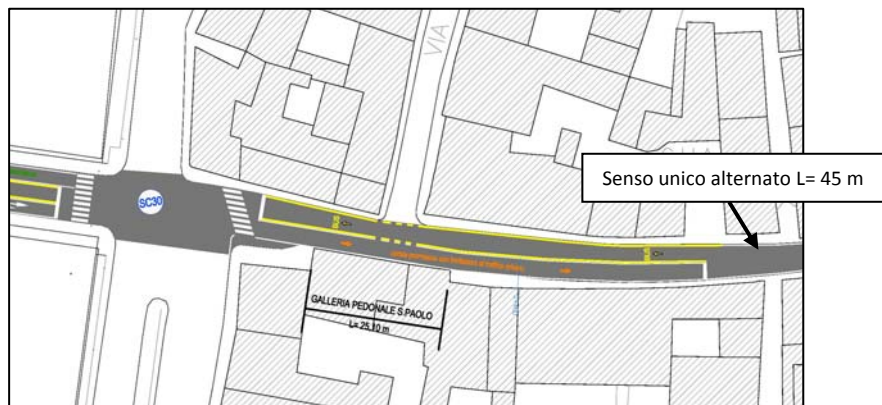


Figura 65 – Stralcio planimetrico di Via S. Paolo

Via G. Cardinale

A differenza del progetto preliminare, nel **progetto definitivo** Via G. Cardinale viene organizzata a doppio senso di marcia, con spartitraffico centrale, per consentire ai flussi privati provenienti da e per Via Palladio di raggiungere Via Città di Nimes ed i parcheggi adiacenti senza impegnare la viabilità riservata all'accesso alla Stazione ferroviaria, come, invece, era previsto dal progetto preliminare.

Le corsie preferenziali al trasporto pubblico rimangono nella posizione stabilita preliminarmente, mentre le parallele corsie per i flussi privati vengono lasciate secondo gli attuali sensi di marcia (da Via Cardinale verso Via Palladio). L'accesso al parcheggio del Tempio Votivo viene sempre garantito come nella situazione attuale, con la possibilità sull'area antistante l'ingresso di ubicare anche alcuni stalli di sosta aggiuntivi, come illustrato nella seguente Figura 66.

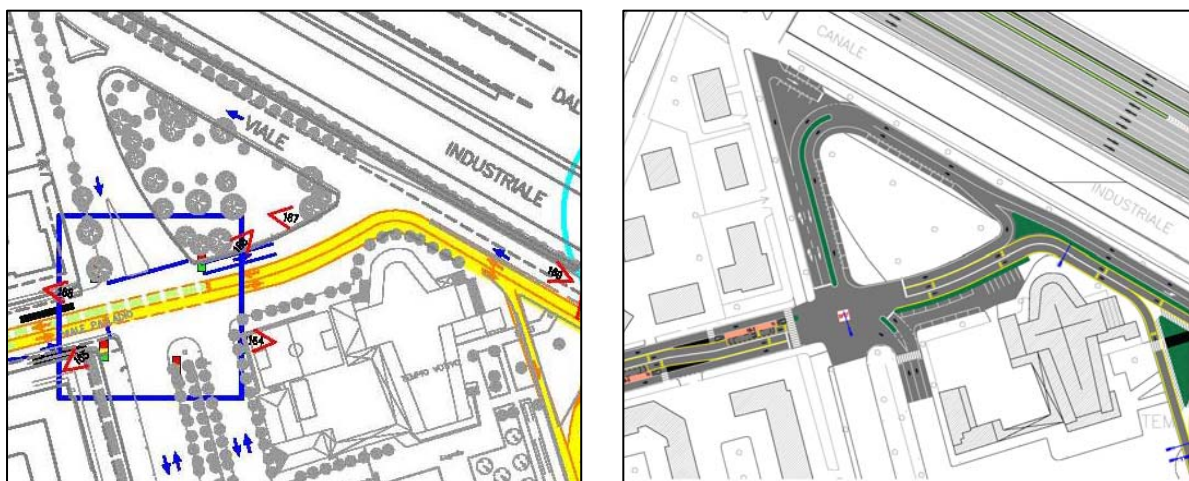


Figura 66 – Confronto tra progetto preliminare (a sx) e definitivo (a dx)

F.1.2. Tabella di confronto tra progetto preliminare e definitivo

Nella tabella di confronto seguente viene riportata per ciascuna Via interessata dall'itinerario di progetto filoviario l'organizzazione della piattaforma stradale prevista nel progetto preliminare e nel definitivo, con indicazione e relativa motivazione dell'eventuale modifica apportata alla piattaforma stradale o ai sensi di circolazione.

PERCORSO LINEA N.1A: S. Michele - Stazione																					
TRATTO				PROGETTO PRELIMINARE								PROGETTO DEFINITIVO									
N.	Nome via	Percorso	Ltotale Via	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti	Descrizione	Variante	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti
1	Dolomiti		865	2	0	2	0	0,00	1.730,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P. E' stato sviluppato anche il tratto in rilevato che si raccorda al piazzale (i=5%) dove è in programma il parcheggio scambiatore di S. Michele, con relativa risoluzione dell'accesso privato, mediante la riconfigurazione della rampa d'ingresso.		2	0	2	0	0,00	1.730,00	0,00	0,00
2	Marmolada		230	2	0	2	0	0,00	0,00	0,00	460,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P. Mantenuta la pista ciclabile.		2	0	2	0	0,00	0,00	0,00	460,00
3	Caperle		170	3	2	0	1	340,00	0,00	170,00	0,00	La corsia da via Unità d'Italia verso via Fedeli è stata convertita a promiscua per dare l'accesso ai residenti in via Caperle.	X	3	1	1	1	170,00	170,00	170,00	0,00
4	Fedeli	Fino all'incrocio via Guglielmi	200	3	2	0	1	400,00	0,00	200,00	0,00	La corsia da Via Caperle verso Guglielmi è stata convertita a promiscua per dare l'accesso ai residenti.	X	3	1	1	1	200,00	200,00	200,00	0,00
		Oltre incrocio via Guglielmi	395	3	1	1	1	395,00	395,00	395,00	0,00	La geometria non consente l'inserimento della 3° corsia privata per un tratto di circa di 280 m; la funzionalità non è comunque compromessa essendo presente una corsia promiscua.		3	1	1	1	395,00	395,00	395,00	0,00
5	Cernisone		430	3	2	0	1	860,00	0,00	430,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	860,00	0,00	430,00	0,00
6	Corsini		525	3	1	1	1	525,00	525,00	525,00	0,00	Convertita la corsia promiscua in riservata e spostata la corsia privata sul lato sud della strada. La circolazione comunque non cambia rispetto a quanto previsto dal P.P.. Gli accessi lato sud sono garantiti e liberati dal trasporto pubblico, in quanto il P.P. prevedeva l'impegno di una corsia promiscua.	X	3	2	0	1	1.050,00	0,00	525,00	0,00
7	Mondadori		210	3	1	1	1	210,00	210,00	210,00	0,00	Convertita la corsia promiscua in riservata e spostata la corsia privata sul lato sud della strada. La circolazione comunque non cambia rispetto a quanto previsto dal P.P.. Gli accessi lato sud sono garantiti e liberati dal trasporto pubblico, in quanto il P.P. prevedeva l'impegno di una corsia promiscua.	X	3	2	0	1	420,00	0,00	210,00	0,00
8	Zeviani		325	3	1	1	1	325,00	0,00	325,00	325,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	325,00	0,00	325,00	325,00
9	Pisano		880	2	1	1	0	880,00	0,00	0,00	880,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.. Organizzata la sosta su piazza Nogarola.		2	1	1	0	880,00	0,00	0,00	880,00
10	Rosa Morando		230	1	0	1	0	0,00	230,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		1	0	1	0	0,00	230,00	0,00	0,00
11	Salita Santo Sepolcro		80	2	2	0	0	160,00	0,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.. Salita S.Sepolcro risulterà accessibile da P.zza XVI Ottobre e ViaToscana.		2	2	0	0	160,00	0,00	0,00	0,00
12	San Nazaro		120	3	2	1	0	240,00	120,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	1	0	240,00	120,00	0,00	0,00
13	XX Settembre		658	2	1	1	0	658,00	0,00	0,00	658,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	658,00	0,00	0,00	658,00
14	San Paolo	Fino galleria pedonale	20	2	1	1	0	20,00	0,00	0,00	20,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	20,00	0,00	0,00	20,00
		Tratto con galleria pedonale	75	1	0	1	0	0,00	0,00	0,00	75,00	Sviluppata la galleria pedonale S. Paolo come ipotizzato dal P.P. e creato così il doppio senso di marcia.	X	2	1	1	0	75,00	0,00	0,00	75,00
		Fino via dell'Artigliere	45	1	0	1	0	0,00	0,00	0,00	45,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		1	0	1	0	0,00	0,00	0,00	45,00
15	Ponte Navi		117	3	1	1	1	117,00	117,00	117,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	117,00	117,00	117,00	0,00
16	Leoni		68,04	4	2	0	2	136,08	0,00	136,08	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	2	0	2	136,08	0,00	136,08	0,00
17	Stradone S. Fermo	Fino vicolo vento	151,2	2	1	1	0	151,20	151,20	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	151,20	151,20	0,00	0,00
		Oltre vicolo vento	221,3	3	2	0	1	442,60	0,00	221,30	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	442,60	0,00	221,30	0,00
18	Stradone Maffei		153	3	2	0	1	306,00	0,00	153,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	306,00	0,00	153,00	0,00
19	Via degli Alpini		321	3	2	0	1	642,00	0,00	321,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	642,00	0,00	321,00	0,00
20	Corso Porta Nuova	Fino via Mutilati	50	2	1	1	0	50,00	50,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	50,00	50,00	0,00	0,00
		Oltre via Mutilati	122	3	2	0	1	244,00	0,00	122,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	244,00	0,00	122,00	0,00
21	Piazza Pradaval		115	2	1	1	0	115,00	115,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	115,00	115,00	0,00	0,00
22	Via della Valverde		213	3	2	0	1	426,00	0,00	213,00	0,00	Aggiunta corsia direzione est per traffico veicolare.	X	4	2	0	2	426,00	0,00	426,00	0,00
23	Giberti		201	3	2	0	1	402,00	0,00	201,00	0,00	Invertito il senso di marcia per i flussi privati.		3	2	0	1	402,00	0,00	201,00	0,00
24	Città di Nimes		303,79	4	2	0	2	607,58	0,00	607,58	0,00	Le corsie del filobus sono sempre al centro della carreggiata e separate da quelle destinate al traffico veicolare.		4	2	0	2	607,58	0,00	607,58	0,00
25	Piazzale XXV Aprile	1 riservata + 1 privata verso P.le XXV Aprile 1 riservata + 2 private verso Viale Piave	164	4	2	0	2	328,00	0,00	328,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	2	0	2	328,00	0,00	328,00	0,00

PERCORSO LINEA N. 1B: Rondò dalla Corte - Stadio																					
TRATTO				PROGETTO PRELIMINARE								PROGETTO DEFINITIVO									
N.	Nome via	Percorso	Ltotale Via	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti	Descrizione	Variante	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti
26	Guido d'Arezzo		390	2	0	2	0	0,00	780,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.. Organizzati stalli di sosta.		2	0	2	0	0,00	780,00	0,00	0,00
27	G. dalla Corte		682	2	0	2	0	0,00	1.364,00	0,00	0,00	Aggiunta una corsia riservata al centro della piattaforma per la direzione nord.	X	3	1	1	1	682,00	682,00	682,00	0,00
28	Via del Capitel		260	2	0	2	0	0,00	520,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.. Organizzati stalli di sosta.		2	0	2	0	0,00	520,00	0,00	0,00
29	Palladio	Da via G. Cardinale verso via Palladio	50	3	2	0	1	100,00	0,00	50,00	0,00	Cambiato il senso di circolazione per la corsia privata.		3	2	0	1	100,00	0,00	50,00	0,00
		Da piazza XXV Aprile verso via Albere	550	2	0	2	0	0,00	1.100,00	0,00	0,00	Inserite 2 corsie per il trasporto pubblico al centro, predisponendo il traffico privato ai lati, per un totale di 4 corsie.	X	4	2	0	2	1.100,00	0,00	1.100,00	0,00
		Da Via Albere verso via Frà giocondo	350	2	0	2	0	0,00	700,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	0	2	0	0,00	700,00	0,00	0,00
30	Frà Giocondo	Fino alla banchina del capolinea	80	2	0	1	1	0,00	80,00	80,00	0,00	Viene inserito un tratto di corsia riservata in appoggio alla banchina di fermata.	X	2	1	0	1	80,00	0,00	80,00	0,00
		Tratto in rotatoria	215	1	0	1	0	0,00	215,00	0,00	0,00	La corsia promiscua viene spostata al centro verso lo spartitraffico per lasciare il resto della carreggiata verso lo Stadio a disposizione degli ambulanti del mercato o per gli eventi sportivi.	X	2	0	1	1	0,00	215,00	215,00	0,00
		Tratto in appoggio all'incrocio	35	3	1	1	1	35,00	35,00	35,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	35,00	35,00	35,00	0,00

PERCORSO LINEA N.2A: Cà di Cozzi - Borgo Roma																					
TRATTO				PROGETTO PRELIMINARE								PROGETTO DEFINITIVO									
N.	Nome via	Percorso	Lotale via	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti	Descrizione	Variante	N. corsie totale	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti
31	Cà di Cozzi		550	3	1	1	1	550,00	550,00	550,00	0,00	Data l'importata di tale arteria di penetrazione ed in considerazione dei flussi attuali e dei previsti interventi infrastrutturali (Passante Torricelle), si è ritenuto per garantire la funzionalità e l'appetibilità da parte dell'utenza del sistema filoviario stesso, che altrimenti andrebbe solo ad aggravare un situazione viabilistica già critica, di privilegiare fortemente il trasporto pubblico, per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio scambiatore di Cà di Cozzi sia in uscita, che in entrata alla città, nonché disincentivare l'utenza privata a percorrere tale arteria per raggiungere o bypassare il centro città.	X	4	2	0	2	1.100,00	0,00	1.100,00	0,00
32	Trento		185	3	1	1	1	185,00	185,00	185,00	0,00	Introduzione di una corsia aggiuntiva rispetto alla soluzione prevista nel P.P., che penalizzava l'uscita del sistema filoviario dalla città verso il previsto parcheggio, mediante l'impiego di una corsia promiscua interferente, peraltro, anche con le manovre di parcheggio a lato strada. Inevitabile effetto collaterale di tale trasformazione a favore del trasporto pubblico è stata l'eliminazione, per ragioni geometriche, di alcuni stalli di sosta, soprattutto in corrispondenza dell'ospedale civile (lato genitaria).	X	4	2	0	2	370,00	0,00	370,00	0,00
33	Mameli		1090	3	1	1	1	1.090,00	1.090,00	1.090,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.	X	4	2	0	2	2.180,00	0,00	2.180,00	0,00
34	Bassini		92	3	1	1	1	92,00	92,00	92,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	92,00	92,00	92,00	0,00
35	Piazzale Stefani	1 riservata + 1 privata attorno all'aiuola centrale	265	2	1	0	1	265,00	0,00	265,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P. con l'aggiunta di una corsia privata lato Ospedale. Riorganizzati gli stalli di sosta.	X	3	1	0	2	265,00	0,00	530,00	0,00
36	XXIV Maggio		301	2	1	1	0	301,00	301,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	301,00	301,00	0,00	0,00
37	Piazza Vittorio Veneto	Lato vie Ederle-Mile	102,75	2	0	1	1	0,00	102,75	102,75	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	0	1	1	0,00	102,75	102,75	0,00
		Lato via Menotti	102,75	2	1	0	1	102,75	0,00	102,75	0,00	Riorganizzata la circolazione della Piazza.	X	3	0	1	2	0,00	102,75	205,50	0,00
		Lato Farinata degli Uberti	102,75	2	1	0	1	102,75	0,00	102,75	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	0	1	102,75	0,00	102,75	0,00
		Lato Todeschini	102,75	2	1	0	1	102,75	0,00	102,75	0,00	Riorganizzata la circolazione della Piazza.	X	2	0	1	1	0,00	102,75	102,75	0,00
38	IV Novembre		494	2	1	1	0	494,00	494,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	494,00	494,00	0,00	0,00
39	Piazza Cadorna	-	50	4	0	2	2	0,00	100,00	100,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	0	2	2	0,00	100,00	100,00	0,00
40	Ponte della Vittoria		125,84	3	2	0	1	251,68	0,00	125,84	0,00	Riorganizzata la circolazione della Piazza.	X	3	1	1	1	125,84	125,84	125,84	0,00
41	Diaz		105,73	3	2	0	1	211,46	0,00	105,73	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	211,46	0,00	105,73	0,00
42	Corso Cavour		372,49	2	1	1	0	372,49	372,49	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	372,49	372,49	0,00	0,00
43	Corso Castelvecchio	Fino via Roma	110	2	1	1	0	110,00	110,00	0,00	0,00	Riorganizzata la circolazione della Piazza.	X	3	2	0	1	220,00	0,00	110,00	0,00
44	Stradone Porta Palio	Oltre via Roma	86,66	2	1	1	0	86,66	86,66	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	86,66	86,66	0,00	0,00
			240,5	3	1	1	1	240,50	240,50	240,50	0,00	In prossimità dell'intersezione con via Scalzi allargamento carreggiata una riservata filovia direzione stazione e altre 4 corsie di cui una condivisa con la filovia direzione Corso Cavour.		3	1	1	1	240,50	240,50	240,50	0,00
45	Scalzi		252,71	3	2	0	1	505,42	0,00	252,71	0,00	In prossimità dell'intersezione con via Scalzi corsia riservata filovia direzione stazione, 2 corsie private e una corsia condivisa per filovia direzione Corso Cavour.	X	2	0	2	0	0,00	505,42	0,00	0,00
46	Via della Casa		121,22	3	2	0	1	242,44	0,00	121,22	0,00	La corsia privata è in direzione stazione al contrario del P.P. e il tratto in direzione Corso Cavour tra via Berni e piazza s. Spirito è in promiscuo.		3	2	0	1	242,44	0,00	121,22	0,00
47	P.zza Simoni	2 riservate + 1 privata verso nord (via della Casa) + 1 privata verso est (via Giberti)	100	3	2	0	1	200,00	0,00	100,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	2	0	1	200,00	0,00	100,00	0,00
48	Piave	Direzione sud fino al parcheggio Ferrovia	498	6	0	1	5	0,00	498,00	2.490,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		6	0	1	5	0,00	498,00	2.490,00	0,00
		Direzione nord da viadotto fino a Ferrovia	498	5	1	0	4	498,00	0,00	1.992,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		5	1	0	4	498,00	0,00	1.992,00	0,00
		Direzione sud-ovest verso S.Lucia	830	2	1	0	1	830,00	0,00	830,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	0	1	830,00	0,00	830,00	0,00
		Direzione nord: tratto in viadotto	330	2	0	1	1	0,00	330,00	330,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	0	1	1	0,00	330,00	330,00	0,00
49	Viale della Fiera		385	3	1	0	2	385,00	0,00	770,00	0,00	Mantenuta la situazione attuale con una corsia riservata ed una privata in considerazione degli spazi disponibili. Così facendo vengono inoltre mantenuti i numerosi stalli di sosta a servizio dei residenti, che altrimenti dovrebbero essere eliminati.	X	2	1	0	1	385,00	0,00	385,00	0,00
50	Scopoli		148	4	0	1	3	0,00	148,00	444,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	0	1	3	0,00	148,00	444,00	0,00
		Fino incrocio via Scopoli	390	4	0	1	3	0,00	390,00	1.170,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	0	1	3	0,00	390,00	1.170,00	0,00
51	Viale del Lavoro	Da via Scopoli fino incrocio via dell'Agricoltura	60	4	2	0	2	120,00	0,00	120,00	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di Verona Sud, sono state previste in aggiunta rispetto al P.P. due corsie per il traffico privato ai lati, mentre le corsie per il sistema pubblico sono al centro.	X	6	2	1	3	120,00	60,00	180,00	0,00
52	Via dell'Agricoltura		335	2	0	2	0	0,00	670,00	0,00	0,00	Tale arteria risulta particolarmente trafficata, soprattutto in occasione di eventi fieristici poiché di adduzione ai parcheggi della Fiera. Pertanto si è scelto di favorire il trasporto pubblico mediante la realizzazione di due corsie aggiuntive per il traffico privato ai lati, in modo da non mescolare i flussi privati, anche in ingresso ai parcheggi, con il sistema di trasporto pubblico.	X	4	2	0	2	670,00	0,00	670,00	0,00
	Scuderlando	Fino via Glori	117	2	0	1	1	0,00	117,00	117,00	0,00	Inserita una corsia aggiuntiva per il trasporto pubblico a formare 3 corsie di marcia.	X	3	2	0	1	234,00	0,00	117,00	0,00
53		Da via Villa Glori a via Fiume	195	2	1	1	0	195,00	195,00	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	195,00	195,00	0,00	0,00
54	Fiume	Fino via Calvi	50	2	1	1	0	50,00	0,00	0,00	50,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	50,00	0,00	0,00	50,00
		Fino via Volturmo	95,89	2	1	1	0	95,89	95,89	0,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		2	1	1	0	95,89	95,89	0,00	0,00
55	Volturmo		158,76	4	2	0	2	317,52	0,00	317,52	0,00	Riduzione di una corsia.	X	3	1	1	1	158,76	158,76	158,76	0,00
56	San Giacomo		143,64	4	2	0	2	287,28	0,00	287,28	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		4	2	0	2	287,28	0,00	287,28	0,00
57	Comacchio	Fino Liceo Galileo Galilei	179,57	2	1	1	0	179,57	179,57	0,00	0,00	Il primo tratto della via viene proposto interamente riservato al trasporto pubblico a servizio del Liceo Galileo Galilei; il traffico privato, anche in ingresso al liceo stesso, trova accesso dalla viabilità più a sud in fregio a par. S. Giacomo. Riqualificando in questo modo la circolazione è stata adottata una corsia promiscua per il secondo tratto di via Comacchio, da realizzare ex novo, dove, in fregio al campo sportivo, trova posto anche una nuova serie di stalli di sosta.	X	2	2	0	0	359,14	0,00	0,00	0,00
		Da Liceo Galileo Galilei a via Monterotondo	119,95	2	2	0	0	239,90	0,00	0,00	0,00	A differenza del P.P., ed in considerazione della riqualifica del primo tratto della via è stata adottata una corsia promiscua (lato sud), da realizzare ex novo; così facendo in fregio al campo sportivo, trova posto anche una nuova serie di stalli di sosta (19 stalli).	X	2	1	1	0	119,95	119,95	0,00	0,00
		Da via Monterotondo a via Giuliani	137,76	3	1	1	1	137,76	137,76	137,76	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	137,76	137,76	137,76	0,00
58	Giuliani		70,06	3	1	1	1	70,06	70,06	70,06	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.		3	1	1	1	70,06	70,06	70,06	0,00
59	Tunisi		276,22	3	1	1	1	276,22	276,22	276,22	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.; notte e stata aggiunta una serie di stl di sosta lato lato ovest della via.		3	1	1	1	276,22	276,22	276,22	0,00
60	Bengasi		65	2	1	0	1	65,00	0,00	65,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.; aggiunta una serie di stalli di sosta.	X	3	1	0	2	65,00	0,00	130,00	0,00
61	Piazza Scurto	Corsia riservata sull'aiuola centrale	330	2	1	0	1	330,00	0,00	330,00	0,00	Sviluppato secondo quanto indicato nel P.P.; aggiunta una serie di stalli di sosta.		2	1	0	1	330,00	0,00	330,00	0,00

PERCORSO LINEA N. 2B: Borgo Trento - Verona Sud																					
TRATTO				PROGETTO PRELIMINARE								PROGETTO DEFINITIVO									
N.	Nome via	Percorso	Totale Via	N. corsie totali	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti	Descrizione	Variante	N. corsie totali	N. corsie riservate	N. corsie promiscue	N. corsie private	Lriservato	Lpromiscuo	Lprivata	Lpromiscuo con limitazioni residenti
62	Viale del Lavoro	Dall'incrocio di via dell'Agricoltura fino all'incrocio di viale dell'Industria	569,45	4	0	2	2	0,00	1.138,90	1.138,90	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di Verona Sud, sono state previste, già in questa fase, due corsie aggiuntive per il traffico privato ai lati e realizzate le corsie riservate al trasporto pubblico al centro della piattaforma, per un totale di 6 corsie di marcia. Le corsie aggiuntive verranno realizzate occupando spazi già di proprietà dell'Amministrazione Comunale. Le svolte a sinistra, congruentemente con l'ATO4 verranno impedito su via dell'Industria.	X	6	2	0	4	1.138,90	0,00	2.277,80	0,00
		Dall'incrocio di viale dell'Industria a Largo Perlar	644,85	4	0	2	2	0,00	1.289,70	1.289,70	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di Verona Sud, sono state previste le corsie riservate al trasporto pubblico al centro della piattaforma. Le svolte a sinistra, congruentemente con l'ATO4, verranno impedito.	X	4	2	0	2	1.289,70	0,00	1.289,70	0,00
63	Viale delle Nazioni	Tratto in superficie fino al sottopasso	403,58	4	0	2	2	0,00	807,16	807,16	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di Verona Sud, sono state previste, già in questa fase, due corsie aggiuntive per il traffico privato ai lati e realizzate le corsie riservate al trasporto pubblico al centro della piattaforma. Le corsie aggiuntive verranno realizzate occupando spazi già di proprietà dell'Amministrazione Comunale.	X	4	2	0	2	807,16	0,00	807,16	0,00
		Tratto all'interno del sottopasso	694,36	4	0	2	2	0,00	1.388,72	1.388,72	0,00	Il sottopasso è stato riqualficato a doppio senso di marcia per evitare di impegnare l'attuale piazzale del casello autostradale. Tale configurazione è anche compatibile con le previsioni dell'ATO4 che prevedono il ribaltamento del casello autostradale.	X	4	1	1	2	694,36	694,36	1.388,72	0,00
		Tratto in superficie a sud del sottopasso	406,47	4	0	2	2	0,00	812,94	812,94	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di Verona Sud, sono state previste le corsie riservate al trasporto pubblico al centro della piattaforma, riservando al traffico privato le corsie laterali.		4	0	2	2	0,00	812,94	812,94	0,00
64	Ingresso al deposito		500	2	0	2	0	0,00	1.000,00	0,00	0,00	In totale aderenza con le previsioni dell'ATO4 'Città degli eventi', per favorire l'interscambio con il previsto parcheggio di VR Sud, sono state previste le corsie riservate al trasporto pubblico in centro alla piattaforma, riservando al traffico privato le corsie laterali.		2	0	2	0	0,00	1.000,00	0,00	0,00

F.2. Deposito

Per il progetto del deposito, più che valutare le variazioni rispetto al preliminare, è utile illustrare il livello di approfondimento progettuale operato. Il progetto del deposito ha assunto quanto presente nel progetto preliminare e lo ha sviluppato approfonditamente a partire dai requisiti esposti nel Disciplinare Tecnico.

Il lay out risultante nasce dall'assunzione del vincolo rappresentato dagli elettrodotti presenti nell'area e dalla ricerca della miglior funzionalità del sistema.

Alla base della disposizione delle diverse attività è stata condotta un'analisi delle relazioni funzionali. La combinazione tra i diagrammi relativi alla gestione e manutenzione dei mezzi filoviari, da un lato, e alle attività direzionali, dall'altro, ha prodotto l'assetto sviluppato nel progetto definitivo.

Stabiliti i criteri a garanzia del funzionamento della "macchina operativa", il progetto li ha interpretati in dimensione compositiva al fine di dare una caratterizzazione ai luoghi sia a livello locale che urbano. L'obiettivo di creare luoghi di lavoro confortevoli e piacevoli, oltre che funzionali, è stato al centro del progetto ed è alla base della separazione fra le diverse attività direzionali e dell'organizzazione degli spazi amministrativi, operativi e di servizio attorno allo spazio con caratterizzazione urbana della corte. Questa è pensata proprio come una piazza, fulcro delle relazioni del centro servizi.

Rispetto al tessuto circostante caratterizzato dall'orizzontalità dei campi, il progetto ha cercato di modulare le volumetrie inserite al fine di minimizzare l'impatto ambientale e, nello stesso tempo, si è voluta definire una immagine urbana rappresentativa del complesso attraverso l'emergenza morfologica e la caratterizzazione architettonica dell'edificio principale del centro servizi.

F.3. Sottostazioni

Nell'ubicazione delle sottostazioni elettriche si è cercato di rispettare quanto previsto nel progetto preliminare. Le variazioni rispetto a questo sono state dettate dalla triplice esigenza di:

- evitare la procedura di esproprio;
- minimizzare l'impatto ambientale;
- minimizzare le interferenze con i sottoservizi esistenti.

Inoltre, al fine di migliorarne la funzionalità ed agevolare gli interventi di manutenzione, dove possibile, si è optato per edifici fuori terra. I vantaggi di tale scelta riguardano l'esodo in caso di emergenza, i costi di manutenzione e la difesa dalle infiltrazioni idriche.

L'evacuazione in caso di emergenza avviene in tempi ridotti in caso di SSE fuori terra mentre, per quanto riguarda la sottostazione interrata, la necessità di risalire in superficie attraverso una scala richiede un maggior tempo per evacuare i locali ed aumenta la difficoltà di evacuazione. Inoltre, in occasione degli interventi di manutenzione, la presenza della scala costituisce un potenziale rischio di caduta per il pedone.

Come tutti gli impianti tecnologici, la sottostazione, una volta messa in servizio, prevede un piano di manutenzione programmata per interventi ordinari e può essere soggetta ad interventi straordinari. In entrambi i casi, per le SSE interrato è indubbiamente più complesso l'intervento da parte del manutentore per la sostituzione di parti meccaniche soprattutto quelle di grossa mole come ad esempio (trasformatori, interruttore di media tensione, ecc).

Infine, i locali sotterranei sono più sensibili agli effetti dell'umidità rispetto ai locali fuori terra; l'umidità è particolarmente degradante per le apparecchiature elettriche non solo per la loro durata ma soprattutto per il loro corretto funzionamento.

Le variazioni più significative riguardano le seguenti sottostazioni:

- SSE01 è stata spostata rispetto all'ubicazione del preliminare al fine di evitare gli espropri e di non compromettere, vincolandola in maniera significativa, la futura realizzazione del parcheggio scambiatore. La nuova localizzazione su via Paganella, in prossimità della prevista, è in area pubblica, sul limite di un'area a verde dove non sono presenti reti di sottoservizi e dove risulta possibile la mitigazione con movimenti di terra e messa a dimora di arbusti;
- SSE04 è stata spostata da piazzale Stefani all'area pubblica a verde di via Passo Buole al fine di minimizzarne l'impatto urbano. La sua realizzazione al centro di piazzale Stefani avrebbe comportato il rifacimento dell'aiuola centrale con sradicamento degli alberi esistenti mentre la nuova collocazione, all'interno di un'area a verde senza vegetazione ha un impatto sul tessuto urbano inferiore ed un impatto ambientale mitigabile con movimenti di terra e messa a dimora di arbusti. Anche in questo caso non ci sono interferenze con le reti dei sottoservizi;
- SSE05 è stata posizionata, rispetto al progetto preliminare, sul lato opposto di via Ca' di Cozzi al fine di migliorarne l'inserimento ambientale. La nuova collocazione ai limiti di un'area pubblica a verde consente l'introduzione di misure di mitigazione quali i movimenti di terra e la messa a dimora di arbusti e l'annullamento delle problematiche connesse con l'interferenza con i sottoservizi;
- SSE08 è stata spostata leggermente ad ovest lungo via Giovanni Scopoli per non compromettere la funzionalità del parcheggio sul quale era prevista e per evitare di interferire con una rete elettrica interrata esistente. La nuova ubicazione, sempre in area pubblica, non presenta problematiche di interferenza e consente la mitigazione ambientale;
- SSE11 è stata spostata, pur rimanendo nell'ambito dei parcheggi in prossimità dell'ospedale di Borgo Roma, al di là di via Bengasi per non vincolare la futura realizzazione di un parcheggio interrato al di sotto dell'attuale piazzale. In posizione defilata, la sottostazione non interferisce con i sottoservizi e può essere mitigata rispetto all'area a verde con cui confina.

G. OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO O DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA

G.1.1. Qualificazione ed inserimento urbano delle fermate principali.

Uno degli obiettivi della progettazione delle fermate urbane principali del trasporto filoviario pubblico della città di Verona è trasformare questa occasione di intervento diffuso in un momento di qualificazione del tessuto urbano interessato, grazie ad una attenzione formale che punta alla qualità della realizzazione non solo delle fermate stesse, ma anche dei percorsi pedonali che le collegano e degli spazi urbani ad esse strettamente connessi. E' stata posta particolare attenzione alle fermate definite principali che si articolano o nei pressi di edifici o luoghi importanti per la vita della città stessa o in corrispondenza del centro storico, nel primo caso per sottolineare la presenza dell'intervento filoviario e organizzare con maggior qualità gli spazi urbani in questione, nel secondo caso inoltre per incrementare, se possibile, una qualità architettonica e una cura del dettaglio urbano presente già molto alta.

Gli interventi in questione interessano le seguenti zone della città: Piazzale Stefani, Piazza Vittorio Veneto, via Diaz, Castelvechio, Porta Vescovo, via Città di Nimes e la vicina Piazza XXV Aprile, Borgo Roma, l'ingresso principale della Fiera e il capolinea sud presso il nuovo Deposito dell'ATV, oggetto della gara in questione.

L'ispirazione progettuale che lega profondamente tutti gli interventi proviene direttamente dall'oggetto centrale della gara, il mezzo filoviario; la forma di parallelepipedo allungato su cui si distribuisce la gente in viaggio per le diverse destinazioni della città si declina poi nella forma della banchina di attesa piena di passeggeri ed infine nei parallelepipedi dei percorsi di collegamento tra i luoghi e le fermate stesse. Questi parallelepipedi vengono trattati formalmente come le banchine; analizzando la disposizione sia di banchine sia dei percorsi nella planimetria è possibile riconoscere uno schema che per assonanza ricorda il gioco degli shangai: stecche allungate e dotate di punta che si toccano in diversi punti, ognuna ha la propria indipendenza formale, ma spazialmente sono tutte legate da un disegno unico che organizza a ogni lancio lo spazio in maniera differente. L'invito del progetto è quindi quello a considerare ogni singolo intervento spazialmente unico nel suo genere, ma allo stesso tempo profondamente legato a tutti gli altri perché frutto della stessa matrice, metaforicamente frutto della stessa mano che lancia gli shangai nello spazio e ne osserva la ri-disposizione nel piano. Chiaramente il progetto si stacca dalla metafora e dalla casualità del principio del gioco citato, per declinarsi invece con attenzione e cura al genius loci del contesto che nel caso dello spazio urbano veronese è vivificato dalla rete reale dei percorsi che la gente fa ogni giorno per sviluppare le proprie attività. La scelta di far continuare i percorsi anche al di là del punto di connessione vuole da un lato renderli più dinamici e dall'altro segnalizzarli maggiormente da lontano. Il pedone che sta avvicinandosi all'intervento legato alla singola fermata può già avvistare da lontano il punto in cui la direttrice sghemba della punta dell'inizio del percorso inizia interrompendo la normale pavimentazione e quindi orientarsi maggiormente e viaggiare con più sicurezza verso la sua meta. La punta dei percorsi è una semplificazione di una freccia al suolo che richiama e conduce per la città, tra un mezzo e l'altro, tra un

luogo e l'altro. Dove possibile, nei punti in cui non si intralciano i passaggi pedonali, sono state posizionate a termine dei percorsi delle aiuole con un albero come momento di riflessione e pausa naturale all'interno della città.

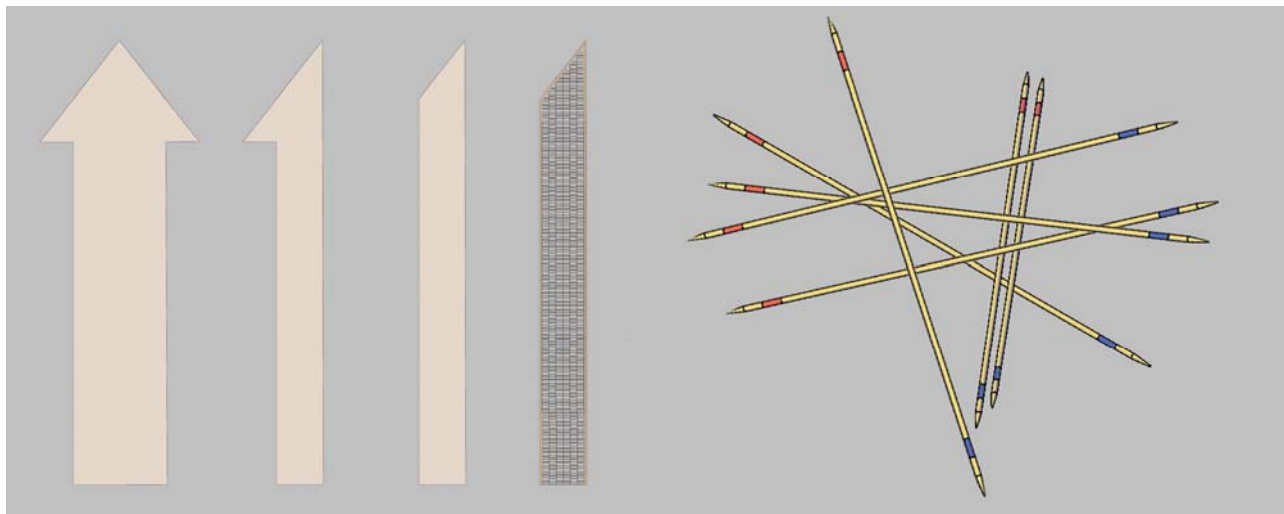


Figura 67 – Diagrammi progettuali inserimento banchine

Per chiudere la metafora il "parallelepipedo" del mezzo filoviario è come una banchina, un percorso un movimento che unisce le une alle altre in un gioco infinito di incroci e scambi di persone nella città.

G.1.2. Inserimento architettonico e finiture superficiali del sottopasso di via Città di Nimes

Le fermate del trasporto filoviario che si sviluppano in via Città di Nimes a nord-est del sottopasso stradale rivestono particolare importanza perché spazialmente sono strettamente collegate all'articolato sistema di trasporto pubblico che si sviluppa nel piazzale della stazione.

Per questo motivo si è scelto di declinare la filosofia di progetto indicata nel punto G.1.1 della presente relazione sviluppando una rete di collegamenti pavimentati tra le due banchine opposte, i relativi attraversamenti pedonali e i marciapiedi, che si sviluppando da un lato all'altro della strada, in modo che le banchine e i percorsi siano collegati in ogni punto e siano fruibili liberamente dal maggior numero di persone in tutte le direzioni. Nelle punte dei percorsi trasversali a quelli principali sono localizzate aiuole ad integrazione del progetto e implementazione della sistemazione a verde già esistente su via Città di Nimes.

Per creare una continuità con il sistema di trasporto del piazzale della stazione si è preferito rafforzare maggiormente un unico asse, quello sud per dare forza e univocità al progetto delle sistemazioni a terra in questione. Da quest'asse sud ci si collega poi agli assi che collegano le tre banchine del sistema filoviario nella Piazza XXV Aprile e il marciapiede principale dell'edificio della stazione. E' comunque possibile percorrere pedonalmente anche l'asse a nord fino al piazzale della stazione, semplicemente si è scelto di non studiare un trattamento particolare del suolo, ma lasciare l'usuale asfalto e le normali strisce pedonali.

Il trattamento a terra di queste superfici prevede una continuità con il trattamento a terra delle superfici delle banchine. La texture vibrante creata dal grigio e dal rosso delle pietre delle banchine continua con la

stessa gamma cromatica e la stessa dimensione e forma geometrica nell'asfalto stampato e colorato dei percorsi pedonali di collegamento e movimentazione la superficie del suolo e la separa visivamente da quella esistente, senza però creare interruzioni troppo "violente" cromaticamente della stessa.

La sistemazione dei percorsi su via città di Nîmes prevede inoltre il posizionamento di una serie di cordoli seduti nelle parti esterne dei percorsi, che si alternano spazialmente a quelli posizionati sulle banchine delle fermate isolate nelle carreggiate, creando così un sistema articolato di sedute in tutta l'area interessata dalle fermate filoviarie, una sorta di grande salotto all'aperto che gode della vista e del riparo delle sistemazioni a verde circostanti.



Figura 68 – Planimetria sistemazioni di superficie sottopasso Città di Nîmes

G.1.3. Inserimento ambientale delle sottostazioni

Per le sottostazioni fuori terra, che rappresentano la maggior parte delle sottostazioni di progetto perché ritenute prestazionalmente migliori sul piano tecnico-funzionale rispetto a quelle interrato, il progetto prevede una serie di misure di mitigazione ambientale.

Tutte le sottostazioni inserite in ambiti verdi (aiuole stradali e aree a verde pubblico) sono mascherate su due lati da una scarpata a prato sulla quale è prevista la messa a dimora di arbusti. Gli altri due lati dove, per la presenza di aperture (porte e aperture di ventilazione) non è possibile realizzare riporti di terreno sono caratterizzati esteticamente da una recinzione in pannelli di lamiera microforata montati su struttura metallica la cui mitigazione è affidata alla verniciatura in colore verde.

Nel caso delle sottostazioni inserite all'interno di aree pavimentate (parcheggi) dove non è possibile introdurre riporti di terreno vegetale, la recinzione in lamiera è sviluppata sui quattro lati e diventa l'elemento distintivo dell'infrastruttura.

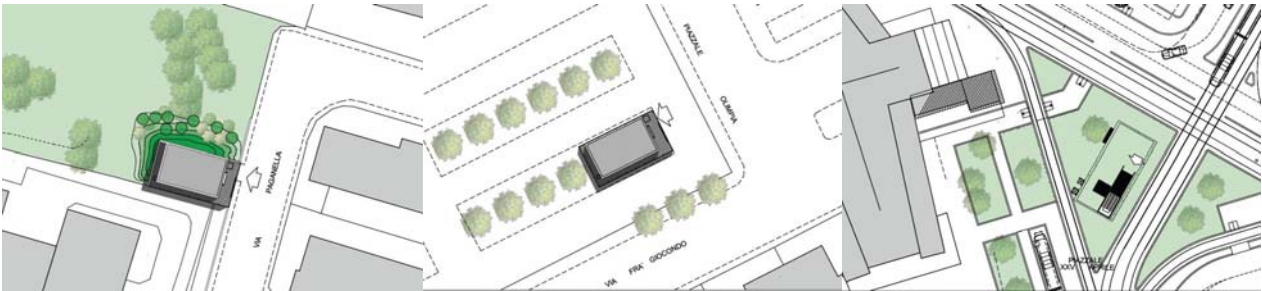


Figura 69 – Sottostazioni fuori terra ed interrata

G.1.4. Caratteri architettonici del deposito

I tratti distintivi del deposito possono essere ricondotti sia alla morfologia del progetto sia alla caratterizzazione architettonica dei volumi.

Dal punto di vista compositivo il cuore del deposito, fulcro delle relazioni, e simbolo dell'intero progetto è la corte/piazza del centro servizi. Questa è stata caratterizzata come spazio urbano ed il suo disegno trova la propria matrice nella pianta del centro storico di Verona, il cui diagramma costituito dall'Adige, dal sistema verde dei bastioni e dalle emergenze monumentali, prima fra tutte l'arena, è riproposto nel disegno della pavimentazione della corte.



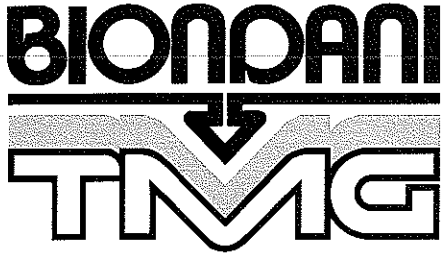
Figura 70 – Planimetria del centro servizi

Sul piano architettonico il fronte urbano del complesso, ovvero il fronte nord rivolto verso la città, presenta una caratterizzazione cromatica unitaria – il verde - che viene declinato, a partire dallo stesso disegno modulare, nei diversi materiali impiegati per i tamponamenti esterni dell'officina e del centro servizi. Quest'ultimo è caratterizzato da un rivestimento metallico in pannelli microforati che vengono utilizzati anche come schermi solari mobili per le finestre; la trama formata dall'accostamento dei diversi pannelli metallici è riproposta sui pannelli prefabbricati dell'officina a rafforzare la relazione dei diversi volumi e la caratterizzazione unitaria dell'intervento.

H. ALLEGATI

- H.1. Autorizzazione all'utilizzo della cava ubicata in Via Lugagnano, in località S. Massimo, nel comune di Verona di proprietà della società BIONDANI TGM S.p.A.;**
- H.2. Autorizzazione all'utilizzo dell'impianto recupero rifiuti in Via Gardesana nel comune di Verona di proprietà della società VIBERTO AG. GEN. COSTRUZIONI S.r.l.;**
- H.3. Autorizzazione per l'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili con sede operativa in Strada la Rizza, nel comune di Verona ed iscrizione all'albo gestori ambientali della ditta ECO-DEM S.r.l..**

ALLEGATO H.1



Società per Azioni:
Cap. Soc. € 1.841.397,60 int. vers.
Sede Legale e Amministrativa:
37139 VERONA • Via B. Bacilieri, 6
Tel. 045 8904767 • 045 8905215
Fax 045 8917141
Cava S. Massimo • Tel. 045 8900288

Verona, 15/12/2010

Spett.le

AMT S.P.A.

Via F. Torbido 3/A

37133 - VERONA -

Oggetto: Appalto per la progettazione esecutiva, l'esecuzione dei lavori e la fornitura dei veicoli per la realizzazione di un sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario per la città di Verona.

Disponibilità cava.

Il sottoscritto **Massimiliano Biondani** nato a Verona il 22/06/1929 in qualità di **Amministratore Unico** della Società **Biondani TMG S.p.A.** con sede in Verona CAP. 37139 Via Bacilieri n. 6,

D I C H I A R A

di autorizzare la Cooperativa di Costruzioni, con sede in Modena CAP. 41100 Via Repubblica Val Taro n. 165, ad usufruire della nostra cava ubicata a San Massimo - Verona in Via Lugagnano, della quale si allega Autorizzazione in vigore della Regione Veneto, per i lavori necessari alla gara in oggetto.

Cordiali saluti

BIONDANI T.M.G. S.p.A.

Giunta regionale
8^a legislatura

Presidente
V. Presidente
Assessori

Giancarlo	Salen
Luca	Zala
Renato	Chisso
Giancarlo	Conta
Mariela	Coppola
Oscar	De Sora
Elena	Donazzan
Fabio	Gava
Massimo	Gierstein
Renzo	Marafioti
Flavio	Silvestri
Flavio	Tosi
Stefano	Valdegambini

Segretario

Antonio

Menetto

Deliberazione della Giunta

n. **469** del - **6 MAR. 2007**

OGGETTO: Ditta Biondani T.M.G. s.p.a.

Autorizzazione a coltivare la cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR). (L.R. 44/82).



L'Assessore alle politiche della mobilità e infrastrutture, Renato Chisso, riferisce quanto segue: la ditta EFFEBI s.r.l., con sede a Verona (VR) viale del lavoro n. 24, con domanda in data 10.12.2004, pervenuta in Regione il 13.12.2004, prot. n. 810014/46.02, ha chiesto alla Giunta Regionale l'autorizzazione ad ampliare la cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR), già autorizzata con D.G.R. n. 1430 del 08.06.2001.

Con nota in data 27.12.2005, pervenuta in Regione in data 18.01.2006 prot.n. 38417/46.02 il legale rappresentante della ditta EFFEBI s.r.l. - P.IVA 01910620234 con sede in Verona (VR) via Bacilieri n. 6 ha richiesto l'intestazione della D.G.R. n. 1430 del 08.06.2001 di autorizzazione alla coltivazione della cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR) a favore della ditta Biondani T.M.G. s.p.a. - C.F. 01287530230 con sede in Verona (VR) via Bacilieri n. 6 a seguito di fusione per incorporazione da parte della stessa ditta Biondani T.M.G. s.p.a. della ditta EFFEBI s.r.l.. Con la medesima nota la ditta EFFEBI s.r.l. ha allegato atto notarile di fusione n. 8036 di repertorio e n. 2579 di raccolta, a firma del Dott. Notaio Salvatore Lorenzo, registrato a Verona il 23.12.2005, con il quale in conseguenza dell'incorporazione la ditta Biondani T.M.G. s.p.a. subentra di pieno diritto in tutto il patrimonio attivo e passivo della ditta EFFEBI s.r.l. ossia assumerà a proprio vantaggio tutte le attività, diritti, ragioni ed azioni dell'incorporanda ed a proprio carico a norma di legge, tutte le passività, obblighi ed impegni nessuno escluso ed eccettuato. Conseguentemente occorre adeguare l'intestazione dell'autorizzazione.

Della domanda è stato dato avviso, all'Albo Pretorio del Comune di Verona (VR), a partire dal 17.03.2005 e nei 10 giorni successivi alla pubblicazione non sono state presentate opposizioni od osservazioni.

Il Consiglio Comunale di Verona, con deliberazione n. 9 del 02.02.2006, ha espresso parere contrario al progetto presentato.

Con nota n. 79687/46.02 del 07.02.2005, pervenuta al Presidente della C.T.P.A.C. di Verona il 11.02.2005, è stato chiesto il previsto parere della C.T.P.A.C..

Il segretario della C.T.P.A.C., con telefax in data 09.06.2006, ha comunicato che la Commissione, nella seduta del 29.05.2006, ha espresso parere favorevole.

E' stata sentita la C.T.R.A.E. la quale, nella seduta del 22.12.2006, ha verificato che l'area interessata dall'intervento ricade in zona definita E agricola dallo strumento urbanistico vigente che non è soggetta né a vincolo paesaggistico né a vincolo idrogeologico, nonché che il P.T.R.C. non vieta l'intervento richiesto - ha espresso parere favorevole al progetto presentato come da parere che si allega al presente atto per farne parte integrante (allegato A).

Il parere espresso dalla C.T.P.A.C di Verona in data 22.12.2006 prescriveva tra l'altro: "...il rilascio dell'autorizzazione alla coltivazione della cava in approfondimento è subordinato alla presentazione di uno studio di dettaglio che evidenzii l'andamento dei livelli di falda circostante l'area di cava tenendo conto delle registrazioni storiche effettuate dal magistrato alle Acque e/o altri enti per un periodo minimo di 40 anni al fine di determinare il livello di massima escursione valutato come media delle massime riscontrate..." ed una successiva comunicazione della Direzione Geologia ed Attività Estrattive in data 08.11.2006 prot. n. 640947/57.02 alla ditta EFFEBI s.r.l. ha trasmesso il citato parere espresso dalla C.T.P.A.C. di Verona, invitando nel contempo la stessa ad adeguare la documentazione progettuale ai contenuti del medesimo nonché ponendo in evidenza, ai sensi della L.R. 44/82 art. 44 lettera b) la necessità di ulteriori congrui interventi in sintonia con quanto stabilito all'art. 14 ed in aderenza alle mutate sensibilità ambientali e paesaggistiche. In particolare è stato richiesto di predisporre la relazione paesaggistica di cui al D.P.C.M. 12.12.2005 rilevando, tra l'altro, la necessità di un aggiornamento progettuale delle specie arboree da porre a sedime sia lungo il perimetro che all'interno dell'area di cava, con soluzioni che consentano un rapido recupero, anche per lotti, del sito ed un riuso del medesimo nel rispetto delle vocazioni e destinazioni di zona.

In ottemperanza a quanto sopra richiesto la ditta EFFEBI s.r.l. ha trasmesso, con nota in data 28.11.2006 pervenuta in Regione il 28.11.2006 prot. n. 682786/57.02, la relativa documentazione integrativa. Tale documentazione è stata oggetto di valutazione da parte della C.T.R.A.E..

Con successiva nota in data 29.01.2007, pervenuta in Regione il 30.01.2007 prot. n. 55791/57.02, la ditta EFFEBI s.r.l. ha trasmesso ulteriori elaborati grafici di integrazione a recepimento delle prescrizioni impartite dalla C.T.R.A.E. nel corso della seduta del 22.12.2006.

Quest'ultima documentazione è stata quindi valutata dalla competente Direzione Regionale Geologia ed Attività Estrattive che ne ha verificato la congruità e la coerenza con le citate statuizioni C.T.R.A.E..

L'assessore propone alla Giunta Regionale di accogliere il parere della C.T.R.A.E., le relative prescrizioni e motivazioni e, inoltre, riferisce che non emergono impedimenti ed argomentazioni validi per denegare l'autorizzazione di cui trattasi. Infatti, in relazione al parere della C.T.R.A.E. ed alle prescrizioni così come recepite nel dispositivo del presente provvedimento, la domanda della ditta risulta compatibile sia rispetto alle esigenze di tutela ambientale che rispetto al vincolo paesaggistico.

Poiché la ditta ha presentato un nuovo progetto di coltivazione che prevede un nuovo programma di estrazione e ricomposizione ambientale che comprende anche l'area già interessata dalla originaria autorizzazione, risulta necessario con il presente provvedimento assorbire, modificare e sostituire la precedente autorizzazione della Giunta Regionale n. 1430 del 08.06.2001, svincolare il relativo deposito cauzionale già versato e rilasciare una unica-autorizzazione con un unico deposito cauzionale che tenga conto dei vecchi e dei nuovi lavori in programma.

Il progetto di coltivazione, come autorizzato, interessa una superficie complessiva di scavo di circa 451.500 mq, per un volume di sabbia e ghiaia estraibile di circa 2.533.500 mc.

Ciò posto il relatore sottopone all'approvazione della Giunta Regionale, il seguente provvedimento:

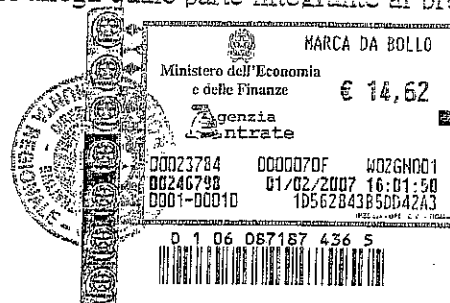
LA GIUNTA REGIONALE



- UDITO il relatore, incaricato dell'istruzione dell'argomento in questione ai sensi dell'art. 13 del comma dello statuto, il quale dà atto che la struttura competente ha attestato l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la vigente legislazione regionale e statale;
- VISTA la domanda della ditta EFFEBI s.r.l. in data 10.12.2004, pervenuta in Regione il 13.12.2004, prot. n. 810014/46.02 di ampliamento della cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR);
- VISTA la nota in data 08.11.2006 prot. n. 640947/57.02 con la quale la Direzione Geologia ed Attività Estrattive ha trasmesso alla ditta EFFEBI s.r.l. il parere espresso dalla C.T.P.A.C. di Verona in data 22.12.2006, invitando nel contempo la stessa ad adeguare la documentazione progettuale ai contenuti del medesimo nonché ponendo in evidenza, ai sensi della L.R. 44/82 art. 44 lettera b) la necessità di ulteriori congrui interventi in sintonia con quanto stabilito all'art. 14 ed in aderenza alle mutate sensibilità ambientali e paesaggistiche e sollecitando in particolare la trasmissione della relazione paesaggistica di cui al D.P.C.M. 12.12.2005 rilevando, tra l'altro, la necessità di un aggiornamento progettuale delle specie arboree da porre a sedime sia lungo il perimetro che all'interno dell'area di cava, con soluzioni che consentano un rapido recupero, anche per lotti, del sito ed un riuso del medesimo nel rispetto delle vocazioni e destinazioni di zona;
- VISTA la nota in data 28.11.2006, pervenuta in Regione il 28.11.2006 prot. n. 682786/57.02, con la quale la ditta EFFEBI s.r.l. ha trasmesso la richiesta documentazione integrativa;
- VISTA la successiva nota in data 29.01.2007, pervenuta in Regione il 30.01.2007 prot. n. 55791/57.02, con la quale la ditta EFFEBI s.r.l. ha trasmesso ulteriori elaborati grafici di integrazione a recepimento delle prescrizioni impartite dalla C.T.R.A.E. nel corso della seduta del 22.12.2006;
- ATTESO CHE la documentazione progettuale precedentemente evidenziata risulta rispettare il dettato della L.R. 44/1982, coerente, armonica sia rispetto alla documentazione progettuale originaria che al più ampio contesto di zona;
- PRESO ATTO che nota in data 27.12.2005, pervenuta in Regione in data 18.01.2006 prot. n. 38417/46.02 il legale rappresentante della ditta EFFEBI s.r.l. - P.IVA 01910620234 con sede in Verona (VR) via Bacilieri n. 6 ha richiesto l'intestazione della D.G.R. n. 1430 del 08.06.2001 di autorizzazione alla coltivazione della cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR) a favore della ditta Biondani T.M.G. s.p.a. - C.F. 01287530230 con sede in Verona (VR) via Bacilieri n. 6 a seguito di fusione per incorporazione da parte della stessa ditta Biondani T.M.G. s.p.a. nei confronti della ditta EFFEBI s.r.l. e che con la medesima nota la ditta EFFEBI s.r.l. ha allegato atto notarile di fusione n. 8036 di repertorio e n. 2579 di raccolta, a firma del Dott. Notaio Salvatore Lorenzo, registrato a Verona il 23.12.2005, con il quale in conseguenza dell'incorporazione la ditta Biondani T.M.G. s.p.a. subentra di pieno diritto in tutto il patrimonio attivo e passivo della ditta EFFEBI s.r.l. ossia assumerà a proprio vantaggio tutte le attività, diritti, ragioni ed azioni dell'incorporanda ed a proprio carico a norma di legge, tutte le passività, obblighi ed impegni nessuno escluso ed eccettuato;

VISTA la propria precedente deliberazione n. 1430 del 08.06.2001;
 VISTA la L.R. 7 Settembre 1982, n. 44; il R.D. 29 luglio 1927 n. 1443;
 VISTO il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.);
 VISTA la L.R. 1 Febbraio 1995, n. 6, e in particolare l'art. 31 che dispone la non applicabilità fino all'entrata in vigore del P.R.A.C. e del P.P.A.C., dei commi secondo, settimo e ottavo del punto 2 dell'art. 17 delle norme di attuazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.);
 VISTA la propria deliberazione n. 2779 del 25.06.1996 in ordine alle misure di salvaguardia dei P.T.P.;
 VISTO il D. Lgs. 22.01.2004 n. 42; il R.D. 3 giugno 1940 n. 1357;
 VISTO il R.D.L. 30.12.1923, n. 3267 e la L.R. 52 del 13.09.1978;
 ATTESO CHE, a norma dell'art. 25 della L.R. 2 aprile 1985, n. 30, le funzioni relative ai provvedimenti in materia di protezione delle bellezze naturali, per le cave, continuano ad essere esercitate dalla Giunta Regionale con l'unicità di titolo previsto all'art. 16 della L.R. 44/82;
 VISTO l'art. 76 della L.R. n. 61 del 27.06.1985;
 VISTA la propria deliberazione n. 95 del 20.01.1998 concernente disposizioni esecutive per l'applicazione dell'art. 23 della L.R. 44/82;
 DATO ATTO dell'avvenuto versamento di euro 103,00 (centotré/00) a titolo di anticipazione delle spese di istruttoria;
 VISTI gli atti d'ufficio;
 VISTO E FATTO PROPRIO il parere favorevole della C.T.R.A.E., con le relative prescrizioni e motivazioni e gli intervenuti adeguamenti, che si allega quale parte integrante al presente atto (allegato A);

DELIBERA



- 1) di autorizzare, per i motivi in premessa esposti, la ditta Biondani T.M.G. s.p.a. - C.F. 01287530230 - con sede in Verona (VR) via Bacilieri n. 6, a coltivare in ampliamento la cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR), in conformità alla documentazione di progetto inviata dalla ditta così come successivamente modificata ed integrata dalla documentazione progettuale di recepimento delle prescrizioni dettate dalla C.T.R.A.E. nella seduta del 22.12.2006 e dalle ulteriori prescrizioni di seguito elencate. La citata documentazione progettuale è costituita da Relazione Tecnica (allegato n. 1), Relazione Geologica (allegato n. 2), Cartografia di Inquadramento (scala 1:25.000 e 1:5.000) (allegato n. 3), Documentazione fotografica (allegato n. 4), Documentazione urbanistica (allegato n. 5), Planimetria catastale (scala 1:2000) (allegato n. 6), Planimetria stato attuale (scala 1:1000) (allegato n. 7), Sezioni stato attuale e di progetto (scala 1:500) (allegato n. 9), Sezioni stato di ricomposizione ambientale (scala 1:500) (allegato n. 11), Sezioni tipo e particolari costruttivi (allegato n. 12) trasmessi in data 10.12.2004 e pervenuti in Regione il 13.12.2004 prot. n. 810014/46.02, da Relazione sulla documentazione integrativa, Determinazione dei valori

massimi della falda mediante analisi dei valori medi massimi annuali relativi agli ultimi 40 anni. Relazione paesaggistica, Relazione paesaggistica allegato a) Simulazione di ricomposizione ambientale "Rendering", Relazione paesaggistica allegato b) Esempio di soluzioni adottate per interventi analoghi trasmesse in data 28.11.2006 e pervenute in Regione il 28.11.2006 per 682786/57.02 e da Relazione, Planimetria stato di progetto (scala 1:1000) e Progetto di ricomposizione ambientale, relative al recepimento delle prescrizioni impartite dalla C.T.R.A.E. nella seduta del 22.12.2006, trasmesse in data 29.01.2007 e pervenute in Regione il 30.01.2007 prot. n. 55791/57.02;

- 2) di stabilire, per le motivazioni in premessa esposte ed ai fini della semplificazione amministrativa che il presente atto fintanto efficace assorbe, modifica e sostituisce la precedente D.G.R. n. 1430 del 08.06.2001 di autorizzazione alla coltivazione;
- 3) di stabilire che la sopraccitata ditta è tenuta ad osservare le seguenti condizioni e prescrizioni:
 - a) recintare, ove già non si sia provveduto, entro tre mesi dalla data di efficacia del provvedimento autorizzativo, con rete metallica per una altezza non inferiore a 1,5 metri l'area della cava così come individuata con linea verde continua nell'allegato n. 6 - Planimetria Catastale a scala 1: 2000 - di progetto acquisito al prot. 810014/57.02 del 13.12.2004, apponendo, fin dall'inizio dei lavori di coltivazione, lungo il perimetro della medesima cartelli ammonitori di pericolo;
 - b) porre in opera, qualora non presenti, entro tre mesi dalla data di efficacia del provvedimento autorizzativo, almeno tre punti di riferimento fissi con quota assegnata e riferibili alle quote del progetto di coltivazione, costituiti da piastre in ferro o cemento, al fine di consentire un agevole e preciso controllo dello stato di avanzamento dei lavori di coltivazione;
 - c) effettuare le operazioni di accumulo dei materiali di scarto ed associati, all'interno dell'area di cava ed utilizzarli solo per la sistemazione ambientale;
 - d) accantonare il terreno vegetale di scopertura del giacimento solo all'interno dell'area di cava autorizzata e riutilizzarlo solo per i previsti lavori di sistemazione ambientale;
 - e) realizzare, entro tre mesi dalla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo la recinzione, un arginello in terra alto almeno di 50 cm in modo da impedire ruscellamenti sulle scarpate di cava;
 - f) mettere a dimora, entro la prima stagione invernale successiva alla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo il perimetro di cava, una quinta arborea di piante alte almeno 2,0 metri al momento dell'impianto. Ciò al fine di delimitare l'ambito, costituire una barriera atta a mitigare ogni eventuale rumore, contenere gli effetti dell'attività e creare un elemento di incentivazione alla biodiversità nel contesto di zona;
 - g) suddividere la superficie di cava in cinque porzioni funzionali come da documentazione integrativa pervenuta in data 28.11.2006 prot. n. 682786/57.02;
 - h) iniziare i lavori di estrazione nella terza porzione (terzo lotto) di cava solo dopo aver completato i previsti lavori di sistemazione ambientale della prima porzione (primo lotto) della medesima e proseguire con la medesima metodologia e progressione;
 - i) escludere dall'escavazione in approfondimento tutte le aree di regolarizzazione del perimetro di cava indicate nell'allegato n. 10 "Planimetria stato di ricomposizione ambientale" quale "area perimetrale di cava ricomposta a piano campagna originario" e individuate con retino inclinato a 45° di colore verde scuro;
 - j) presentare con cadenza almeno annuale, agli enti preposti alla vigilanza ed al controllo (Comune, Provincia), una adeguata relazione che attesti lo stato di avanzamento dei lavori accompagnata da un adeguato rilievo topografico a firma di un professionista abilitato e sottoscritta dal direttore di cava. Tale documentazione dovrà essere inoltre tassativamente

trasmessa ogni qual volta si sia conclusa la sistemazione ambientale di ciascuno dei cinque lotti di cui alla precedente lettera g);

- k) riportare sul fondo cava, a lavori di estrazione conclusi e prima della stesura del terreno vegetale, uno spessore di almeno 1 metro di materiale limoso-sabbioso risultante dalla selezione e lavaggio di materiali ghiaiosi;
- l) stabilire che per i lavori di recupero, sistemazione ambientale e rimodellamento delle scarpate dovranno essere utilizzati materiali associati, provenienti dalla selezione e lavorazione dei materiali di cava, terre, limi sabbiosi argillosi nonché i limi provenienti dalle operazioni di selezione e lavaggio di materiali ghiaiosi di cava o assimilabili nel rispetto delle vigenti normative in materia. Per la costituzione delle scarpate e dello strato di terreno vegetale potranno essere altresì utilizzate terre e rocce di scavo nel rispetto di quanto stabilito dalla D.G.R. n. 80 del 21.01.2005 previo parere dell'A.R.P.A.V. competente per il territorio e correlati adempimenti e comunque nel rispetto delle vigenti norme in materia. Non è consentito l'uso di materiali diversi da quelli espressamente autorizzati. Tutto ciò nel rispetto di quanto statuito dal decreto legislativo n. 152/06 e comunque delle norme in vigore al momento dell'utilizzo. Le scarpate a fine ricomposizione dovranno avere un angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale non superiore a 25°;
- m) provvedere alla messa a dimora delle piante così come previste nel progetto di ricomposizione ambientale e di quelle di cui alla precedente lettera f) e alla gestione delle colture sul sito di cava adottando esclusivamente modalità e tipologie di intervento di tipo biologico ed effettuare eventuali trattamenti fitosanitari allorquando indispensabili e concimazioni in quantità strettamente necessarie, con divieto di utilizzo di liquami zootecnici;
- n) provvedere alla pulizia ed alla manutenzione della recinzione e della quinta arboreo-arbustiva perimetrale con cadenza semestrale;
- o) prescrivere alla ditta l'adozione di accorgimenti atti all'abbattimento delle polveri (sistemi a pioggia ove necessario etc.) nell'ambito del cantiere di cava e della viabilità vicinale interessata dal transito dei mezzi di trasporto;
- p) effettuare il collegamento con la viabilità pubblica mettendo in atto tutti gli accorgimenti necessari in modo da evitare l'imbrattamento delle strade da parte dei mezzi di trasporto del materiale estratto (lavaggio delle ruote degli automezzi, etc.);
- q) assicurare il corretto smaltimento delle acque superficiali, sia durante che al termine dei lavori di coltivazione, anche con la ricalibratura o neoformazione di elementi di scolo circostanti l'area di cava;
- r) concludere i lavori di coltivazione (estrazione e sistemazione) entro cinque anni dalla data del presente provvedimento autorizzativo. La ditta dovrà attivarsi congruamente ai fini del completamento dei lavori di coltivazione nell'arco di temporalità assegnato prevedendo, entro tale termine, anche lo smantellamento degli impianti di prima lavorazione esistenti all'interno dell'area di cava per la restituzione all'uso agricolo dell'intera superficie o altri usi consentiti dalle vigenti norme e/o dagli strumenti urbanistici in vigore;
- s) presentare, prima della consegna del provvedimento autorizzativo, a garanzia del rispetto degli obblighi derivanti dall'autorizzazione, un deposito cauzionale-in-numerario-o-in-titoli di stato al valore corrente di euro 3.700.000,00 (tremilionisettecentomila/00), oppure, sempre per lo stesso importo, copia originale di polizza fidejussoria bancaria o di altro ente autorizzato. La Giunta Regionale, con apposito provvedimento, delibererà lo svincolo del suddetto deposito cauzionale previo accertamento dell'osservanza, da parte della ditta autorizzata, degli obblighi derivanti dall'autorizzazione. In caso di inosservanza degli

- obblighi stessi, la Giunta Regionale provvederà ad incamerare l'importo corrispondente alle garanzie presentate;
- t) provvedere a regolamentare, visto il parere favorevole espresso dal C.d.R. Traffico e Mobilità del Comune di Verona, gli aspetti viabilistici e la circolazione dei mezzi pesanti e per la cava, all'interno del territorio comunale, con disciplinare da concordare con l'Amministrazione Comunale su eventuale richiesta della medesima;
- u) di stabilire che fino all'avvenuta dichiarazione di estinzione della cava la Direzione Regionale competente potrà prescrivere, ai sensi del punto 4) della D.G.R. n. 781/2004, l'esecuzione di tutti quegli adeguamenti operativi, metodologici e formali all'intrapresa coltivazione così come autorizzata che, senza modificarne i caratteri sostanziali ovvero le dimensioni progettuali e la struttura ricompositiva finale, ne consentano l'adeguamento all'evolversi delle situazioni od esigenze ambientali o di sicurezza;
- v) di riservare alla Giunta Regionale, ai sensi dell'art. 16, 5° comma, della L.R. 44/82, ai sensi dell'art. 152 del D.Lgs. 22.01.2004, n. 42, ed in tutti i casi per il raggiungimento dei fini di cui all'art. 1 della L.R. 44/82, la facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso di esecuzione, le quali, tenendo in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate, valgano ad evitare pregiudizio all'ambiente nelle sue componenti fisiche, pedologiche, paesaggistiche e monumentali;
- 4) di svincolare, con decorrenza dalla data di effettuazione del deposito cauzionale di cui alla lettera s) punto 3) del presente provvedimento, il deposito costituito e successive integrazioni, relativi alla deliberazione n. 1430 del 08.06.2001 per l'importo complessivo di Euro 561.272,26 (cinquecentosessantunomiladuecentosettantadue/26) (deposito n. 115216 del 16.10.2001 della Axa Assicurazioni s.p.a., bolletta n. 0005403 del 20.12.2002 di € 516.456,90, bolletta n. 0400540 del 15.06.2004 di € 23.757,00 e ord. provv. 0212/0001 di € 21.058,36) in favore della Regione Veneto giuste quietanze, rilasciate Dall'Istituto Federale delle Casse di Risparmio delle Venezie, a garanzia degli obblighi derivanti dalla deliberazione n. 1430 del 08.06.2001, nonché di restituire i relativi atti di fidejussione. Di imputare la spesa al capitolo n. 92040 "restituzione depositi cauzionali diversi";
- 5) di stabilire che quanto rappresentato e statuito dalle documentazioni progettuali di recepimento, integrative e modificative, inviate dalla ditta ed acquisite rispettivamente al protocollo n. 682786/57.02 del 28.11.2006 costituita da n. 6 elaborati - Progetto di Ricomposizione Ambientale, Relazione Paesaggistica allegato a) Simulazione di Ricomposizione Ambientale "Rendering", Relazione Paesaggistica allegato b) Esempio di Soluzioni Adottate per Interventi Analoghi, Relazione Paesaggistica, Relazione sulla Documentazione Integrativa e Determinazione dei Valori Massimi della Falda Relativi agli Ultimi 40 Anni - ed al protocollo n. 55791/57.02 del 30.01.2007 e costituita da n. 3 elaborati - Planimetria Stato di Progetto, Progetto di Ricomposizione Ambientale e Relazione -, risultano prevalenti ed assorbenti rispetto alle statuizioni, ove siano presenti, dei corrispondenti degli elaborati originari di progetto;
- 6) di ricordare e prescrivere l'obbligo del rispetto della normativa sulla sicurezza di cui al D.Lgs. 25.11.1996 n. 624 ed in particolare del D.P.R. 09.04.1959 n. 128 art. 104, 105 e 106 precisando che le funzioni di Polizia Mineraria e le competenze in materia sono poste in capo alla Provincia;
- 7) di stipulare con il Comune di Verona la convenzione di cui all'art. 20 della L. R. 44/82, entro 30 giorni dalla data di consegna o notifica del presente provvedimento e trasmetterla alla Regione. Decorso tale termine senza che sia stata stipulata la convenzione, stipulare entro i successivi 15 giorni l'atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della convenzione, predisposto secondo lo schema

che allegato alla presente deliberazione ne forma parte integrante (allegato B), e trasmetterlo al Comune e alla Regione;

- 8) di liquidare le spese di istruttoria della domanda in euro 500,00 (quattrocento/00), e di stabilire che la ditta è tenuta a versare a titolo di conguaglio la somma di euro 397,00 (duecentonovantasette/00), prima della consegna o notifica del presente provvedimento, alla Tesoreria Regionale, tramite il c/c postale n. 10264307, intestato a Regione Veneto -Rimborsi ed introiti diversi- Servizio di Tesoreria, 30122 Venezia.

Sottoposto a votazione, il provvedimento risulta approvato con voti unanimi e palesi.

IL SEGRETARIO
Dott. Antonio Menetto

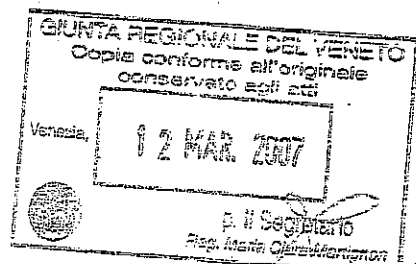
IL PRESIDENTE
On. Dott. Giancarlo Galan

IL VICE PRESIDENTE
Dott. Luca Zata



L'incaricato per l'istruttoria
p.min. Francesco Case

Il Dirigente del Servizio Cave e Miniere
Dott. Erardo Garro



12

22/12/06

9

Argomento n. 12 all'O.Z.G.

Verbale n. 12 del 22 dicembre 2006

OGGETTO: Domanda (1601) pervenuta in data 13.12.2004 per l'ampliamento della cava di sabbia e ghiaia denominata "CASONA", sita in Comune di Verona. Ditta Effebi S.r.l.

La C.T.R.A.E.

- Visti il progetto, la documentazione agli atti del procedimento, la documentazione istruttoria;

- Valutato il progetto e la documentazione in atti compresi i pareri, nei sostanziali contenuti ambientali, tecnici, economici, giuridico amministrativi ed anche nei presupposti, negli obiettivi e nel contesto di fatto e di diritto in essere;

- Valutato ogni aspetto nel quadro di una rigorosa salvaguardia dell'ambiente nelle sue componenti fisiche, pedologiche, paesaggistiche, monumentali e della massima conservazione della superficie agraria;

Rilevato

- che con domanda in data 10.12.2004, la ditta Effebi s.r.l. ha chiesto l'autorizzazione ad ampliare in profondità della cava di sabbia e ghiaia, denominata "CASONA", sita in Comune di Verona (VR);

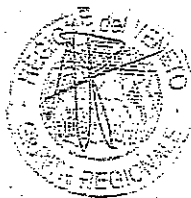
- che la domanda con i relativi allegati sono stati pubblicati all'albo pretorio del Comune di Verona dal 17.03.2005 per 10 giorni e nei successivi 15 giorni successivi non sono pervenute osservazioni o opposizioni;

- che il Comune di Verona con deliberazione del Consiglio n. 9 del 02.02.2006 ha espresso parere contrario al progetto presentato;

- che la C.T.P.A.C. di Verona nella seduta del 29.05.2006 ha espresso il seguente parere:

FAVOREVOLE alle seguenti condizioni:

- il rilascio dell'autorizzazione alla coltivazione della cava in approfondimento è subordinato alla presentazione di uno studio di dettaglio che evidenzi l'andamento dei livelli di falda circostante l'area di cava tenendo conto delle registrazioni storiche effettuate dal magistrato alle Acque s/o altri enti per un periodo minimo di 40 anni al fine di determinare il livello di massima escursione valutato come media delle massime riscontrate.



Verbale C.T.R.A.E. del 22.12.2006

Pag. n. 106 di 138



- le opere di ricomposizione ambientale dovranno essere realizzate in stretta successione alle operazioni di scavo. A tal fine la superficie dei lotti di progetto, comprese le scarpate adiacenti, dovranno essere suddivisi in tre porzioni funzionali approssimativamente di pari superficie e le modalità gestionali dovranno prevedere di mantenere sempre una porzione in fase di estrazione e una in fase di ricomposizione. Pertanto prima di procedere alla scavo della terza porzione la prima dovrà essere totalmente sistemata. La ditta dovrà attivarsi congruamente attraverso la presentazione agli enti di successivi stati di avanzamento a firma del Direttore dei Lavori che attestino la regolare esecuzione dei lavori accompagnati da adeguati rilievi topografici;
- sono escluse dall'escavazione in approfondimento tutte le aree di regolarizzazione del perimetro di cava indicate nell'allegato n. 10 "Planimetria stato di ricomposizione ambientale" quale "area perimetrale di cava ricomposta a piano campagna originario" e individuate con retino inclinato a 45° di colore verde scuro;
- i lavori di coltivazione (estrazione e sistemazione) dovranno concludersi entro 5 anni dalla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo. La ditta dovrà attivarsi congruamente ai fini del completamento dei lavori di coltivazione nell'arco di temporalità assegnato prevedendo anche lo smantellamento degli impianti esistenti per la restituzione all'uso agricolo dell'area;
- per i lavori di recupero, sistemazione ambientale e rimodellamento delle scarpate di cava potranno essere utilizzati materiali associati, provenienti dalla selezione dei materiali di cava, terre, limi sabbiosi argillosi anche provenienti dalle operazioni di lavaggio del materiale scavato. L'utilizzo di altri materiali provenienti dall'esterno rimane subordinato all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni ai sensi della normativa sui rifiuti, attualmente decreto legislativo n. 152/06;
- mettere a dimora, entro la prima stagione invernale successiva alla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo le fasce di rispetto a piano campagna, una quinta arborea-arbustiva al fine di delimitare e ricreare una fascia vegetata atta ad incentivare la biodiversità del contesto di zona.
- Valutate le opposizioni, considerato quanto evidenziato anche nel corso delle sedute della C.T.R.A.E. dai rappresentanti del Comitato locale e rilevato che con le prescrizioni stabilite non emergono elementi ostativi allo svolgimento della richiesta attività di cava;
- Visto e verificato che l'intervento risulta ammissibile anche per gli aspetti geologici, ricompositivi, ambientali e paesaggistici;
- Preso atto del parere quale indirizzo di applicazione in merito alle distanze, così come previste dall'art. 44 lettera d) secondo comma della L.R. 44/82, espresso dalla C.T.R.A.E. nel corso della seduta dell'11.10.1999 il quale testualmente recita che "la distanza così come prevista dal secondo comma della lettera d) dell'art. 44 non incide sulle aree di cava in



Verbale C.T.R.A.E. del 22.12.2006

Pag. n. 107 di 138



essere (considerata anche la mancanza di reciprocità del rispetto), e l'attività estrattiva autorizzata o da autorizzarsi può quindi esplicarsi nella sua inetrezza, compresi ampliamenti in profondità così come previsto dalla L.R. 44/82 con il limite del rispetto del perimetro di scavo precedentemente autorizzato";

- Vista la documentazione integrativa inviata dalla ditta con nota in data 28.11.2006 pervenuta in regione il 28.11.2006 prot. N. 682786/57.02 a recepimento delle prescrizioni di cui al parere della C.T.P.A.C. di Verona, obbligatorio e vincolante ed a seguito della comunicazione della Direzione Regionale Geologia e ed Attività Estrattive nell'ambito delle statuizioni di cui alla L.R. 44/82 art. 44 lettera b). Dato atto che le modalità di ricomposizione ambientale integrative e di recepimento proposte ed i relativi adeguamenti, vista anche la temporalità di esecuzione assegnata (5 anni) e gli adempimenti ricompositivi correlati, assorbono nella sostanza e migliorano la prescrizione della C.T.P.A.C. di Verona;

- Considerato che la documentazione inviata dalla ditta, con le relative prescrizioni, si appalesa in sintonia con le statuizioni di quanto previsto all'art. 44 lettera b) della L.R. 44/82 con le prescrizioni di seguito espresse;

- Vista e considerata la relazione di dettaglio sull'andamento del livello di falda presentata dalla ditta;

- Accertato che le scelte e considerazioni prospettate, con le relative prescrizioni, ponderato ogni contrapposto interesse, risultano sostanzialmente logiche, congrue, prevalenti e assorbenti ogni altra considerazione;

Tanto premesso la C.T.R.A.E. a maggioranza, con

voti favorevoli n. 15

voti contrari n. 1 (C. Lodi - Comune VR)

astenuiti n. 3 (Pegoraro, Fassetta, Pretto)

su 19 presenti e votanti, esprime parere **FAVOREVOLE** alla domanda in esame per le motivazioni riportate di seguito e in premessa e con le seguenti prescrizioni:

1) recintare, ove già non si sia provveduto, entro tre mesi dalla data di efficacia del provvedimento autorizzativo, con rete metallica per una altezza non inferiore a 1,5 metri l'area di cava così come individuata nella tavola 01 di progetto apponendo, fin dall'inizio dei lavori di coltivazione, lungo il perimetro della medesima cartelli ammonitori di pericolo;

2) porre in opera, qualora non presenti, entro tre mesi dalla data di efficacia del provvedimento autorizzativo, almeno tre punti di riferimento fissi con quota assegnata e riferibili alle quote del progetto di coltivazione, costituiti da piastre in ferro o cemento al fine di consentire un agevole e preciso controllo dello stato di avanzamento dei lavori di coltivazione;

3) effettuare le operazioni di accumulo dei materiali di scarto ed associati all'interno dell'area



Verbale C.T.R.A.E. del 22.12.2006

Pag. n. 108 di 138



di cava ed utilizzarli solo per la sistemazione ambientale;

- 4) accantonare il terreno vegetale di copertura del giacimento solo all'interno dell'area autorizzata e riutilizzarlo solo per i previsti lavori di sistemazione ambientale;
- 5) realizzare, entro tre mesi dalla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo la recinzione, un arginello in terra alto almeno 50 centimetri in modo da impedire ruscamenti sulle scarpate di cava;
- 6) mettere a dimora, entro la prima stagione invernale successiva alla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo il perimetro di cava, una quinta arborea di piante alte almeno 2,0 metri al momento dell'impianto al fine di delimitare l'ambito, costituire una barriera atta a mitigare ogni eventuale rumore, contenere gli effetti dell'attività e creare un elemento di incentivazione alla biodiversità nel contesto di zona;
- 7) suddividere la superficie di cava in cinque porzioni funzionali come da documentazione integrativa pervenuta in data 28.11.2006 prot. n. 682786/57.02;
- 8) iniziare i lavori di estrazione nella terza porzione (terzo lotto) di cava solo dopo aver completato i previsti lavori di sistemazione ambientale della prima porzione (primo lotto) della medesima e proseguire con la medesima metodologia e progressione;
- 9) escludere dall'escavazione in approfondimento tutte le aree di regolarizzazione del perimetro di cava indicate nell'allegato n. 10 "Planimetria stato di ricomposizione ambientale" quale "area perimetrale di cava ricomposta a piano campagna originario" e individuate con retino inclinato a 45° di colore verde scuro;
- 10) presentare, prima della consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, alla Direzione Regionale competente, elaborati progettuali e correlata relazione tecnica di recepimento delle prescrizioni di cui ai punti n. 7, 9 e 12 con particolare riferimento al ricalcolo del materiale utile commerciabile estraibile dalla cava e di quello necessario alla realizzazione delle opere di sistemazione ambientale dell'intero ambito di cava;
- 11) presentare con cadenza almeno annuale, agli enti preposti alla vigilanza ed al controllo (Comune e Provincia), una adeguata relazione che attesti lo stato di avanzamento dei lavori accompagnata da adeguato rilievo topografico a firma di un professionista abilitato e sottoscritta dal direttore di cava. Tale documentazione dovrà essere inoltre tassativamente trasmessa ogni qual volta si sia conclusa la sistemazione ambientale di ciascuno dei cinque lotti di cava di cui al precedente punto 7);
- 12) riportare sul fondo cava, a lavori di estrazione conclusi e prima della stesura del terreno vegetale, uno spessore di almeno 1 metro di materiale limoso-sabbioso risultante dalla selezione e lavaggio di materiali ghiaiosi;
- 13) stabilire che per i lavori di recupero, sistemazione ambientale e rimodellamento delle scarpate dovranno essere utilizzati materiali associati, provenienti dalla selezione e prima lavorazione dei materiali della cava, terre, limi sabbiosi argillosi nonché i limi provenienti dalle operazioni di selezione e lavaggio di materiali ghiaiosi di cava o assimilabili nel rispetto

549
delle vigenti normative in materia. Per la costituzione delle scarpate e dello strato di terreno vegetale potranno essere altresì utilizzate terre e rocce di scavo nel rispetto di quanto stabilito dalla D.G.R. n. 80 del 21.01.2005 previo parere dell'A.R.P.A.V. competente per il territorio e correlati adempimenti e comunque nel rispetto delle vigenti norme in materia. Non è consentito l'uso di materiali diversi da quelli espressamente autorizzati. Tutto ciò nel rispetto di quanto statuito dal decreto legislativo n. 152/06 e comunque delle norme in vigore al momento dell'utilizzo. Le scarpate a fine ricomposizione dovranno avere un angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale non superiore a 25°.

14) provvedere alla messa a dimora delle piante così come previste nel progetto di ricomposizione ambientale e di quelle di cui al precedente punto 6) e alla gestione delle colture sul sito di cava adottando esclusivamente modalità e tipologie di intervento di tipo biologico ed effettuare eventuali trattamenti fitosanitari allorquando indispensabili e concimazioni in quantità strettamente necessarie, con divieto di utilizzo di liquami zootecnici;

15) provvedere alla pulizia ed alla manutenzione della recinzione e della quinta arborea-arbustiva perimetrale con cadenza semestrale;

16) prescrivere alla ditta l'adozione di accorgimenti atti all'abbattimento delle polveri (sistemi a pioggia ove necessario etc.) nell'ambito del cantiere di cava e della viabilità vicinale interessata dal transito dei mezzi di trasporto;

17) effettuare il collegamento con la viabilità pubblica mettendo in atto tutti gli accorgimenti necessari in modo da evitare l'inquinamento delle strade da parte dei mezzi di trasporto del materiale estratto (lavaggio delle ruote degli automezzi, etc.);

18) assicurare il corretto smaltimento delle acque superficiali, sia durante che al termine dei lavori di coltivazione, anche con la ricalibratura o neoformazione di elementi di scolo circostanti l'area di cava;

19) concludere i lavori di coltivazione (estrazione e sistemazione) entro 5 anni dalla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo. La ditta dovrà attivarsi congruamente ai fini del completamento dei lavori di coltivazione nell'arco di temporalità assegnato prevedendo, entro tale termine, anche lo smantellamento degli impianti di prima lavorazione esistenti all'interno dell'area di cava per la restituzione all'uso agricolo dell'intera superficie o altri usi consentiti dalle vigenti norme e/o dagli strumenti urbanistici in vigore;

20) revocare, ai fini della semplificazione amministrativa la precedente deliberazione n. 1430 del 08.06.2001 dando atto che la deliberazione di autorizzazione, fin tanto efficace, assorbità e sostituirà la precedente;

21) presentare, prima della consegna del provvedimento autorizzativo, la garanzia del rispetto degli obblighi derivanti dall'autorizzazione, un deposito cauzionale in numerario o in titoli di stato al valore corrente di euro 3.700.000,00 (tre milioni settecentomila/00), oppure, sempre per lo stesso importo, copia originale di polizza fidejussoria bancaria o di altro ente autorizzato. La Giunta Regionale, con apposito provvedimento, delibererà lo svincolo del suddetto



deposito cauzionale previo accertamento dell'osservanza, da parte della ditta autorizzata, degli obblighi derivanti dall'autorizzazione. In caso di inosservanza degli obblighi stessi, la Giunta Regionale provvederà ad incamerare l'importo corrispondente alle garanzie presentate;

22) svincolare il precedente deposito cauzionale e successivi adeguamenti versati;

23) stipulare con il Comune di Verona la convenzione di cui all'art. 30 della L.R. 44/82, secondo le direttive di cui alla D.G.R. n. 2734 del 29.07.1997, entro 30 giorni dalla data di consegna o notifica del provvedimento di autorizzazione e trasmetterla alla Regione. Decorso tale termine senza che sia stata stipulata la convenzione, stipulare entro i successivi 15 giorni l'atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della convenzione, predisposto secondo lo schema che sarà allegato al provvedimento di autorizzazione e trasmetterlo al Comune e alla Regione;

24) stabilire che fino alla presentazione alla Regione della convenzione ovvero dell'atto unilaterale d'obbligo è fatto divieto alla ditta di effettuare i lavori di coltivazione oggetto di autorizzazione;

25) visto il parere favorevole espresso dal C.d.R. Traffico e Mobilità del Comune di Verona, provvedere e regolamentare gli aspetti viabilistici e la circolazione dei mezzi pesanti da e per la cava, all'interno del territorio comunale, con disciplinare da concordare con l'Amministrazione Comunale su eventuale richiesta della medesima;

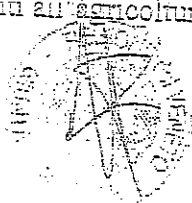
26) ricordare e prescrivere l'obbligo del rispetto della normativa sulla sicurezza di cui al D.Lgs. 25.11.1996 n. 624 ed in particolare del D.P.R. 09.04.1959 n. 128 art. 104, 105 e 106, precisando che le funzioni di Polizia Mineraria e le competenze in materia sono poste in capo alla Provincia;

27) di stabilire che fino all'avvenuta dichiarazione di estinzione della cava la Direzione Regionale competente potrà prescrivere l'esecuzione di tutti quegli adeguamenti operativi, metodologici e formali all'intrapresa coltivazione così come autorizzata che, senza modificarne i caratteri sostanziali ovvero le dimensioni progettuali e la struttura ricompositiva finale, ne consentano l'adeguamento all'evolversi delle situazioni od esigenze ambientali o di sicurezza;

28) di riservare alla Giunta Regionale, ai sensi dell'art. 16, 5° comma, della L.R. 44/82, ai sensi dell'art. 152 del D.Lgs. 22.01.2004, n. 42, ed in tutti i casi per il raggiungimento dei fini di cui all'art. 1 della L.R. 44/82, la facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso di esecuzione, le quali, tenendo in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate, valgano ad evitare pregiudizio all'ambiente nelle sue componenti fisiche, pedologiche, paesaggistiche e monumentali;

In ordine alla valutazione del rapporto tra attività di cava e produttività agricola (art. 17 del P.T.R.C.) occorre tener presente che la cava in argomento ha solo effetti temporanei sulla produttività agricola dei terreni oggetto dello scavo.

Alla fine dei lavori di ricomposizione ambientale così come previsti nel progetto di coltivazione, infatti, i terreni saranno restituiti all'agricoltura previa ridistribuzione del terreno



esistente precedentemente accantonato e attraverso la ricostruzione del suolo agrario con rinverdimento dell'area. Si dà atto peraltro che il sito potrà essere destinato ad usi compatibili con le statuizioni stabilite dal PRG comunale e dalle vigenti norme.

La C.T.P.A.C. di Verona ha espresso parere favorevole alle seguenti condizioni:

- il rilascio dell'autorizzazione alla coltivazione della cava in appropfondimento è subordinato alla presentazione di uno studio di dettaglio che evidenzi l'andamento dei livelli di falda circostante l'area di cava tenendo conto delle registrazioni storiche effettuate dal magistrato alle Acque e/o altri enti per un periodo minimo di 40 anni al fine di determinare il livello di massima escursione valutato come media delle massime riscontrate;
- le opere di ricomposizione ambientale dovranno essere realizzate in stretta successione alle operazioni di scavo. A tal fine la superficie dei lotti di progetto, comprese le scarpate adiacenti, dovranno essere suddivisi in tre porzioni funzionali approssimativamente di pari superficie e le modalità gestionali dovranno prevedere di mantenere sempre una porzione in fase di estrazione e una in fase di ricomposizione. Pertanto prima di procedere allo scavo della terza porzione la prima dovrà essere totalmente sistemata. La ditta dovrà attivarsi congruamente attraverso la presentazione agli enti di successivi stati di avanzamento a firma del Direttore dei Lavori che attestino la regolare esecuzione dei lavori accompagnati da adeguati rilievi topografici;
- sono escluse dall'escavazione in appropfondimento tutte le aree di regolarizzazione del perimetro di cava indicate nell'allegato n. 10 "Planimetria stato di ricomposizione ambientale" quale "area perimetrale di cava ricomposta a piano campagna originario" e individuate con retino inclinato a 45° di colore verde scuro;
- i lavori di coltivazione (estrazione e sistemazione) dovranno concludersi entro 5 anni dalla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo. La ditta dovrà attivarsi congruamente ai fini del completamento dei lavori di coltivazione nell'arco di temporalità assegnato prevedendo anche lo smantellamento degli impianti esistenti per la restituzione all'uso agricolo dell'area;
- per i lavori di recupero, sistemazione ambientale e rimodellamento delle scarpate di cava potranno essere utilizzati materiali associati, provenienti dalla selezione dei materiali di cava, terre, limi sabbiosi argillosi anche provenienti dalle operazioni di lavaggio del materiale scavato. L'utilizzo di altri materiali provenienti dall'esterno rimane subordinato all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni ai sensi della normativa sui rifiuti, attualmente decreto legislativo n. 152/06, come precisato al precedente punto 13;
- mettere a dimora, entro la prima stagione invernale successiva alla data di consegna o notifica del provvedimento autorizzativo, lungo le fasce di rispetto a piano campagna, una quinta arborea-arbustiva al fine di delimitare e ricreare una fascia vegetata atta ad incentivare la biodiversità del contesto di zona.

Come stabilito dall'art. 24 della L.R. 30.01.2004, n. 1, fino all'approvazione del Prac, il parere espresso dalla Provincia attraverso al CTPAC nell'ambito dei procedimenti per il rilascio di autorizzazioni per le nuove attività di cava o per l'ampliamento delle esistenti è obbligatorio e vincolante.

In merito al parere contrario espresso dal Consiglio Comunale di Verona, che fa proprie le osservazioni e motivazioni contrarie delle proprie commissioni interne, si osserva che:

- il C.d.R. Pianificazione Territoriale ha espresso il proprio parere favorevole subordinato all'innalzamento delle quote finali di sistemazione ambientale del fondo cava per una miglior fruizione dell'area a scopo agricolo;
- il C.d.R. Traffico e Mobilità ha espresso il proprio parere favorevole ravvisando che il progetto di approfondimento richiesto non comporta incrementi a carico della viabilità e dei trasporti tenuto conto degli attuali accessi esistenti;
- lo Sportello unico Attività Produttive ha ritenuto non avere competenze specifiche sul progetto in argomento né essendo prevista la realizzazione di nuovi fabbricati all'interno dell'area di cava ma esclusivamente l'interessamento di piccoli fabbricati ed impianti già esistenti nell'ambito stesso;
- con riferimento ai rilievi espressi dalla C.d.R. Ambiente si osserva che quanto riportato ai punti n. 1), 2) e 3) è la presa d'atto di situazioni e dati di fatto esistenti. Per quanto concerne il contenuto del punto n. 4) si precisa che il P.T.P. della Provincia di Verona è stato solamente adottato e mai approvato e pertanto, quale strumento di pianificazione non svolge funzione di salvaguardia. Quanto riportato al punto n. 5) non va ad incidere sulla possibilità di ottenere ampliamenti volumetrici in percentuale superiore al 30% così come previsto dall'art. 44 lettera b) II° comma della L.R. 44/82 infatti l'articolo stesso prevede che per consentire ampliamenti volumetrici eccedenti il 30% è necessaria la "prescrizione di congrui interventi di ricomposizione ambientale sulla parte di cava già coltivata, qualora quando già eseguito o prescritto non sia da ritenersi adeguato ai sensi dell'art. 14..." e non già sugli interventi finora eseguiti. Quanto affermato alla lettera e) dello stesso punto n. 5) non a ragione di essere dal momento che la ditta non ha ancora concluso l'estrazione del giacimento autorizzato con la D.G.R. n. 1430 dell'08.06.2001 mentre quanto asserito alle lettere g), h) ed i) non comporta vincolo ostativo al rilascio di un eventuale ampliamento ma sarà oggetto (qualora non sia già stato provveduto in tal senso) di contestazione verbale di illecito amministrativo ai sensi della L.R. 44/82. Il punto n. 6) risulta superato dall'avvio del procedimento di inizio della Provincia di Verona, competente in materia di Polizia Mineraria. I contenuti del punto n. 7) non attingono a progettazione prevista dalla L.R. 44/82 né l'indotto del traffico risulta incidere, così come peraltro affermato dalla C.d.R. Traffico e Mobilità del Comune stesso il quale, si ricorda, ha espresso il proprio parere favorevole ravvisando che il progetto di approfondimento richiesto non comporta incrementi a carico della viabilità e dei trasporti tenuto conto degli attuali accessi esistenti;

In merito al parere contrario espresso dal Consiglio di Circoscrizione in data 25.05.2005 si rileva che quanto riferito al punto n. 1), pur condivisibile per quanto attiene il posizionamento dell'area di cava nell'ambito della fascia di ricarica degli acquiferi non è altrettanto condivisibile nell'affermazione che l'approfondimento dell'escavazione e conseguentemente la riduzione dello spessore dello strato ghiaioso soprastante la falda aumenta il rischio di contaminazione della stessa: verrà infatti garantito in ogni caso il fianco di 2 metri dalla massima escursione della falda freatica così come indicato dall'art. 44 lettera g) della L.R. 44/82 e verrà costituito a fondo-cava uno strato di un metro di materiali limoso-arginosi a maggiore tutela. Tale metodologia garantisce tutela e capacità di filtraggio, trattenuta e temporalità di percolazione superiore alle attuali. Quanto dichiarato al punto n. 2) non trova riscontro alcuno nella documentazione agli atti d'ufficio: l'area di cava non risulta sottoposta né a vincolo paesaggistico-ambientale né a vincolo idrogeologico: la ricomposizione ambientale avverrà sull'intero ambito di cava con le modalità previste nel piano di sistemazione presentato dalla C.T.P.A.C. delle prescrizioni che sono state impartite. Quanto assertedo al punto n. 3) non risulta condivisibile dal momento che, a fine lavori di coltivazione tutte le scarpate di cava avranno pendenza non superiore a 25° così come indicato all'art. 44 lettera h) della L.R. 44/82, pendenza che risulta consona ad un futuro utilizzo del sito anche diverso da quello agricolo, e considerato che la profondità che verrebbe incrementata di circa 4 metri (da 24 a 27-28 metri) citata al punto n. 4) risulta consona ed adeguatamente ridotta in sede di ricomposizione del sito. Viene infatti prescritta la siesura, sul fondo-cava a estrazione conclusa e prima della siesura dello strato di terreno agrario di uno spessore di almeno 1 metro di materiali limoso-sabbiosi risultanti dalla selezione e lavaggio di materiale ghiaioso. Tale materiale con le ininseche caratteristiche incrementerà e garantirà una ottimale tutela della falda.

Le motivazioni a supporto del parere contrario del Consiglio Comunale di Verona sono da ritenersi quindi superate.

Le prescrizioni contenute nel parere della C.T.P.A.C. di Verona sono state sostanzialmente accolte come in premessa ricordato, tenuto conto delle temporalità ricompositive e di impianto delle specie arboree e della temporalità assegnata.

La ricomposizione ambientale del sito risulta migliorata ed adeguata sia per gli aspetti metodologici che ambientali e paesaggistici ed esprime connotazioni che ne consentiranno il futuro riuso sia a fini agricoli che a fini di pubblico interesse e comunque compatibili con le istituzioni del P.R.G. di Verona.



ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO
(art. 20 della L.R. 07.09.1982, n. 44)

Il Sottoscritto _____ (Codice fiscale _____)
nato a _____
e residente a _____ in via _____, il _____, n. _____
legale rappresentante della Ditta _____ con sede a _____
(Partita Iva _____) in via _____, n. _____
titolare dell'autorizzazione della cava di _____, denominata
"_____" ubicata in _____ Comune di _____
autorizzata con D.G.R. n. _____ del _____

PREMESSO

- che la legge regionale 7 settembre 1982, n.44, stabilisce all'art. 20 che fra il richiedente autorizzazione di attività di cava ed il Comune interessato deve essere stipulata una convenzione con la quale il richiedente stesso si impegna a versare in un'unica soluzione entro il 31 dicembre di ogni anno al Comune, a titolo di contributo per le spese necessarie per gli interventi pubblici ulteriori rispetto al mero ripristino dell'area, una somma commisurata al tipo e alla quantità di materiale estratto nell'anno, in conformità alle tariffe stabilite dalla Giunta Regionale;
- che con D.G.R. n. 2734 del 29 luglio 1997 sono stati definiti i contenuti di cui all'art. 20 della L.R. 44/82 elidendo ogni elemento di controversia in merito ai citati contenuti;
- che con D.G.R. n. _____ del _____ sono stati autorizzati alla Ditta _____ i lavori di coltivazione della cava di _____, denominata "_____", ubicata in Comune di _____ provincia di _____;
- che la D.G.R. di autorizzazione prevede il termine entro il quale deve essere stipulata la convenzione di cui all'art. 20 della L.R. 44/82 tra la Ditta ed il Comune; che tale termine è trascorso e la Ditta titolare dell'autorizzazione ha conseguentemente l'obbligo della stipula dell'atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della citata convenzione;

TUTTO CIO' PREMESSO

e considerato parte integrante del presente atto, il sottoscritto _____ in
qualità di rappresentante della Ditta come in premessa identificata

ASSUME

con la presente scrittura privata formale ed irrevocabile impegno ad osservare le condizioni già stabilite dalla convenzione tipo approvata con D.G.R. n. 2734 del 29 luglio 1997 così come trasferite nel presente atto unilaterale redatto in conformità allo schema allegato alla D.G.R. n. _____ del _____ di autorizzazione della cava denominata " _____ " e precisamente:

- Art. 1 - Oggetto del presente atto unilaterale d'obbligo è la cava di _____ denominata " _____ ".
- Art. 2 - La Ditta comunicherà entro il 31 dicembre di ogni anno il volume di materiale estratto nell'anno trascorso e verserà nello stesso termine al Comune il contributo dovuto nella misura e secondo le modalità stabilite con deliberazione della Giunta Regionale.
- Art. 3 - A specifica richiesta del Comune, la Ditta, previa predisposizione in contraddittorio dello stato di consistenza, installerà nella cava dei punti fissi di riferimento onde consentire in qualsiasi momento al Comune stesso il controllo del materiale estratto.
- Art. 4 - In base agli elementi acquisiti in sede di controllo, da effettuarsi in contraddittorio con la Ditta, il Comune determinerà l'eventuale maggior contributo dovuto e ne darà notizia alla Ditta con raccomandata A.R. . Entro 30 gg. dal ricevimento della notizia la Ditta verserà al Comune il maggior contributo dovuto.
- Art. 5 - In caso di mancato versamento delle somme dovute dalla Ditta al Comune in esecuzione del presente atto unilaterale sostitutivo della convenzione trova applicazione l'ultimo comma dell'art. 20 della L.R. 44/1982.
- Art. 6 - Le somme versate in esecuzione del presente atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della convenzione saranno utilizzate dal Comune per gli scopi stabiliti dall'art. 20 della L.R. 44/1982.
- Art. 7 - Tutte le spese inerenti e conseguenti alla stipula del presente atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della convenzione sono a totale carico della Ditta titolare dell'autorizzazione di cava.
- Art. 8 - Il presente atto unilaterale d'obbligo esplica validità ed efficacia a decorrere dalla data del provvedimento di autorizzazione regionale e fino alla stipula di eventuale successiva convenzione o atto unilaterale d'obbligo, e comunque fino al provvedimento che dichiara estinta la cava ai sensi dell'art. 25 della L.R. 44/82.
- Art. 9 - Il presente atto unilaterale d'obbligo sostitutivo della convenzione mantiene la propria efficacia anche nel caso di ampliamento, approfondimento o variazione della superficie della cava medesima, assumendo la Ditta automaticamente l'obbligo di corrispondere al Comune un contributo adeguato alla differenza di materiale prodotto, consentito con la nuova autorizzazione.

Firmato

* N.B.: Trattandosi di atto privato la firma dovrà essere autenticata ai sensi delle vigenti norme e l'atto dovrà essere successivamente registrato.



DIREZIONE GEOLOGIA
E ATTIVITÀ SISMICHE
Per copia conforme originale
Venezia, 15 MAR. 2007
L. 15 MAR. 2007

ALLEGATO H.2

VIBERTO Azienda Generale Costruzioni S.r.l.
Società Unipersonale
Via B. Bacilieri, 6 - 37139 VERONA
Tel. 045 890 44 16 - 890 53 04
Fax 045 890 53 11

Verona, 15/12/2010

Spett.le

AMT S.P.A.

Via F. Torbido 3/A

37133 - VERONA -

Oggetto: Appalto per la progettazione esecutiva, l'esecuzione dei lavori e la fornitura dei veicoli per la realizzazione di un sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario per la città di Verona.

Disponibilità impianto recupero rifiuti.

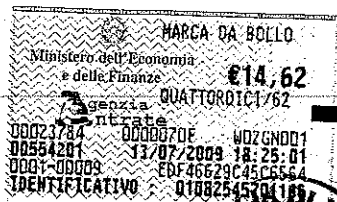
Il sottoscritto **Geom. Giancarlo Micheletti** nato a Arcole (VR) il 01/12/1952 e residente in Arcole (VR) Via Motte Rossini n. 53 in qualità di **Procuratore** della Società **VIBERTO AZ. GEN. COSTRUZ. S.r.l.** C.F. e P.IVA 00236160230 con sede in Verona CAP. 37139 Via Bacilieri n. 6,

D I C H I A R A

di autorizzare la Cooperativa di Costruzioni, con sede in Modena CAP. 41100 Via Repubblica Val Taro n. 165, ad usufruire del nostro impianto per il deposito, lavorazione e recupero di rifiuti inerti non pericolosi ubicato a Verona in Via Gardesana, della quale si allega Autorizzazione della Provincia di Verona, per i lavori necessari alla gara in oggetto.

Cordiali saluti


VIBERTO
Azienda Generale Costruzioni S.r.l.
Società Unipersonale



PROVINCIA DI VERONA

Settore Ambiente

Servizio organizzazione e smaltimento rifiuti

U.O. Rifiuti Speciali



Oggetto

Approvazione del progetto ed autorizzazione alla realizzazione di un impianto per il deposito, la lavorazione ed il recupero di rifiuti inerti non pericolosi tramite frantumazione, cernita, selezione e vagliatura, da realizzarsi in località Bertacchina nel comune di Verona, di proprietà della ditta Viberto S.r.l., con sede legale in via B. Bacilieri, 6 nel Comune di Verona.

Determinazione n. **4439** del **10 AGO. 2009**

Decisione

Il dirigente¹ del settore Ambiente della Provincia di Verona:

- 1) approva il progetto presentato dalla ditta Viberto S.r.l., con sede legale in via B. Bacilieri, 6 a Verona, per la realizzazione di un impianto² di recupero di materiali inerti non pericolosi tramite frantumazione, cernita, selezione e vagliatura, sito in località Bertacchina nel Comune di Verona;
- 2) prende atto che con parere n. 07 allegato al verbale n. 03 della seduta del 06 aprile 2009 la Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente ha espresso parere favorevole con prescrizioni in ordine al progetto presentato dalla ditta Viberto S.r.l.³;
- 3) stabilisce che il presente provvedimento di approvazione progetto costituisce autorizzazione allo scarico in sub irrigazione, disciplinato dall'articolo n. 124 Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06 ed autorizzazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi degli articoli n. 269 e n. 281 del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/2006;
- 4) stabilisce, inoltre, che il presente provvedimento sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali per la realizzazione delle opere previste dal progetto e limitatamente all'attività prevista; essendo inoltre il progetto approvato ai sensi del sesto comma dell'art. 208⁴ del Decreto Legislativo 152/06⁵ e dell'art. 24 della Legge

¹ L'art.107 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", l'articolo 75 del vigente statuto della Provincia e gli articoli 24 e 30 del vigente regolamento della Provincia sull'ordinamento degli uffici e dei servizi attribuiscono ai dirigenti o ai funzionari da loro delegati la competenza ad adottare gli atti di assenso. La presente attività rientra nel piano esecutivo di gestione del Settore Ecologia dell'anno 2006, obiettivo 1, azione 3, svolgimento principali funzioni e compiti del servizio gestione rifiuti.

² L'art. 25 della legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 "realizzazione dell'impianto, esercizio provvisorio e collaudo funzionale" stabilisce le procedure previste per la realizzazione, l'avvio in esercizio provvisorio e il collaudo degli impianti di recupero dei rifiuti.

³ Istanza acquisita in data 09/05/2008 con protocollo n. 49108 del Registro Ufficiale della Provincia di Verona;

⁴ L'art.208, comma 6, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 stabilisce che ".....l'approvazione sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali. L'approvazione stessa costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico comunale e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori".

⁵ Il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale". La deliberazione del comitato interministeriale del 27 luglio 1984 riguarda disposizioni tecniche riguardanti lo smaltimento dei rifiuti. La legge

Regionale 3/2000⁶, costituisce variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Verona al foglio n. 197, mappali n. 12 - 13 - 37 per la superficie interessata dal progetto attualmente a destinazione agricola, limitatamente all'attività prevista dal progetto approvato. In caso di cessazione dell'attività prevista dal progetto, deve essere ripristinata l'originaria destinazione d'uso dell'area ed essere rimosse le strutture realizzate.

Il presente provvedimento abilita alla realizzazione dell'impianto e al suo esercizio provvisorio, fino al rilascio dell'autorizzazione all'esercizio prevista dall'art. 26 della L.R. del Veneto n. 3/2000.

Fatto

In data 13 maggio 2008⁷ la ditta Viberto S.r.l. ha presentato domanda per l'approvazione in procedura ordinaria di un progetto per la realizzazione di un impianto di recupero rifiuti inerti tramite frantumazione cernita, selezione e vagliatura da ubicare in località Bertacchina nel Comune di Verona.

Il progetto, successivamente allo svolgimento dell'istruttoria prevista per l'approvazione⁸, è stato sottoposto all'esame della competente Commissione Tecnica Provinciale Ambiente nella seduta del 06 aprile 2009 esprimendosi con parere favorevole all'approvazione del progetto con prescrizioni.

In data 03 agosto 2009⁹ è pervenuta documentazione da parte della ditta Viberto S.r.l. ad integrazione a seguito del parere espresso dalla C.T.P.A. nella seduta del 06 aprile 2009 e consistente in:

- parere preventivo per la realizzazione di un passo carrabile rilasciato dal Comune di Verona CdR Mobilità e traffico;
- una relazione tecnica;
- una relazione fotografica;
- Tav. 1: inserimento nella planimetria catastale;
- Tav. 2: estratto del PAT e del PRG del Comune di Verona;
- Tav. 3: indicazione dei vincoli paesaggistici;
- Tav. 4: planimetria con distanze da ciglio e asse stradale;
- Tav. 5: piante e sezioni.

Motivazione

La decisione si fonda sull'istruttoria dell'ufficio competente che ha verificato il rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa di settore¹⁰ e sul parere n. 07 espresso dalla Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente in data 06 aprile 2009 con prescrizioni che vengono recepite ed indicate nel successivo paragrafo "obblighi da rispettare".

Obblighi da rispettare

1. la ditta deve provvedere a realizzare l'impianto in conformità al progetto approvato.

regionale 21 gennaio 2000 n. 3 e successive modifiche e integrazioni, costituisce la normativa regionale in materia di gestione dei rifiuti.

⁶ L'art. 24 della legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3, al comma 2, stabilisce che "il provvedimento di approvazione del progetto produce gli effetti sostitutivi di cui all'art. 27 comma 5, del decreto legislativo 22/97 ed abilita alla realizzazione dell'impianto ed al suo esercizio provvisorio con le modalità previste dall'art. 25.

⁷ Istanza acquisita in data 09/05/2008 con protocollo n. 49108 del Registro Ufficiale della Provincia di Verona;

⁸ articolo 23 della Legge Regionale n. 3/2000;

⁹ nota acquisita in data 03/08/2009 con prot. n. 80354 del Registro Ufficiale della Provincia di Verona;

¹⁰ Il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale". La deliberazione del comitato interministeriale del 27 luglio 1984 riguarda disposizioni tecniche riguardanti lo smaltimento dei rifiuti. La legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 e successive modifiche e integrazioni costituisce la normativa regionale in materia di gestione dei rifiuti;

2. la realizzazione dell'impianto ed il successivo esercizio devono essere svolti in conformità a quanto previsto dall'art. 25 della legge regionale del Veneto n. 3/2000¹¹, secondo le modalità seguenti:

- l'avvio dell'impianto, e l'esercizio provvisorio, saranno preceduti dall'invio al Presidente della Provincia da parte della ditta Viberto S.r.l. di una comunicazione, recante in allegato una dichiarazione scritta del direttore dei lavori attestante l'ultimazione delle opere in conformità al progetto approvato, dalla quale risulti:
 - a) la data di avvio dell'impianto;
 - b) il nominativo del tecnico responsabile della gestione dell'impianto stesso;
- entro 180 giorni dalla comunicazione dell'avvio dell'impianto dovrà essere presentato il collaudo tecnico-funzionale dell'impianto secondo progetto; in particolare dovrà essere certificata, da professionista abilitato, l'impermeabilità della pavimentazione prevista;
- alla comunicazione di cui sopra dovrà essere allegata la documentazione attestante la prestazione delle garanzie finanziarie costituite da una polizza fidejussoria, bancaria o assicurativa, stipulata in base alla potenzialità dell'impianto e da una polizza Responsabilità Civile (R.C.) Inquinamento;
- dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni impartite a conclusione della procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A., prescrizioni di seguito elencate:
 - sia attuato un piano di controllo dei presidi ambientali di mitigazione contenuti nel progetto da sottoporre all'autorizzazione dell'impianto e a successive richieste di rinnovo;
 - sia realizzata una fascia di vegetazione di alberature sempre verde di alto fusto a valenza antipolvere e antirumore con piantumazione in fila doppia a sesti di ml 2 e diametro di 14-16; per tutta la lunghezza del perimetro dell'area, nel rispetto della fascia stradale e del corso d'acqua;
- la zona dedicata al deposito dei rifiuti deve risultare impermeabilizzata e costituita da materiale del tipo doppio binder chiuso di spessore minimo 20 cm. ;
- le vasche di sedimentazione delle acque meteoriche devono essere soggette ad adeguata manutenzione al fine di non compromettere il volume utile per il processo di sedimentazione. Il materiale così prodotto deve essere smaltito compatibilmente con la corretta gestione dei rifiuti;
- lo scarico delle acque di dilavamento del piazzale industriale può avvenire solo se tali acque rispettano i limiti di emissione previsti dalla tab. 4 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. n. 152/06, nonché garantire l'assenza delle sostanze indicate al punto 2.1 dello stesso allegato 5;
- le griglie di raccolta delle acque di dilavamento devono risultare costantemente pulite, in modo da garantire il regolare deflusso delle acque;
- deve essere assicurato che i rifiuti stoccati non contengano amianto;
- il trasporto di materiali polverulenti deve avvenire utilizzando dispositivi atti a contenere la produzione di polveri;

¹¹ La legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 e successive modifiche e integrazioni costituisce la normativa regionale in materia di gestione dei rifiuti. L'art. 177 del D.Lgs n. 152/06 stabilisce che le Regioni adeguano i rispettivi ordinamenti alle disposizioni dello stesso Decreto entro un anno dalla data di entrata in vigore.

- il carico e lo scarico dei materiali polverulenti devono essere effettuati mantenendo in efficienza gli impianti di aspirazione e/o di abbattimento nei seguenti punti:
 - punti fissi, nei quali avviene il prelievo, ed il trasferimento dei materiali dalle attrezzature di trasporto;
 - eventuali sbocchi di tubazione di caduta delle attrezzature di caricamento;
 - eventuali attrezzature di ventilazione, operanti come parte integrante di impianti di scarico pneumatici o meccanici;
 - convogliatori aspiranti;
 - nel caso in cui vi sia un'accidentale fuoriuscita di materiale dalla bocca di scarico dei mezzi di trasporto, lo stesso dovrà essere, nel più breve tempo possibile, trasferito nella zona di competenza adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare il sollevamento di polveri provvedendo all'umidificazione localizzata del materiale e dei punti di carico/scarico;
 - la viabilità deve essere mantenuta in buono stato di pulizia e manutenzione, in modo da non dar luogo ad emissioni di polveri;
 - al fine di impedire il sollevamento e la diffusione di polveri nelle fasi di stoccaggio e movimentazione del materiale e durante la circolazione dei mezzi, deve essere installato un apposito impianto fisso di irrorazione per l'abbattimento delle emissioni polverulente, dotato di contatore volumetrico, avendo cura di evitare fenomeni di ruscellamento;
 - i cumuli di rifiuti devono avere altezza massima pari altezza della barriera perimetrale arborea;
 - le operazioni di manutenzione parziale e totale degli impianti (di produzione e di abbattimento ad umido) dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dal costruttore dell'impianto (libretto d'uso e manutenzione) e con frequenza tale da mantenere costante l'efficienza degli stessi;
 - le operazioni di manutenzione dovranno essere annotate in un registro dotato di pagine numerate, da tenere a disposizione degli organi di controllo, ove riportare:
 - la data di effettuazione,
 - il tipo di intervento (ordinario, straordinario, ecc.),
 - la descrizione sintetica dell'intervento;
 - l'impianto di abbattimento ad umido delle emissioni di polveri su tutta l'area interessata dall'attività di recupero deve essere mantenuto efficiente;
 - l'impianto di frantumazione dovrà essere dotato, sia alla bocca di alimentazione che nella zona uscita, di ugelli spruzzatori d'acqua o di sistemi di captazione che convogliano, prima dello scarico in atmosfera, ad idoneo abbattimento con filtri atti ad abbattere le polveri nei punti di formazione o di diffusione;
 - le emissioni sonore durante la gestione dell'impianto di recupero dei rifiuti devono rispettare i limiti previsti dal D.P.C.M. 1.3.91 e della legge 26.10.95, n. 447 o, qualora più restrittivi, i limiti di zona. La Ditta, perciò, dovrà far eseguire da un tecnico competente una relazione di impatto acustico una volta avviato l'impianto di recupero rifiuti che attesti il rispetto dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente o dai limiti di zona previsti dal Comune in cui è ubicato l'impianto. Tale relazione andrà inviata allo scrivente settore a cura della Ditta in oggetto;
3. l'esercizio provvisorio dell'impianto dovrà avvenire nel rispetto delle seguenti

prescrizioni contenute nel parere della C.T.P.A. n. 07 del 06 aprile 2009:

- l'attività dell'impianto è relativa ad operazioni di recupero R13 – R5 di cui all'allegato C alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/06;
- per materie prime secondarie sono da intendersi le materie, le sostanze ed i prodotti secondari aventi le caratteristiche di cui all'art. 181-bis del D.Lgs. n. 152/06, come modificato dal D.Lgs. n. 4/08; nel particolare, ai sensi del comma 2 del citato articolo, i metodi di recupero dei rifiuti utilizzati per ottenere materie prime secondarie devono garantire l'ottenimento di materiali con caratteristiche fissate con D.M. 05/02/98, nelle more dell'emanazione del D.M. attuativo;
- per quanto sopra, alcuni materiali, anche se trattati, non potranno uscire dall'impianto come materia prima secondaria, bensì come rifiuto, nel caso in cui non abbiano caratteristiche conformi al D.M. 5 febbraio 1998 (ovvero, a seguito di emanazione, al D.M. attuativo dell'art. 181-bis del D.Lgs. n. 152/06) e caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205;
- la gestione dei rifiuti dovrà avvenire in conformità al progetto, con le modalità e nelle aree previste dalla Relazione Tecnica e nelle planimetrie allegate al progetto; in particolare i rifiuti dovranno essere stoccati esclusivamente nelle aree previste negli elaborati grafici (TAV. 4: planimetria di progetto e particolari costruttivi e Tav. 7: destinazione delle aree e movimentazione del materiale), all'interno della piazzola impermeabilizzata;
- la gestione dei materiali lavorati e dei materiali naturali dovrà avvenire in conformità al progetto, con le modalità e nelle aree previste dalla Relazione Tecnica e nelle planimetrie allegate al progetto; in particolare i materiali lavorati e quelli naturali dovranno essere stoccati esclusivamente nelle aree previste negli elaborati grafici (TAV. 4: planimetria di progetto e particolari costruttivi e Tav. 7: destinazione delle aree e movimentazione del materiale);
- i rifiuti sottoposti a sola messa in riserva dovranno essere avviati esclusivamente ad effettivo ed oggettivo recupero in impianti autorizzati al recupero (operazioni da R1 a R12), evitando ulteriori passaggi ad impianti di sola messa in riserva;
- la quantità massima di rifiuti stoccabili è pari a quanto indicato nella relazione tecnica¹² e dalla tabella allegata al presente provvedimento (Allegato A e B);
- dopo l'avvio dell'impianto in esercizio provvisorio la Ditta dovrà eseguire rilievi fonometrici per la verifica delle emissioni sonore e trasmettere l'esito, entro 60 giorni dallo stesso avvio, alla Provincia, al Dipartimento Provinciale dell'A.R.P.A.V. e al Comune; le emissioni sonore dovranno rispettare i limiti previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1990 e dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 o, se più restrittivi, i limiti di zona stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale;
- l'impianto dovrà essere gestito in modo da evitare la diffusione all'esterno di polveri, la formazione di emissioni maleodoranti, in particolare garantendo

¹² Potenzialità impianto: 23.400 t/anno; massima capacità di stoccaggio: 2.000 t (ca. 1.200 m³).

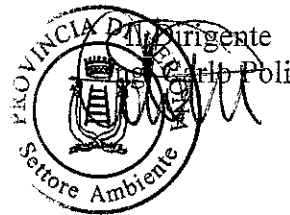
una corretta gestione dei rifiuti;

Avvertenze I lavori di allestimento dell'impianto dovranno iniziare entro dodici mesi e la messa in esercizio dovrà avvenire entro trentasei mesi dalla data del presente provvedimento. In caso di mancato rispetto di tali termini il decreto di approvazione del progetto decade automaticamente.

L'autorizzazione all'esercizio verrà rilasciata previa presentazione al Settore Ambiente della Provincia del certificato di collaudo funzionale, redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 25 comma 8 della legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 che dovrà essere presentato entro 180 giorni dalla comunicazione di avvio dell'impianto.

Il presente atto viene notificato alla ditta interessata e al suo Legale rappresentante e viene comunicato per i controlli successivi al Dipartimento provinciale dell'A.R.P.A.V. Viene inoltre comunicato per quanto di competenza al Corpo di Polizia Provinciale, al Comune di Verona, al S.I.S.P. dell'A.S.L. n. 20 di Verona, alla Direzione Ambiente della Regione Veneto.

Ricorso Se esistono validi motivi per contestare questo provvedimento è possibile presentare ricorso al giudice amministrativo¹³, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica¹⁴.



¹³ Il ricorso al giudice amministrativo va presentato entro 60 giorni dal ricevimento del presente provvedimento

¹⁴ Il ricorso straordinario al Presidente della Repubblica va presentato entro 120 giorni dal ricevimento del presente provvedimento.

Allegato A: rifiuti ammissibili all'impianto

Provvedimento autorizzativo n° 4439 del		
Codice C.E.R.	Descrizione del rifiuto	Funzione
170101	Cemento	R13 - R5
170102	Mattoni	R13 - R5
170103	Mattonelle e ceramica	R13 - R5
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	R13 - R5
101201	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	R13 - R5
101206	Stampi di scarto	R13 - R5
101203	Polveri e particolato	R13 - R5
101206	Stampi di scarto	R13 - R5
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	R13 - R5
050110	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 050109	R13 - R5
060503	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 060502	R13 - R5
070712	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070711	R13 - R5
170504	Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	R13 - R5
010102	Rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	R13 - R5
010507	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506	R13 - R5
010409	Scarti di sabbia e argilla	R13 - R5
010408	Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	R13 - R5
010410	Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	R13 - R5
010413	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	R13 - R5
101208	Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiale da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	R13 - R5
101310	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, diversi da quelli di cui alla voce 101309	R13 - R5
101311	Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi di quelli di cui alle voci 101309 e 101310	R13 - R5
170506	Fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 170505	R13 - R5
170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui	R13 - R5

	alla voce 170517	
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	R13 – R5
170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801	R13 – R5
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	R13 – R5

Le operazioni di recupero attuate nell'impianto sono quelle indicate nell'allegato C del D.Lgs. 152/06 con la sigla R5 e R13. Inoltre è prevista l'operazione di stoccaggio classificata nell'allegato B con sigla D15, per i rifiuti prodotti.

R5 – riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche;

R13 – messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti);

Allegato B: capacità max. e potenzialità annua impianto

La capacità massima delle diverse tipologie di rifiuto stoccabili presso l'impianto è di 9.000 tonn., che corrisponde a 6.500 m³.

La potenzialità annua di trattamento rifiuti dell'impianto è pari a 23.400 t. per un volume complessivo stimato tra 17.000 m³.

ALLEGATO H.3



PROVINCIA DI VERONA

Settore Ambiente
U.O. Rifiuti Speciali

Oggetto: Rinnovo temporaneo dell'autorizzazione all'esercizio, con validità fino al 21 luglio 2011, rilasciata alla ditta Eco Dem S.r.l., per l'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili con sede operativa in Strada la Rizza, 50/b nel comune di Verona e sede legale in località Strada del Chiodo, 50 - fraz. Alpo nel comune di Villafranca di Verona (Vr).

Determinazione n. **3907/10** del **21 LUG. 2010**

Decisione Il dirigente¹ del settore Ambiente della Provincia di Verona proroga la validità dell'autorizzazione rilasciata, con propria Determinazione n. 4073/05 del 21 luglio 2005, alla ditta Eco Dem S.r.l. con sede legale in località Strada del Chiodo, 50 - Frazione Alpo nel comune di Villafranca di Verona ed operativa in Strada La Rizza, 50/b nel comune di Verona, per l'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili.

Il presente provvedimento costituisce anche autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi degli articoli n. 269 del decreto legislativo n. 152 del 03/04/2006 per le emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti, in conformità all'allegato V della parte V dello stesso decreto.

La presente autorizzazione, rilasciata ai sensi dell'articolo 210 del D.Lgs. 152/06 e dell'articolo 27 della legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3, ha validità fino al giorno 21 luglio 2011.

Fatto L'attività di recupero rifiuti svolta dalla ditta Eco Dem S.r.l. presso la propria sede operativa è stata autorizzata fino al 21 luglio 2010 con provvedimento n. 4079/05 del 21 luglio 2005².

In data 14 dicembre 2009 la ditta Eco Dem S.r.l. ha chiesto un incontro³ preliminare per la verifica di un percorso autorizzativo in merito ad alcune modifiche che intende apportare al proprio impianto di recupero rifiuti inerti non pericolosi.

In data 10 febbraio 2010 si è tenuto⁴ un incontro con la Ditta nel corso del quale è stato evidenziato il percorso autorizzativo previsto dal D.Lgs. n. 152/06 e dalla Legge Regionale 3/2000, necessario per modifiche impiantistiche sostanziali che la ditta intende attuare;

¹ L'art.107 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", l'articolo 75 del vigente statuto della Provincia e gli articoli 24 e 30 del vigente regolamento della Provincia sull'ordinamento degli uffici e dei servizi attribuiscono ai dirigenti o ai funzionari da loro delegati la competenza ad adottare gli atti di assenso.

² Determinazione del Dirigente del Settore Ecologia.

³ Acquisita in data 21/01/2010, prot. n. 6337.

⁴ Nota trasmessa in data 26 gennaio 2010, prot. n. 7833.

In data 20 gennaio 2010 è stata presentata⁵ la richiesta di rinnovo dell'autorizzazione n. 4079/05 del 21 luglio 2005. In allegato la ditta ha trasmesso la seguente documentazione ad integrazione di quella agli atti e consistente in:

- copia di una relazione tecnica informativa;
- copia della conferma della nomina del tecnico responsabile impianto;
- copia della polizza assicurativa della responsabilità civile;
- copia della polizza fidejussoria assicurativa a favore della Provincia, unitamente allo schema di calcolo relativo alla polizza fidejussoria presentata;
- copia del Piano di Gestione Operativa (PGO);
- copia del Piano di sicurezza di cui all'art. 22 della Legge Regionale n° 3/2000;
- copia del certificato di iscrizione della società alla C.C.I.A.A. di Verona.

In data 07 maggio 2010 si è tenuta⁶ una riunione istruttoria tra Enti per la valutazione dell'istanza di rinnovo dell'autorizzazione all'esercizio ed alle problematiche sollevate dai cittadini residenti inerenti la presenza di polveri e rumori causati dalla presenza dell'impianto in oggetto. A conclusione dei lavori si è deciso di richiedere alla ditta documentazione ad integrazione della domanda di rinnovo, che dovrà contenere valutazioni in merito alle cause degli inconvenienti ed i correttivi da adottare per un effettivo e oggettivo abbattimento delle polveri in modo tale da limitare i disagi lamentati dai cittadini. Inoltre non risultano agli atti recenti controlli da parte dell'A.R.P.A.V. in merito alla corretta gestione dell'impianto di trattamento in oggetto.

In data 13 maggio 2010 è pervenuta nota⁷ da parte del Comune di Verona – Ambiente, avente per oggetto: emissioni in atmosfera di materiali inerti dovuti all'impianto di frantumazione di Eco Dem S.r.l. – Strada la Rizza – Verona – Relazione riunione istruttoria del 07/05/2010 – c/o settore Ambiente della Provincia di Verona, nella quale vengono evidenziati alcuni apprestamenti fondamentali convenuti durante la riunione per eliminare i disagi ai cittadini e consistenti in:

- o programmare nel tempo la pulizia stradale con una idonea spazzatrice fino in prossimità del centro abitato in affiancamento ad AMIA;
- o utilizzare camion muniti di autobotte con getti d'acqua a pressione lungo la strada interna che conduce in via la Rizza;
- o impiegare il sistema di abbattimento polveri con spruzzatori automatici ad acqua, lungo la strada interna di transito dei mezzi di trasporto;
- o obbligare con idonei limitatori, new jersey, al lavaggio delle ruote i camion in uscita dall'impianto;
- o riasfaltatura della strada interna all'impianto fino al raccordo con la strada comunale di via la Rizza;
- o mantenere costantemente bagnati con spruzzatori automatici ad acqua i cumuli di rifiuti edili frantumati;

In data 13 luglio 2010 la ditta Eco Dem S.r.l. ha trasmesso⁸ documentazione ad integrazione della domanda di rinnovo come richiesto nel verbale della riunione istruttoria tenutasi in data 07 maggio 2010 e consistente in una relazione tecnica con allegata corrispondente documentazione fotografica degli apprestamenti cui la ditta intende realizzare e consistenti in:

- o una riasfaltatura della strada interna all'impianto utilizzata dai mezzi per l'ingresso e l'uscita dallo stesso (Allegato A);

⁵ Acquisita in data 21/01/2010, prot. n. 6337.

⁶ Si veda il verbale trasmesso in data 07 luglio 2010, prot. n. 73125.

⁷ Acquisita in data 20 maggio 2010, prot. n. 55729.

⁸ Acquisita in data 14/07/2010 con prot. n. 75558.

- obbligo di transito per tutti i mezzi pesanti in uscita dall'impianto attraverso una corsia che conduca all'impianto di lavaggio ruote. Ciò dovrebbe evitare la cattiva abitudine di alcuni ad evitare il transito dal lavaggio ruote (Allegato B);
- acquisto di un mezzo equipaggiato con un sistema di dispersione con lama d'acqua ad alta pressione (Allegato C) da utilizzarsi qualora si ravvisi la necessità di intervenire per la pulizia delle strade di viabilità interna ed esterna;
- lavare il tratto di strada la Rizza almeno una volta la settimana evitando in questo modo anche la residuale polvere rilasciata dalle ruote degli autocarri. Per ragioni di viabilità pubblica tale intervento è possibile solamente nell'orario dalle 5 a.m. alle 6 a.m. (Allegato D).

Motivazione La decisione, in base a quanto emerso nella fase istruttoria effettuata dagli uffici competenti ai sensi della normativa riportata in nota⁹ si fonda sulla verifica di conformità della documentazione presentata dalla ditta Eco Dem S.r.l..

Il rinnovo limitato dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto per la frantumazione e vagliatura di rifiuti inerti è dovuto alla manifestata intenzione da parte della ditta di presentare un progetto di modifica dell'impianto; nonché sulla necessità di ricevere informazioni attuali da parte dell'A.R.P.A.V. in merito alla corretta gestione dell'impianto di trattamento in oggetto dato che non risultano agli atti recenti controlli.

Inoltre si rende necessario poter disporre di un tempo sufficiente per valutare la documentazione pervenuta¹⁰ ad integrazione della domanda di rinnovo, comprensiva dei correttivi da adottare per un effettivo e oggettivo abbattimento delle polveri e rumori in modo tale da limitare i disagi lamentati dai cittadini residenti nelle vicinanze dell'impianto in oggetto.

Obblighi da rispettare Ai fini dell'esercizio dell'impianto, rimangono valide prescrizioni e condizioni riportate nella Determinazione del Dirigente settore Ecologia della Provincia n. 4079/05 del 21 luglio 2005.

Avvertenze Il presente provvedimento viene rilasciato esclusivamente ai fini ambientali per il corretto smaltimento dei rifiuti e può essere sospeso, modificato, revocato o dichiarato decaduto ai sensi della normativa vigente.

Restano fatti salvi tutti gli ulteriori provvedimenti di competenza comunale, provinciale o regionale, eventualmente necessari ai fini del legittimo esercizio dell'attività prevista; restano, altresì, fatti salvi ed impregiudicati eventuali diritti di terzi. La richiesta di rinnovo dovrà essere presentata non prima di un anno e almeno sei mesi prima della scadenza fissata al 21 luglio 2011.

L'efficacia della presente autorizzazione è subordinata alla prestazione delle garanzie finanziarie che dovranno essere tenute aggiornate nei modi previsti dalla deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 2528 del 14 luglio 1999 e dal parere espresso dalla Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente n. 168 del 18

⁹ Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche (Attuazione delle Direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio); Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984 (Disposizioni per la prima applicazione dell'art. 4 del Decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915); Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988 n. 203 (Attuazione delle Direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria); Legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 e successive modifiche (Nuove norme in materia di gestione dei rifiuti).

¹⁰ Nota acquisita in data 14/07/2010 con protocollo n. 75558.

ottobre 1999, e specificatamente per quanto riguarda la polizza fidejussoria, secondo gli schemi di cui alla nota provinciale trasmessa¹¹ ai Gestori di impianti di smaltimento/recupero rifiuti in data 3 maggio 2005.

Le garanzie finanziarie dovranno essere rinnovate almeno 3 mesi prima della loro scadenza, dandone comunicazione alla Provincia di Verona.

Le prescrizioni formulate nella presente autorizzazione potranno essere modificate e/o integrate in funzione ad indirizzi operativi che dovessero essere impartiti dalla Regione Veneto ed in funzione dell'evolversi della situazione ambientale e normativa.

Nel caso in cui l'impianto non risulti conforme all'autorizzazione rilasciata, ovvero venga accertato il mancato rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite nel provvedimento di autorizzazione all'esercizio si configura quanto previsto dall'art. 210 del D.Lgs n. 152/06.

In caso di inosservanza delle prescrizioni l'autorità competente, secondo la gravità dell'infrazione, procede¹²:

- a) alla diffida, stabilendo un termine entro il quale devono essere eliminate le inosservanze;
- b) alla diffida e contestuale sospensione dell'autorizzazione per un tempo determinato, ove si manifestino situazioni di pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente;
- c) alla revoca dell'autorizzazione in caso di mancato adeguamento alle prescrizioni imposte con la diffida e in caso di reiterate violazioni che determinino situazione di pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente¹³.

Il presente provvedimento viene notificato al legale rappresentante della ditta Eco Dem S.r.l. e trasmesso alla Direzione Ambiente della Regione Veneto, al Comune di Verona, al Dipartimento provinciale dell'Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambiente del Veneto, al Corpo di Polizia Provinciale, al Dipartimento di Prevenzione dell'A.S.L. n. 20 di Verona, nonché pubblicato sul sito web della Provincia.

Ricorso

Se esistono validi motivi per contestare questo provvedimento è possibile presentare ricorso al giudice amministrativo¹³, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica¹⁴.



¹¹ Acquisita in data 02/05/2005 al n. 36641 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

¹² Ai sensi dell'art. 210 del D.Lgs. n. 152/2006.

¹³ Il ricorso al giudice amministrativo va presentato entro 60 giorni dal ricevimento del presente provvedimento.

¹⁴ Il ricorso straordinario al Presidente della Repubblica va presentato entro 120 giorni dal ricevimento del presente provvedimento.



PROVINCIA DI VERONA

Settore Ecologia
Servizio gestione rifiuti

Oggetto

U.O. Rifiuti Speciali.

Rinnovo autorizzazione all'esercizio. Validità fino al 21 luglio 2010.

Impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili.

Ditta ECO-DEM S.r.l.

Sede legale: Località Strada del Chiodo, 50 - Frazione Alpo - Comune di Villafranca (VR)

Sede operativa: Strada La Rizza, 50/b - Comune di Verona

Determinazione n. 4079/05 del 21 LUG. 2005

Decisione

Il dirigente¹ del settore ecologia della Provincia di Verona autorizza la ditta ECO-DEM S.r.l., con sede legale in Località Strada del Chiodo, 50 - Frazione Alpo - nel Comune di Villafranca di Verona e sede operativa in Strada La Rizza, 50/b nel Comune di Verona, all'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili.

La presente autorizzazione, rilasciata ai sensi dell'articolo 28 del D.Lgs. 22/97 e dell'articolo 27 della legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3, ha validità fino al giorno 21 luglio 2010.

Il presente provvedimento costituisce autorizzazione anche ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. del 24/05/1988 n. 203.

Fatto

La ditta ECO-DEM S.r.l. è stata autorizzata all'esercizio dell'impianto di frantumazione con stoccaggio, selezione, cernita, adeguamento volumetrico di rifiuti inerti e di rifiuti recuperabili, sito in Strada La Rizza, 50/b - Verona, con provvedimento² n. 478/00 dell'11 agosto 2000, integrato e modificato successivamente dai provvedimenti n. 198/01 del 12 aprile 2001 e n. 4938/04 del 19 agosto 2004.

¹ L'art. 107 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", l'articolo 75 del vigente statuto della Provincia e gli articoli 24 e 30 del vigente regolamento della Provincia sull'ordinamento degli uffici e dei servizi attribuiscono ai dirigenti o ai funzionari da loro delegati la competenza ad adottare gli atti di assenso.

² del dirigente del settore ecologia della Provincia di Verona.

In data 10 settembre 2004 la Ditta ECO-DEM S.r.l. ha comunicato³ l'installazione dell'impianto di riciclo dell'acqua impiegata nel sistema di abbattimento ad umido delle polveri derivanti dall'impianto di frantumazione.

In data 10 marzo 2005 la Ditta ECO-DEM S.r.l. ha presentato⁴ domanda di rinnovo dell'autorizzazione n. 478/00 dell'11 agosto 2000, valida sino al 20 luglio 2005.

In data 26 maggio 2005 è pervenuta da parte della Ditta richiesta⁵, con allegata documentazione, di ampliamento dei codici CER trattabili presso il proprio impianto, con l'integrazione del codice CER 191212.

In data 14 giugno 2005 si è tenuto un incontro⁶ organizzato in previsione del rinnovo dell'autorizzazione e per valutare, contestualmente, la documentazione fatta pervenire dalla ditta antecedentemente all'istanza di rinnovo del provvedimento autorizzativo.

A seguito della riunione istruttoria sono stati acquisiti⁷ i seguenti documenti ad integrazione di quanto già trasmesso ed in possesso della Provincia:

- linee guida per la gestione dell'impianto;
- planimetria dell'area d'impianto.

Motivazione

La decisione, in base a quanto emerso nella fase istruttoria effettuata dagli uffici competenti ai sensi della normativa riportata in nota⁸, si fonda sulla verifica della documentazione presentata dalla società e sulla base di quanto emerso nella riunione istruttoria di cui sopra, effettuata con gli Enti deputati.

Obblighi da rispettare

La ditta ECO-DEM S.r.l. è tenuta ad assicurare che la gestione tecnica dell'impianto sia condotta in conformità alle procedure riportate nelle "Linee Guida" da essa sottoscritte e nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- 1) la fase di controllo del materiale in ingresso all'impianto deve essere gestita in modo ordinato e razionale:
 - a) i rifiuti che possono essere conferiti all'impianto risultano esclusivamente quelli riportati nell'elenco allegato (colonna dei codici transcodificati CER 2002), che costituisce parte integrante del presente provvedimento, rispettando la quantità massima e complessiva stoccabile pari a 8000 m³ (per un ciclo di lavorazione di 60 ore);
 - b) i rifiuti in entrata dovranno avere provenienza e caratteristiche conformi a

³ Documento acquisito in data 13/09/2004 al n. 73360 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

⁴ Documento acquisito in data 14/03/2005 al n. 21340 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

⁵ Acquisita in data 30/05/2005 al n. 45532 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

⁶ Nota di convocazione trasmessa a mezzo raccomandata A.R. in data 08/06/2005, acquisita in data 07/06/2005 al n. 47395 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

⁷ Acquisiti in data 11/07/2005 al n. 58009 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

⁸ Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche (Attuazione delle Direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio); Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984 (Disposizioni per la prima applicazione dell'art. 4 del Decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915); Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988 n. 203 (Attuazione delle Direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria); Legge regionale 21 gennaio 2000 n. 3 e successive modifiche (Nuove norme in materia di gestione dei rifiuti).

quanto previsto dal D.M. 05/02/98 e sugli stessi dovranno essere eseguite, ove previste, le analisi di caratterizzazione ai sensi dell'art. 8 del D.M. 05/02/98; nonché, qualora il recupero di tali rifiuti preveda l'utilizzo come formazione di sottofondi e rilevati stradali e ferroviari, si dovrà procedere a test di cessione sul rifiuto tal quale, ai sensi dell'allegato 3 del D.M. 05/02/98.

- 2) il recupero effettuato deve garantire l'ottenimento di materie prime o materie prime secondarie con caratteristiche merceologiche conformi alla normativa tecnica di settore o, comunque, nella forma usualmente commercializzata per le quali dovrà essere certificata, mediante analisi, l'idoneità all'utilizzo.
- 3) l'impiego di materiale come formazione di sottofondi e rilevati stradali e ferroviari è subordinato alla valutazione di compatibilità ambientale, attraverso l'esecuzione di test di cessione di cui all'allegato 3 del D.M. 05/02/98, sul prodotto finito in uscita, e congiuntamente sulle singole frazioni ottenute dall'impianto, qualora il materiale risulti da miscelazione di quest'ultime.
- 4) i residui derivanti dall'attività di trattamento che risultino o diventino non più commerciabili devono essere conferiti presso idonei impianti di smaltimento o discariche autorizzate.
- 5) le fasi di stoccaggio del materiale da trattare e di gestione dei cumuli devono essere condotte in maniera attenta e corretta, in particolare:
 - a) lo stoccaggio del materiale deve essere effettuato nelle aree e nelle quantità previste;
 - b) l'organizzazione degli spazi e la disposizione dei cumuli devono consentire facilità di passaggio ed intervento, ed agevolare le operazioni di movimentazione, la viabilità di servizio e la circolazione dei mezzi;
 - c) i cumuli devono risultare di limitata pendenza e di altezza non superiore ai 6 m, nonché ubicati a non meno di 3 m dai confini dell'area;
 - d) la viabilità interna deve essere mantenuta pulita e sgombra;
 - e) nel caso in cui le fasi di carico, scarico ed attraversamento della viabilità interna comportino l'accumulo di fango sulle ruote degli automezzi, occorre prevedere sistemi di pulizia delle stesse;
 - f) al fine di limitare al massimo il trasporto eolico del materiale pulverulento e la sua dispersione, si deve provvedere ad inumidire cumuli e piazzali, soprattutto in concomitanza di periodi secchi o ventosi, ovvero situazioni di notevole attività.
- 6) l'impianto deve risultare dotato di sistema di abbattimento ad umido ed a secco.
- 7) l'impianto di irrorazione fisso deve essere dotato di apposito contatore volumetrico.
- 8) la ditta ECO-DEM S.r.l. è tenuta ad una gestione accurata del sistema di nebulizzazione dell'acqua, onde evitare fenomeni di ruscellamento superficiale di acque contaminate da materiale pulverulento.
- 9) deve essere eseguita periodica manutenzione generale all'impianto.
- 10) devono essere rispettati i limiti per le emissioni sonore previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 e dalla Legge del 26 ottobre 1995, n. 447, o se più restrittivi, quelli di zona.
- 11) l'area adibita alla frantumazione deve risultare comunque delimitata e tenuta distinta dalle altre attività presenti.
- 12) le attività di gestione e movimentazione che interessano l'impianto devono svolgersi in conformità alle norme vigenti in materia di tutela della salute

dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza sul lavoro e di prevenzione incendi.

- 13) la ditta ECO-DEM S.r.l. deve trasmettere alla Provincia di Verona, entro la data del 22 agosto 2005, l'estensione della garanzie finanziarie al presente provvedimento.

Avvertenze

Il presente provvedimento viene rilasciato esclusivamente ai fini ambientali per il corretto smaltimento dei rifiuti e può essere sospeso, modificato, revocato o dichiarato decaduto ai sensi della normativa vigente.

Restano fatti salvi tutti gli ulteriori provvedimenti di competenza comunale, provinciale o regionale, eventualmente necessari ai fini del legittimo esercizio dell'attività prevista; restano, altresì, fatti salvi ed impregiudicati eventuali diritti di terzi.

La richiesta di rinnovo dovrà essere presentata non prima di un anno e almeno sei mesi prima della scadenza fissata al 21 luglio 2010.

L'efficacia della presente autorizzazione è subordinata alla prestazione delle garanzie finanziarie che dovranno essere tenute aggiornate nei modi previsti dalla deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 2528 del 14 luglio 1999 e dal parere espresso dalla Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente n. 168 del 18 ottobre 1999, e specificatamente per quanto riguarda la polizza fidejussoria, secondo gli schemi di cui alla nota provinciale trasmessa⁹ ai Gestori di impianti di smaltimento/recupero rifiuti in data 3 maggio 2005. Le garanzie finanziarie dovranno essere rinnovate almeno 3 mesi prima della loro scadenza, dandone comunicazione alla Provincia di Verona.

Le prescrizioni formulate nella presente autorizzazione potranno essere modificate in relazione all'emanazione di decreti attuativi del D.Lgs. n. 22/97, agli indirizzi operativi che dovessero essere impartiti dalla Regione Veneto ed in funzione dell'evolversi della situazione ambientale.

Quando a seguito di controlli successivi all'avviamento degli impianti questi non risultino conformi all'autorizzazione¹⁰ ovvero non siano soddisfatte le condizioni e le prescrizioni contenute nell'atto di autorizzazione all'esercizio, quest'ultima è sospesa, previa diffida, per un periodo massimo di dodici mesi. Decorso tale termine senza che il titolare abbia provveduto a rendere quest'ultimo conforme all'autorizzazione, l'autorizzazione stessa è revocata.

Il presente provvedimento viene notificato al legale rappresentante della ditta ECO-DEM S.r.l. e trasmesso alla Direzione Ambiente della Regione Veneto, al Comune di Verona, al Dipartimento provinciale dell'Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambiente del Veneto, al Corpo di Polizia Provinciale, al Dipartimento di Prevenzione dell'A.S.L. n. 20 di Verona nonché pubblicato sul sito web della Provincia.

Ricorso

Se esistono validi motivi per contestare questo provvedimento è possibile presentare ricorso al giudice amministrativo¹¹, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica¹².

⁹ Acquisita in data 02/05/2005 al n. 36641 del registro ufficiale del protocollo della Provincia di Verona.

¹⁰ Articolo 28 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche.

¹¹ Il ricorso al giudice amministrativo va presentato entro 60 giorni dal ricevimento del presente provvedimento.

¹² Il ricorso straordinario al Presidente della Repubblica va presentato entro 120 giorni dal ricevimento del presente provvedimento.



Il dirigente
D. Ferdinando Cossio

Allegato: Rifiuti ammissibili all'impianto

Provvedimento autorizzativo n. 478/00 dell'11/08/2000		Provvedimento autorizzativo n. 4079/05 del 21/07/2005	
Codice CER	Descrizione rifiuto	Transcodifica codice CER 2002	Descrizione rifiuto
010102	Rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	010102	Rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
010202	Rifiuti derivanti dal trattamento di minerali non metalliferi	010410	Polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 010407
		010412	Sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali diversi da quelli di cui alle voci 010407 e 010411
		010413	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
010302	Polveri e rifiuti polverosi	010308	Polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 030107
010401	Ghiaia e rocce triturate di scarto	010408	Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 010407
010402	Sabbia e argilla di scarto	010409	Scarti di sabbia e argilla
010403	Polveri e rifiuti polverosi	010410	Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 010407
010406	Rifiuti derivanti dalla lavorazione della pietra	010413	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
100112	Rivestimenti e refrattari inutilizzabili	161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
100206 100408 100507 100608 100706 100807	Rivestimenti e refrattari inutilizzabili	161102	Rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161101
		161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
100901	Forme di scarto contenenti leganti organici inutilizzate	100906	Forme ed anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 100905
100902	Forme contenenti leganti organici utilizzate	100908	Forme ed anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 100907

100904	Polvere di fornace	100910	Polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 100909
		100912	Altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 100911
101108	Rivestimenti e refrattari inutilizzabili	161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
101206	Stampi inutilizzabili	101206	Stampi di scarto
101207	Rivestimenti e refrattari inutilizzabili	161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
101303	Rifiuti della fabbricazione di altri materiali compositi in cemento	101311	Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 101309 e 101310
101308	Rivestimenti e refrattari inutilizzabili	161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
170101	Cemento	170101	Cemento
170102	Mattoni	170102	Mattoni
170103	Mattonelle e ceramica	170103	Mattonelle e ceramica
170104	Materiali da costruzione a base di gesso	170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
170501	Terre e rocce	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
		170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507
		191209	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)
170502	Terra di dragaggio	170506	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170602	Altri materiali isolanti	170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
170701	Rifiuti misti da costruzione e demolizione	170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
		170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903
080201	Polveri di scarto di rivestimenti	080201	Polveri di scarto di rivestimenti
101102	Vetro di scarto	101112	Rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 101111
101103	Materiali di scarto a base di vetro	101103	Scarti di materiali in fibra a base di vetro
150101	Carta e cartone	150101	Imballaggi in carta e cartone
150103	Imballaggi in legno	150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi in metallo	150104	Imballaggi metallici
		191002	Rifiuti di metalli non ferrosi
		191203	Metalli non ferrosi
150105	Imballaggi compositi	150105	Imballaggi in materiali compositi
150106	Imballaggi in più materiali	150106	Imballaggi in materiali misti
		150107	Imballaggi in vetro
		150109	Imballaggi in materia tessile
170201	Legno	170201	Legno
170202	Vetro	170202	Vetro

170302	Asfalto (non contenente catrame)	170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170401	Rame, bronzo, ottone	170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio	170402	Alluminio
170403	Piombo	170403	Piombo
170404	Zinco	191002	Rifiuti di metalli non ferrosi
170405	Ferro e acciaio	170405	Ferro e acciaio
		020110	Rifiuti metallici
		191001	Rifiuti di ferro e acciaio
170406	Stagno	170406	Stagno
		191002	Rifiuti di metalli non ferrosi
170407	Metalli misti	170407	Metalli misti
		020110	Rifiuti metallici
		191002	Rifiuti di metalli non ferrosi
170408	Cavi	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
200202	Terreno e rocce	200202	Terra e roccia
		191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211

ALBO NAZIONALE GESTORI AMBIENTALI
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Venezia

RACCOMANDATA

Spettabile
ECO-DEM SRL
STRADA DEL CHIODO, 50
37069 VILLAFRANCA DI VERONA -
VR

Oggetto: **Iscrizione Albo Nazionale Gestori Ambientali**
Invio provvedimento di iscrizione

Posizione n. 4354/2008.

Iscrizione n. VE1391

Si trasmette, in allegato alla presente, provvedimento di iscrizione all'Albo, ai sensi del D.lgs. 152/2006 e del D.M. 406/98, riguardante l'impresa in indirizzo.

Si fa presente che la suddetta iscrizione ha una durata quinquennale, e pertanto codesta Impresa dovrà presentare, con le stesse formalità della domanda d'iscrizione, la documentazione che attesti la permanenza dei requisiti richiesti previsti sei mesi prima della scadenza dell'iscrizione medesima.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso, entro trenta giorni dalla notifica, al Comitato Nazionale dell'Albo Gestori Ambientali, via Cristoforo Colombo n. 44 - Roma, o in alternativa, entro sessanta giorni dalla notifica del presente atto, al Tribunale Amministrativo Regionale del Veneto.

Distinti saluti.

per la Sezione Regionale
Il funzionario incaricato

Sezione Regionale del Veneto Albo Gestori Ambientali c/o C.C.I.A.A. di Venezia - Via Banchina Molini, 8 - 30175 MARGHERA-VENEZIA
Call center: 041 894 60 66 Fax: 041 786 150
E-mail: albo_sma@torini@ve.camcom.it sito web: www.ve.camcom.it



100
100
100

Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

Numero d'iscrizione

VE01391

Il Presidente della Sezione regionale del Veneto dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali

Visto l'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

Visto il decreto 28 aprile 1998, n. 406 del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato, dei trasporti e della navigazione, e del tesoro, del bilancio e della programmazione economica recante la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, ed in particolare l'articolo 6, comma 2, lettere a) e b);

Visto il decreto 8 ottobre 1996 (pubblicato sulla G.U. 2 gennaio 1997, n.1), modificato con decreto 23 aprile 1999 (pubblicato sulla G.U. 26 giugno 1999, n. 148) recante le modalità di prestazione delle garanzie finanziarie a favore dello Stato da parte delle imprese che effettuano l'attività di trasporto dei rifiuti;

Vista la richiesta di revisione presentata in data 19/02/2008 registrata al numero di protocollo 4354/2008;

Vista la deliberazione della Sezione regionale del Veneto in data: 18/03/2008
con la quale è stata accolta la domanda d'iscrizione all'Albo nelle categorie e classi:
categoria: 4 classe: B
dell'impresa ECO-DEM SRL

Vista la deliberazione della Sezione regionale del Veneto in data: 24/06/2008
con la quale sono state accettate le garanzie finanziarie presentate con polizza fidejussoria assicurativa/fidejussione bancaria n. 256653 prestate da: Axa Assicurazioni S.p.A. per l'importo di Euro: 1032913,80
per la categoria. 4 classe B

DISPONE

Art. 1

(iscrizione)

Denominazione: ECO-DEM SRL
Con Sede a: VILLAFRANCA DI VERONA (VR)
Indirizzo: STRADA DEL CHIODO, 50 - fraz. ALPO
CAP: 37069
C. F.: 02276270234
è iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali come segue:

Art. 2

(legale/i rappresentante/i)

CARLI STEFANO
codice fiscale: CRLSFN60T23L949J
carica: presidente del consiglio di amministrazione

(responsabile/i tecnico/i)

BASSAN DANIELE
codice fiscale: BSSDNL65B17B296C
abilitato per la/e categoria/e e classe/i:

4 - B

Elenco mezzi inerenti l'iscrizione

Targa: AC40277
Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE



ECO-DEM SRL
Numero Iscrizione VE01391
Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO

istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

Targa: **AD64001**
Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE

Sede

Targa: **AE53269**
Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE

Sede

Targa: **BM264NJ**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CA905CX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Sede

Targa: **CB058VB**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CB103VC**
Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

(*)

Targa: **CD457BL**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CE710BS**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Sede

Targa: **CF405VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CH008TX**
Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

(*)

Targa: **CK476GM**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CL290RW**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

c/PROPRIO

Targa: **CM811VZ**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CW483WP**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CW611WP**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **CZ648ZS**
Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

(*)

Targa: **DD057VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **DD168VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Sede

Targa: **DD169VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Sede

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione **VE01391**
Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO

istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

Targa: **DD170VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Scote

Targa: **DF210PW**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **DG883BZ**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Targa: **DN052AD**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

✓

Art. 3

(categorie, tipologie di rifiuti e mezzi utilizzabili)

Iscrizione Ordinaria

categoria:

4 Raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi, prodotti da terzi

classe:

B quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 60.000 t. e inferiore a 200.000 t.

inizio validità: **24/06/2008**

fine validità: **24/06/2013**

Elenco mezzi:

Targa: **CB058VB**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CD457BL**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CF405VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CK476GM**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CM811VZ**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **BM264NJ**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CW483WP**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CW611WP**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **DD057VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **DF210PW**
Categoria veicolo: AUTOCARRO



ECO-DEM SRL
Numero Iscrizione **VE01391**
Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
 istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
 Via Banchina Molini, 8
 Dlgs 152/06

Targa: **DG883BZ**
 Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **DN052AD**
 Categoria veicolo: AUTOCARRO

Rifiuti per i mezzi sopraindicati

01.01.01	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi
01.01.02	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
01.03.06	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05
01.03.08	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
01.03.09	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
01.04.08	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.04.09	scarti di sabbia e argilla
01.04.10	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.04.11	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.04.12	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
01.04.13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.05.04	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
01.05.07	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
01.05.08	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
02.01.01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02.01.02	scarti di tessuti animali
02.01.03	scarti di tessuti vegetali
02.01.04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02.01.06	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
02.01.07	rifiuti della silvicoltura
02.01.09	rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08
02.01.10	rifiuti metallici
02.02.01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02.02.02	scarti di tessuti animali
02.02.03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02.02.04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02.03.01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
02.03.02	rifiuti legati all'impiego di conservanti
02.03.03	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente
02.03.04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02.03.05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02.04.01	terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole
02.04.02	carbonato di calcio fuori specifica
02.04.03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02.05.01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02.05.02	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02.06.01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02.06.02	rifiuti legati all'impiego di conservanti
02.06.03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02.07.01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima

ECO-DEM SRL
 Numero Iscrizione VE01391
 Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO

istituata presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

02.07.02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
02.07.03	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
02.07.04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02.07.05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
03.01.01	scarti di corteccia e sughero
03.01.05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03.03.01	scarti di corteccia e legno
03.03.02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
03.03.05	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
03.03.07	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone
03.03.08	scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
03.03.09	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
03.03.10	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
03.03.11	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
04.01.01	carniccio e frammenti di calce
04.01.02	rifiuti di calcinazione
04.01.04	liquido di concia contenente cromo
04.01.05	liquido di concia non contenente cromo
04.01.06	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
04.01.07	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
04.01.08	cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo
04.01.09	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
04.02.09	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
04.02.10	materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)
04.02.15	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14
04.02.17	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16
04.02.20	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
04.02.21	rifiuti da fibre tessili grezze
04.02.22	rifiuti da fibre tessili lavorate
05.01.10	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
05.01.13	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie
05.01.14	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
05.01.16	rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio
05.01.17	bitumi
05.06.04	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
05.07.02	rifiuti contenenti zolfo
06.03.14	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
06.03.16	ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 06 03 15
06.05.03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
06.06.03	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02
06.09.02	scorie fosforose
06.09.04	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio, diversi da quelli di cui alla voce 06 09 03
06.11.01	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio
06.13.03	nerofumo
07.01.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
07.02.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11

ECO-DEM SRL
Numero Iscrizione VE01391
Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
 istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
 Via Banchina Molini, 8
 Dlgs 152/06

07.02.13	rifiuti plastici
07.02.15	rifiuti prodotti da additivi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 14
07.02.17	rifiuti contenenti silicone diversi da quelli menzionati alla voce 07 02 16
07.03.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
07.04.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
07.05.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
07.05.14	rifiuti solidi, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 13
07.06.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
07.07.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
08.01.12	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
08.01.14	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13
08.01.16	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
08.01.18	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
08.01.20	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
08.02.01	polveri di scarto di rivestimenti
08.02.02	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
08.02.03	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
08.03.07	fanghi acquosi contenenti inchiostro
08.03.08	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
08.03.13	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
08.03.15	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
08.03.18	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17
08.04.10	adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 09
08.04.12	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11
08.04.14	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
08.04.16	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
09.01.07	carta e pellicole per fotografia, contenenti argento o composti dell'argento
09.01.08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
09.01.10	macchine fotografiche monouso senza batterie
09.01.12	macchine fotografiche monouso diverse da quelle di cui alla voce 09 01 11
10.01.01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
10.01.02	ceneri leggere di carbone
10.01.03	ceneri leggere di torba e di legno non trattato
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolfurazione dei fumi
10.01.07	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolfurazione dei fumi
10.01.15	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia prodotte dal coincenerimento, diverse da quelli di cui alla voce 10 01 14
10.01.17	ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16
10.01.19	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
10.01.21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
10.01.23	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
10.01.24	sabbie dei reattori a letto fluidizzato
10.01.25	rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione del combustibile delle centrali termoelettriche a carbone
10.01.26	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione VE01391

Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO

istituata presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

10.02.01	rifiuti del trattamento delle scorie
10.02.02	scorie non trattate
10.02.08	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 07
10.02.10	scaglie di laminazione
10.02.12	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11
10.02.14	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13
10.02.15	altri fanghi e residui di filtrazione
10.03.02	frammenti di anodi
10.03.05	rifiuti di allumina
10.03.16	schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 03 15
10.03.18	rifiuti contenenti catrame della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 17
10.03.20	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 03 19
10.03.22	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), diverse da quelle di cui alla voce 10 03 21
10.03.24	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 23
10.03.26	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25
10.03.28	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 27
10.03.30	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29
10.04.10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09
10.05.01	scorie della produzione primaria e secondaria
10.05.04	altre polveri e particolato
10.05.09	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08
10.05.11	scorie e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 05 10
10.06.01	scorie della produzione primaria e secondaria
10.06.02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria
10.06.04	altre polveri e particolato
10.06.10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09
10.07.01	scorie della produzione primaria e secondaria
10.07.02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria
10.07.03	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi
10.07.04	altre polveri e particolato
10.07.05	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
10.07.08	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07
10.08.04	polveri e particolato
10.08.09	altre scorie
10.08.11	impurità e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 08 10
10.08.13	rifiuti contenenti carbone della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 12
10.08.14	frammenti di anodi
10.08.16	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 08 15
10.08.18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17
10.08.20	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
 istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
 Via Banchina Molini, 8
 Dlgs 152/06

10.09.03	scorie di fusione
10.09.06	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05
10.09.08	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07
10.09.10	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09
10.09.12	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11
10.09.14	leganti per rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 10 09 13
10.09.16	scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 09 15
10.10.03	scorie di fusione
10.10.06	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 05
10.10.08	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 07
10.10.10	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 09
10.10.12	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 10 11
10.10.14	leganti per rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 10 10 13
10.10.16	scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 10 15
10.11.03	scarti di materiali in fibra a base di vetro
10.11.05	polveri e particolato
10.11.10	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09
10.11.12	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
10.11.14	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13
10.11.16	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 15
10.11.18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17
10.11.20	rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 19
10.12.01	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
10.12.03	polveri e particolato
10.12.05	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
10.12.06	stampi di scarto
10.12.08	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)
10.12.10	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 12 09
10.12.12	rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11
10.12.13	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
10.13.01	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
10.13.04	rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce
10.13.06	polveri e particolato (eccetto quelli delle voci 10 13 12 e 10 13 13)
10.13.07	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
10.13.10	rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 09
10.13.11	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10
10.13.13	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 12
10.13.14	rifiuti e fanghi di cemento
11.01.10	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
11.01.12	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
11.01.14	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
11.02.03	rifiuti della produzione di anodi per processi elettrolitici acquosi
11.02.06	rifiuti della lavorazione idrometallurgica del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05
11.05.01	zincio solido
11.05.02	ceneri di zinco
12.01.01	limatura e trucioli di materiali ferrosi
12.01.02	polveri e particolato di materiali ferrosi
12.01.03	limatura e trucioli di materiali non ferrosi
12.01.04	polveri e particolato di materiali non ferrosi

ECO-DEM SRL
 Numero Iscrizione VE01391
 Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
 istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
 Via Banchina Molini, 8
 Dlgs 152/06

12.01.05	limatura e trucioli di materiali plastici
12.01.13	rifiuti di saldatura
12.01.15	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
12.01.17	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16
12.01.21	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20
15.01.01	imballaggi in carta e cartone
15.01.02	imballaggi in plastica
15.01.03	imballaggi in legno
15.01.04	imballaggi metallici
15.01.05	imballaggi in materiali compositi
15.01.06	imballaggi in materiali misti
15.01.07	imballaggi in vetro
15.01.09	imballaggi in materia tessile
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16.01.03	pneumatici fuori uso
16.01.06	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
16.01.12	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11
16.01.15	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
16.01.16	serbatoi per gas liquido
16.01.17	metalli ferrosi
16.01.18	metalli non ferrosi
16.01.19	plastica
16.01.20	vetro
16.01.22	componenti non specificati altrimenti
16.02.14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16.02.16	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
16.03.04	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
16.03.06	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
16.05.05	gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04
16.05.09	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
16.06.04	batterie alcaline (tranne 16 06 03)
16.06.05	altre batterie ed accumulatori
16.08.01	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07)
16.08.03	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti
16.08.04	catalizzatori liquidi esauriti per il cracking catalitico (tranne 16 08 07)
16.10.02	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01
16.10.04	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
16.11.02	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
16.11.04	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
16.11.06	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
17.01.01	cemento
17.01.02	mattoni
17.01.03	mattonelle e ceramiche
17.01.07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17.02.01	legno
17.02.02	vetro
17.02.03	plastica

ECO-DEM SRL
 Numero Iscrizione VE01391
 Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali**SEZIONE REGIONALE DEL VENETO**

istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA

Via Banchina Molini, 8

Dlgs 152/06

17.03.02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17.04.01	rame, bronzo, ottone
17.04.02	alluminio
17.04.03	piombo
17.04.04	zinco
17.04.05	ferro e acciaio
17.04.06	stagno
17.04.07	metalli misti
17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17.05.04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17.05.06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17.05.08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17.06.04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17.08.02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
18.01.01	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)
18.01.02	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)
18.01.04	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
18.01.07	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
18.01.09	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08
18.02.01	oggetti da taglio (eccetto 18 02 02)
18.02.03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
18.02.06	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
18.02.08	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07
19.01.02	materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti
19.01.12	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11
19.01.14	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13
19.01.16	polveri di caldaia, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 15
19.01.18	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17
19.01.19	sabbie dei reattori a letto fluidizzato
19.02.03	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi
19.02.06	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
19.02.10	rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09
19.03.05	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
19.03.07	rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 06
19.04.01	rifiuti vetrificati
19.04.04	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
19.05.01	parte di rifiuti urbani e simili non compostata
19.05.02	parte di rifiuti animali e vegetali non compostata
19.05.03	compost fuori specifica
19.06.03	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
19.06.04	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
19.06.05	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
19.06.06	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
19.07.03	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
19.08.01	vaglio
19.08.02	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
19.08.05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19.08.09	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione VE01391

Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
 istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
 Via Banchina Molini, 8
 Dlgs 152/06

19.08.12	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
19.08.14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
19.09.01	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari
19.09.02	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
19.09.03	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
19.09.04	carbone attivo esaurito
19.09.05	resine a scambio ionico saturate o esaurite
19.09.06	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
19.10.01	rifiuti di ferro e acciaio
19.10.02	rifiuti di metalli non ferrosi
19.10.04	fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03
19.10.06	altre frazioni, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 05
19.11.06	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
19.12.01	carta e cartone
19.12.02	metalli ferrosi
19.12.03	metalli non ferrosi
19.12.04	plastica e gomma
19.12.05	vetro
19.12.07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
19.12.08	prodotti tessili
19.12.09	minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19.12.10	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)
19.12.12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
19.13.02	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
19.13.04	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
19.13.06	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
19.13.08	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
20.01.08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
20.01.25	oli e grassi commestibili
20.03.04	fanghi delle fosse settiche
20.03.06	rifiuti della pulizia delle fognature

Targa: **CL290RW**

Categoria veicolo: AUTOCARRO

1111111111

Targa: **AD64001**

Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE

Targa: **AC40277**

Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE

Targa: **DD168VX**

Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **DD169VX**

Categoria veicolo: AUTOCARRO

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione **VE01391**

Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

Targa: **DD170VX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **AE53269**
Categoria veicolo: SEMIRIMORCHIO PER TRASPORTO DI COSE

Targa: **CE710BS**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Targa: **CA905CX**
Categoria veicolo: AUTOCARRO

Rifiuti per i mezzi sopraindicati

01.01.02	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
01.03.08	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
01.04.08	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.04.09	scarti di sabbia e argilla
01.04.10	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01.04.12	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
01.04.13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
02.01.10	rifiuti metallici
08.02.01	polveri di scarto di rivestimenti
10.09.06	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05
10.09.08	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07
10.09.10	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09
10.09.12	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11
10.11.03	scarti di materiali in fibra a base di vetro
10.11.12	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
10.12.06	stampi di scarto
10.13.11	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10
15.01.01	imballaggi in carta e cartone
15.01.03	imballaggi in legno
15.01.04	imballaggi metallici
15.01.05	imballaggi in materiali compositi
15.01.06	imballaggi in materiali misti
15.01.07	imballaggi in vetro
15.01.09	imballaggi in materia tessile
16.11.02	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
16.11.04	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
16.11.06	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
17.01.01	cemento
17.01.02	mattoni
17.01.03	mattonelle e ceramiche
17.01.07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17.02.01	legno
17.02.02	vetro
17.03.02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01

ECO-DEM SRL
Numero Iscrizione **VE01391**
Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO
istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

17.04.01	rame, bronzo, ottone
17.04.02	alluminio
17.04.03	piombo
17.04.05	ferro e acciaio
17.04.06	stagno
17.04.07	metalli misti
17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17.05.04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17.05.06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17.05.08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17.06.04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17.08.02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
19.10.01	rifiuti di ferro e acciaio
19.10.02	rifiuti di metalli non ferrosi
19.12.03	metalli non ferrosi
19.12.09	minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19.12.12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11

Ai fini dello svolgimento delle attività di cui alla categoria 4 - B devono essere utilizzati per il traino di semirimorchi esclusivamente i seguenti trattori stradali:

Targa: **CZ648ZS**

Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

Targa: **CH008TX**

Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

Targa: **CB103VC**

Categoria veicolo: TRATTORE STRADALE

Art. 4
(prescrizioni)

La ditta è tenuta ad osservare le seguenti prescrizioni:

- 1) Durante il trasporto i rifiuti devono essere accompagnati da copia autentica del presente provvedimento d'iscrizione o copia del provvedimento corredata dalla dichiarazione di conformità all'originale resa dal legale rappresentante ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445;
- 2) L'attività di trasporto dei rifiuti deve essere svolta nel rispetto delle disposizioni del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e delle relative norme regolamentari e tecniche di attuazione;
- 3) L'idoneità tecnica dei mezzi, attestata dalla perizia giurata, deve essere garantita con interventi periodici di manutenzione ordinaria e straordinaria. In particolare, durante il trasporto dei rifiuti deve essere impedita la dispersione, lo sgocciolamento dei rifiuti, la fuoriuscita di esalazioni moleste e deve essere garantita la protezione dei rifiuti trasportati da agenti atmosferici; i mezzi devono essere sottoposti a bonifiche, prima di essere adibiti ad altri tipi di trasporto e, comunque, a bonifiche periodiche. Deve essere garantito il corretto funzionamento dei recipienti mobili destinati a contenere i rifiuti.
- 4) E' fatto obbligo al trasportatore di sincerarsi dell'accettazione dei rifiuti da parte del destinatario prima di iniziare il trasporto e, comunque, di riportare il rifiuto all'insediamento di provenienza se il destinatario non lo riceve; di accertarsi che il destinatario sia munito delle autorizzazioni o iscrizioni previste ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- 5) Durante il trasporto dei rifiuti sanitari devono essere rispettate le prescrizioni stabilite dalle specifiche disposizioni che disciplinano la gestione di questa categoria di rifiuti con particolare riferimento alle norme di tutela sanitaria e ambientale sulla gestione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo.

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione VE01391

Provvedimento di Rinnovo

Prot. n.11789/2008 del 24/06/2008



Albo Nazionale Gestori Ambientali
SEZIONE REGIONALE DEL VENETO

istituita presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di VENEZIA
Via Banchina Molini, 8
Dlgs 152/06

6) I recipienti, fissi e mobili, utilizzati per il trasporto di rifiuti pericolosi devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica ogni volta che siano destinati ad essere reimpiegati per trasportare altri tipi di rifiuti; tale trattamento deve essere appropriato alle nuove utilizzazioni.

7) E' in ogni caso vietato utilizzare mezzi e recipienti che hanno contenuto rifiuti pericolosi per il trasporto di prodotti alimentari. Inoltre, i recipienti mobili destinati a contenere i rifiuti devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti e devono essere provvisti di:

A - idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;

B - accessori e dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento;

C - mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione.

8) Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 187 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è vietato il trasporto contemporaneo su uno stesso veicolo di rifiuti pericolosi o di rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi che tra loro risultino incompatibili ovvero suscettibili di reagire dando luogo alla formazione di prodotti esplosivi, infiammabili o comunque pericolosi;

9) L'imballaggio ed il trasporto dei rifiuti non pericolosi devono rispettare le norme previste dalla disciplina sull'autotrasporto nonché, se del caso, quelle previste per il trasporto delle merci pericolose.

L'imballaggio ed il trasporto dei rifiuti pericolosi devono rispettare le seguenti disposizioni:

a) sui veicoli deve essere apposta una targa di metallo o un'etichetta adesiva di lato cm 40 a fondo giallo, recante la lettera "R" di colore nero alta cm 20, larga cm 15 con larghezza del segno di cm 3. La targa va posta sulla parte posteriore del veicolo, a destra ed in modo da essere ben visibile.

b) sui colli deve essere apposta un'etichetta o un marchio inamovibile a fondo giallo aventi le misure di cm 15x15, recante la lettera "R" di colore nero alta cm 10, larga cm 8, con larghezza del segno di cm 1,5. Le etichette devono resistere adeguatamente all'esposizione atmosferica senza subire sostanziali alterazioni; in ogni caso la loro collocazione deve permettere sempre una chiara e immediata lettura.

Devono altresì essere rispettate, se del caso, le disposizioni previste in materia di trasporto delle merci pericolose

10) I veicoli adibiti al trasporto dei rifiuti pericolosi devono essere dotati di mezzi per provvedere ad una prima sommaria innocuizzazione e/o al contenimento della dispersione dei rifiuti che dovessero accidentalmente fuoriuscire dai contenitori, nonché di mezzi di protezione individuale per il personale addetto al trasporto.

11) In caso di spandimento accidentale dei rifiuti i materiali utilizzati per la loro raccolta, recupero e riassorbimento dovranno essere smaltiti secondo le modalità adottate per i rifiuti e insieme agli stessi.

12) Le imprese registrate ai sensi del regolamento (CE) n. 761/2001, del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 19 marzo 2001 (EMAS) e le imprese in possesso della certificazione ambientale ai sensi della norma Uni En Iso 14001 che fruiscono dell'agevolazione prevista dall'art. 212, comma 7, del Dlgs. 152/06 in materia di riduzione delle garanzie finanziarie, sono tenute a comunicare alla Sezione regionale o provinciale competente ogni variazione, modifica, sospensione, revoca relativamente alle certificazioni o registrazioni sopra descritte. In difetto saranno applicati i provvedimenti di cui all'art. 16 del DM 406/98.

13) Entro e non oltre 180 giorni dal venir meno delle condizioni cui è subordinata la concessione dei benefici di cui al precedente punto, l'impresa iscritta deve adeguare l'importo della garanzia finanziaria secondo quanto previsto dal DM 8 ottobre 1996, così come modificato dal DM 23 aprile 1999

14) Il presente provvedimento è rilasciato esclusivamente ai fini e per gli effetti del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Resta fermo l'obbligo dell'impresa a osservare e rispettare tutte le prescrizioni derivanti dalle norme e disposizioni applicabili al caso, con particolare riguardo a quelle in materia di igiene, di ambiente e di trasporto, che si intendono qui espressamente richiamate e singolarmente condizionanti la validità e l'efficacia dell'iscrizione.

Art. 5

(ricorso)

Avverso il presente provvedimento, è ammesso, entro 30 giorni dal ricevimento, ricorso gerarchico improprio al Comitato Nazionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma, od in alternativa entro 60 gg. alla competente Sezione del Tribunale Amministrativo Regionale.

VENEZIA, 24/06/2008

Il Segretario
(Marco Casadei)

Il Presidente
(Mario Roson)

ECO-DEM SRL

Numero Iscrizione VE01391

Provvedimento di Rinnovo

Prot. n. 11789/2008 del 24/06/2008

