

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Ing. Dario Camporesi
ATR

Regione Emilia-Romagna



LA SICUREZZA STRADALE NEGLI ATTRAVERSAMENTI DI CENTRI ABITATI: *il Progetto Pilota sulla S.P. 3 del Rabbi a San Lorenzo in Noceto* *Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale*

CHI E' ATR

**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Atr opera dal 1975 nel settore del trasporto pubblico e della mobilità collettiva: dal 2001 è **l'Agenzia per la Mobilità della provincia di Forlì-Cesena**

ATR è società consortile a responsabilità limitata: i soci sono 30 Enti Locali della provincia di Forlì-Cesena, per conto dei quali pianifica, coordina e gestisce servizi di mobilità collettiva. L'Agenzia ha un ruolo di pianificazione che la pone al centro dei rapporti tra chi stabilisce le strategie di mobilità (gli Enti locali), chi usufruisce dei servizi (i clienti) e chi le eroga (gli operatori).

L'Agenzia della Mobilità, quindi, è un soggetto che, quale struttura strumentale degli Enti Locali competenti, alle cui direttive è in ogni caso subordinata, traduce le scelte strategiche in progetti precisi per lo sviluppo del trasporto pubblico e il suo inserimento nel quadro complessivo della mobilità, organizzata in maniera ambientalmente e socialmente sostenibile.

Nella sua funzione di **Authority del trasporto pubblico locale**, ATR pianifica e controlla il servizio di trasporto pubblico e, a seguito di una gara pubblica, affida la produzione dei servizi a terzi operatori, regolata da un "contratto di servizio".

Per quanto riguarda il TPL, dipendono da Atr le **3 reti urbane di Forlì, Cesena e Cesenatico** e la **rete extraurbana del bacino provinciale**, per uno sviluppo di **rete di 1.484 km** circa al servizio del territorio di 38 comuni, con circa **9.550.000 Vett*km/anno per circa 850.000 corse/anno** di servizio pianificato, organizzato su **99 linee** e svolto con circa **270 autobus** (di proprietà del Gestore affidatario), trasportando circa **18.640.000 viaggiatori/anno (dato 2012)** e curando **le infrastrutture della rete** di cui è proprietaria (**5 depositi autobus, 2.905 fermate**, di cui 1.120 urbane e 1785 extraurbane, **376 pensiline**).

ATR inoltre si occupa dei **servizi di trasporto scolastico comunali** per conto di n.14 Comuni del bacino, progettando e affidando a terzi operatori circa 59 itinerari di servizio (circa 975 mila km/anno), con circa 900 fermate scuolabus, per il trasporto di circa 2.350 studenti delle scuole dell'obbligo.

LA MISSION DI ATR

ATR è un'organizzazione orientata allo sviluppo della sostenibilità economica e ambientale della mobilità e del territorio a garanzia della qualità dei servizi erogati al cittadino-cliente

Sostenibilità economica dei servizi attraverso:

- la riduzione dell'impegno economico da parte della collettività (*pianifica i servizi e ne regola l'affidamento con gara d'appalto, permettendo il controllo della qualità, il contenimento dei costi, l'aumento dei ricavi*)
- l'ottimizzazione delle competenze (*specializzazione delle professionalità e sviluppo di sistemi di gestione manageriali per migliorare l'efficienza della struttura*)

Sostenibilità ambientale e sicurezza della mobilità attraverso:

- il contenimento del traffico privato (*l'offerta di efficaci alternative di mobilità collettiva porta all'aumento di passeggeri del Trasporto Pubblico Locale e al conseguente minor uso dell'auto privata*)
- la riduzione dell'inquinamento (*meno auto circolano e meno inquinamento viene prodotto. Promozione del trasporto collettivo e riduzione ulteriore impatto ambientale utilizzando mezzi sempre meno inquinanti*).
- la riduzione degli incidenti stradali (*l'aumento di mobilità collettiva favorisce anche la diminuzione degli incidenti. Atr è costantemente impegnata a promuovere la cultura della sicurezza stradale in collaborazione con l'Osservatorio della Provincia di Forlì-Cesena*)

Garanzia della qualità dei servizi attraverso:

- il monitoraggio dei servizi (*Atr è garante della qualità dei servizi e della soddisfazione del cliente, attraverso procedure di ascolto e tutela dei cittadini – Indagini di Customer Satisfaction*)
- la pubblicazione degli impegni assunti con la Carta della Mobilità (*la determinazione degli standard qualitativi dei servizi assume carattere formale con la Carta, discussa anche con le Associazioni dei Consumatori, dal 2010 in capo al soggetto Gestore affidatario del servizio*)

Certificazioni di Qualità

ATR ha un sistema di gestione qualità, ambiente e sicurezza
certificato ISO 9001 – ISO 14001 e OHSAS 18001

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



GLI STUDI/PROGETTI SVILUPPATI DA ATR (2004-2014)

Pianificazione reti TPL su gomma

Piani Sosta

Forlimpopoli, Gatteo, Roncofreddo, Predappio, Savignano, S.Mauro M.

Mobilità Ciclabile

Pedala la Città Cesenatico (2005), Forlì (2005) e S.Mauro P. (2009)

Progetti Tecnologici

Sistema AVM (**A**utomatic **V**ehicle **M**onitoring),
Sistema Stimer (Bigliettazione elettronica),
Sistema fotovoltaico nei depositi,
Controllo Accessi ZTL Cesena (varchi elettronici)

Studi di fattibilità TPL su ferro

- Tramvia: studio di fattibilità di un sistema di trasporto a guida vincolata tra Forlì e Cesena (2010)
- Proposte di sviluppo dei servizi ferroviari regionali nei bacini di FC-RA-RN (2012)
- Studio di fattibilità tecnico-economica di un sistema di risalita a Bertinoro (2012-2013)

Piani urbani del Traffico

Savignano sul R., S.Mauro Pascoli, Forlimpopoli e Cesenatico; collaborazione al PGTU Forlì (2005), collaborazione al PRIM Cesena (2007)

Mobility Management

PSCL Provincia di Forlì-Cesena (2005), PSCL Technogym (2008)

Iniziative Promozione Trasporto Pubblico e Mobilità Sostenibile

Concorsi e progetti educativi, Convegni/Seminari

L'ATTIVITA' DI ATR SU FERMATE BUS

Attività ordinaria

Le principali attività ordinarie, relative le fermate bus, delegate dagli EELL ad ATR mediante specifica Convenzione:

- nell'ambito della gestione delle reti di TPL del bacino FC:
 - autorizzazione fermate delle reti urbane di Forli (dal 2007), di Cesenatico (dal 2010) e della rete extraurbana della Provincia di Forli-Cesena (dal 2004);
 - segnaletica orizzontale e verticale (installazione e manutenzione) delle fermate
 - pensiline (fornitura, installazione e manutenzione) per la rete provinciale e per il Comune di Forli
- nell'ambito della gestione dei servizi Scuolabus di n.14 Comuni del bacino:
 - autorizzazione fermate e installazione/manutenzione paline per n.5 Comuni (Bertinoro, Cesenatico, Civitella di R., Mercato S., S.Sofia)
 - autorizzazione fermate per n.4 Comuni (Gatteo, Longiano, S.Mauro P., Savignano sul R.)
 - installazione/manutenzione paline per n. 2 Comuni (Cesena, Roncofreddo)

Altre attività svolte non espressamente previste dalle Convenzioni ma riconducibili alla mission aziendale:

- verifiche di idoneità per utilizzo disabili motori
- supporto tecnico agli EELL per la progettazione di interventi viabilistici che coinvolgono gli spazi bus

Progetti specifici su committenza EELL

- Progettazione linea suburbana con accessibilità disabili (committente Provincia FC - 2004)
- Progetto di Riquilificazione e messa in sicurezza delle fermate urbane di Cesena (committente Comune di Cesena - 2005)
- Piano di Riquilificazione delle fermate urbane di Forli (committente Comune di Forli - 2005)
- Progetto per installazione n.178 pensiline su fermate extraurbane (committente EELL FC - 2008)
- Progetto AVM per installazione n.49 paline elettroniche su fermate urbane (committenti Comuni di Forli e Comune di Cesena - 2010)
- Progetto GIM per installazione n.12 paline elettroniche su fermate extraurb. (comm. Provincia FC - 2012)
- Relazione Tecnica relativa al trasporto utenza con disabilità motoria su servizi TPL nel bacino di FC (committente Comune di Cesena - 2013)

**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forli-Cesena**



Forli
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



L'ATTIVITA' DI ATR SU FERMATE BUS

Esito positivo: 80% circa

Sicurezza

- oltre 300 pratiche fermate tpl istruite
- n.20 istituzioni/revisioni concessionali di intere linea tpl e relative fermate
- circa 800 istituzioni di fermate scuolabus

Circa 2000 valutazioni per la localizzazione di fermate bus

Accessibilità disabili

- circa 500 rilievi tecnici di fermate già esistenti
- n.89 fermate abilitate (sulle 385 totali servite dalle linee abilitate)

In media circa 1 fermata (urbana/suburbana) su 4 possiede i requisiti richiesti

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



LA NORMATIVA DI INQUADRAMENTO PROCEDURALE

DPR 11 luglio 1980, n. 753 - Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto.

Art.5 c.1 - L'autorizzazione all'esercizio di qualunque servizio di trasporto pubblico "è subordinata al favorevole esito di verifiche e prove funzionali, rivolte ad accertare che sussistano le necessarie condizioni perché il servizio possa svolgersi con sicurezza e regolarità.

Art.5 c.7 - Per i servizi di trasporto pubblico su strada effettuati con autobus, gli accertamenti riguardano il "riconoscimento, ai fini della sicurezza e della regolarità del servizio, della idoneità del percorso, delle sue eventuali variazioni, nonché dell'ubicazione delle fermate in relazione anche alle caratteristiche dei veicoli da impiegare."

Legge Regionale n.30 del 1998

Art 28 c.7 - "Le funzioni relative alla sicurezza, qualora non di competenza dello Stato, spettano all'ente competente per l'istituzione e l'affidamento in gestione dei servizi."

(Province e Comuni, a seconda della classificazione del servizio in relazione al territorio interessato di cui all'art 24)

Nuovo codice della strada (D.Lgs n.285 del 30/04/1992) e suo Regolamento di esecuzione ed attuazione (DPR n.495 del 16/12/1992)

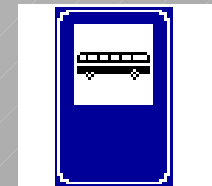
Art 352 c.1 del Reg - "La parte della carreggiata appositamente indicata con la segnaletica orizzontale, destinata alla fermata degli autobus, dei filobus, dei tram e degli scuolabus per la salita e la discesa dei passeggeri, nonché per i capilinea dei medesimi, deve essere sempre segnalata con l'apposita segnaletica verticale. L'apposizione è a cura del gestore del servizio, previa intesa con l'ente proprietario della strada"

LA NORMATIVA PRESCRIZIONALE – CODICE DELLA STRADA

Articolo principale

Art 352 Reg - Fermata degli autoveicoli in servizio pubblico di linea per trasporto di persone (7 commi):

- c.1 – obbligo segnalatica orizzontale e verticale da parte del gestore, d'intesa con ente proprietario;
- c.2 – obbligo sfalsamento aree fermata di 50 mt tra loro secondo il rispettivo senso di marcia (strade extraurbane a carreggiata unica e doppio senso);
- c.3 – distanza da intersezioni: di massima dopo intersezione, ad almeno 20 mt; obbligo di anticipare prima dell'incrocio se l'accumulo di mezzi può intralciarne l'area, ad almeno 10 mt dalla soglia;
- c.4 – distanza da curve: obbligo di determinare, caso per caso, la distanza più opportuna per evitare che il sorpasso di un autobus fermo risulti pericoloso (salvo che l'area fermata sia fuori carreggiata);
- c.5 – indicazioni localizzative/dimensionali in caso di sovrapposizione bus-tram in aree urbane;
- c.6 – indicazione/dimensionamento piazzole di fermata fuori carreggiata da prevedere, di massima, lungo le strade extraurbane dove le fermate possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione per la ristrettezza della carreggiata stradale: golfi da 72 mt (30+12+30) con banchina rialzata e opportunamente attrezzata;
- c.7 – obbligo della fermata bus nelle sole zone specificatamente indicate nei commi precedenti, "per evitare che i passeggeri in salita od in discesa dai mezzi impegnino la carreggiata, diminuendo la capacità della strada ed intralciando il traffico sulla stessa".



Altri articoli:

Art.135 Reg c.4 – fermata scuolabus (segnale utile alla guida)

Art 136 Reg c.6 – fermata servizi extraurbani (segnale indicazione servizi utili)

(per fermate urbane, riferimento al dimensionamento generale segnali di indicazione, art.80 e 136 c.1)

Art 81 Reg – installazione dei segnali verticali: distanze bordo strada (c.2) e altezza minima (c.5)

Art 151 Reg – strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico collettivo di linea: ne prescrive le caratteristiche, sancendo il divieto di sosta nelle zone di fermata (il divieto è comunque previsto anche in assenza di segnaletica fino a 15 mt di distanza dalla fermata, art.158c.2d)

Art.190 c.6 – Comportamento dei pedoni – "È vietato ai pedoni effettuare l'attraversamento stradale passando anteriormente agli autobus, filoveicoli e tram in sosta alle fermate".

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Corpo Forestale dello Stato

LA NORMATIVA PRESCRIZIONALE – DM 5/11/2001

DM 5/11/2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade (rif Art.13 c.1 NCDS)

Par 3.2 – Individuazione delle categorie di traffico

- Tab 3.2.d - Ammissibilità circolazione autobus su tutti i tipi di strade; per strade tipo F locali in ambito urbano, dimensioni corsie e geometria asse da commisurare alle esigenze dei veicoli nel caso debbano essere ammessi (*)
- Tab 3.3.b – Possibilità di riservare corsie ai bus, in ambito urbano, su strade urbane di scorrimento D e di quartiere E, e sulle strade locali F (*)
- Tab 3.4.a – Composizione carreggiata larghezza min corsia
 - per le strade in ambito urbano di tipo D ed E, se percorse da autobus, innalzata a 3,50 mt (invece di 3,25 mt e 3,00 mt)
 - larghezza banchina dx – extraurbane B/C: 1,25/1,75 mt; urbane D/E e locali F: 0,50/1 mt
 - larghezza marciapiede – minimo 1,50 mt (anche in presenza di segnaletica verticale), non inferiore a 2,00 mt in presenza di occupazioni suolo pubblico (es. pensiline); al par.4.3.5 viene poi precisato che per le strade urbane D-E-F va determinata in base ai flussi pedonali previsti e per strade con vel prog >70km/h c'è obbligo di dispositivi di ritenuta;
 - regolazione mezzi pubblici:
 - extraurbane principali B: ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite apposite;
 - extraurbane secondarie C: fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate;
 - urbane di scorrimento D: corsie riservate e/o fermate organizzate;
 - urbane di quartiere E: piazzole di fermata o eventuale corsia riservata;
 - locali F: in ambito extraurbano fermate organizzate, in ambito urbano piazzole (*).

Par 5.1 – distanze di visibilità

- Par 5.1.1 - contiene le definizioni di:
 - distanza di visuale libera: "lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione";
 - distanza di visibilità per l'arresto: "spazio minimo per arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo improvviso" (5.1.2 espressione di calcolo; fig 5.1.2.c diagramma di calcolo);
 - distanza di visibilità per il sorpasso: "lunghezza del tratto occorrente per compiere manovra di completo sorpasso in sicurezza, quando non si può escludere l'arrivo di veicolo in senso opposto" (5.1.3 espressione di calcolo)

(*) Le direttive per la redazione, adozione ed attuazione del PUT del Ministero Lavori Pubblici del 12/4/1995, in realtà, indicano che sulle strade locali (urbane) non è ammessa la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico collettivo

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



LO SPAZIO DEL TRASPORTO PUBBLICO

Opere di urbanizzazione primaria: strade, spazi per sosta e parcheggio autoveicoli, reti idriche, elettriche, gas, telefono, pubblica illuminazione, verde attrezzato, cimiteri, parcheggi nel sottosuolo.

Opere di urbanizzazione secondaria: asili nido, scuole materne e dell'obbligo, mercati di quartiere, delegazioni comunali, chiese, impianti sportivi di quartiere, centri sociali, attrezzature culturali e sanitarie, aree verdi di quartiere.

POTREBBE MANCARE QUALCOSA? FORSE SÌ!

spesso la fermata bus arriva "per ultima"

va inserita in un contesto già definito in cui non era stata prevista....

...e possibilmente senza dare "troppo fastidio"!

Un trasporto pubblico di qualità richiede spazio di qualità

Lo spazio adibito a fermata del trasporto pubblico deve possedere una serie di caratteristiche qualitative che, nel rispetto delle prescrizioni normative e non solo, ne garantiscano un idoneo livello di fruibilità, accessibilità e sicurezza.

Progettare la sicurezza a partire dagli utenti più deboli della strada, pedoni, ciclisti, anziani, bambini, disabili, significa migliorare la sicurezza per tutti.

Le fermate bus rappresentano il punto iniziale o terminale dello spostamento mediante il trasporto collettivo e, in particolare, il punto di connessione con la modalità di spostamento pedonale, molto vulnerabile.

Per questo le fermate necessitano di grande cura nella progettazione, al fine di assicurare a tutti gli utenti, specialmente ai pedoni, un livello di sicurezza ottimale.

**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



*Forlì
21 maggio
2015*

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



VALUTAZIONI PER INSERIMENTO NUOVA FERMATA BUS

- Analisi di pre-fattibilità: analisi del contesto urbanistico e trasportistico
- Sopralluogo tecnico per rilevazione del sito (dati geometrici e altri elementi per valutazione sicurezza)
- Valutazione conformità codice della strada
- Raccolta parere Ente Proprietario della strada ai sensi del CdS (art 351 c.1 del Reg)
- Valutazione sicurezza e rilascio n.o. ai fini della sicurezza ai sensi del DPR 753/80

LA SICUREZZA STRADALE NEGLI ATTRAVERSAMENTI DI CENTRI ABITATI: il Progetto Pilota sulla S.P. 3 del Rabbi a San Lorenzo in Noceto Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale

SOPRALLUOGO TECNICO DI RILEVAZIONE DEL SITO

Tratto di strada Urbano Extraurbano

Limite di Velocità (km/h)

Pendenza longitudinale (salita S - discesa D) cartello

Tratto rettilineo

Curva precedente, distanza (m)

Curva successiva, distanza (m)

Dosso, distanza (m) prima dopo

Incroci prima (m) Tipologia

Incroci dopo (m) Tipologia

Fondo stradale in in condizioni
 buone sconnesso ondulato pessime

Carreggiata Larghezza carreggiata (m)

Doppio senso (N. corsie per senso di marcia

Senso unico (N. corsie per senso di marcia

Altro

Fermata del mezzo In carreggiata

Fuori carreggiata (golfo di fermata attrezzato)

Fuori carreggiata (non attrezzato)

Altro

Banchina Altezza Larghezza

Lunghezza

Materiale Stato

Deilmitazione lato dx (es.muro, fosso, ecc...)

Transitabile Sosta

Pista ciclabile separata sx dx Ciclopedonale

Pensilina o portici riparo passeggeri lunghezza (m)

Pubblica illuminazione

Segnaletica Passaggi pedonali (distanza) prima dopo

Protetto

Striscia longitudinale di mezzaria continua discontinua

Strisce longitudinali laterali di delimitazione banchine

Presenza divieto di sorpasso

Presenza divieto di fermata

Altri segnali di pericolo

Eventuali vincoli Sbocchi di passi privati

Altro

Distanza da fermata corrispondente 50m

SCHEDA DI
RILEVAZIONE

+

DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



GLI ASPETTI DA VALUTARE

Distanza dalle
intersezioni

Visibilità fermata
(distanza da curve e dossi)

Distanza reciproca
tra le fermate

Area di attesa

Accessibilità della
fermata

Segnaletica

**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



LE PRINCIPALI CRITICITA'

Distanza dalle intersezioni (art 352 c.3 Reg)

- Intralcio circolazione
- Riduzione visibilità immissioni laterali
- Difficoltà nella localizzazione della fermata in ambito urbano (numerosità intersezioni e accessi) ma anche extraurbano (dove talvolta gli utenti provengono proprio da vie laterali ed allontanandosi da esse diventa problematico garantire area di attesa idonea e accessibilità)

- Considerare le uscite dai parcheggi, alla stregua di intersezioni stradali (anche se eventualmente non identificate come tali)
- Evitare, se possibile, ostruzione passi carrai (seppur non vincolante)
- Prevedere fermata fuori carreggiata

Visibilità della fermata (distanze da curve/dossi) (art 352 c.4 Reg)

CRITICITA'/RISCHI

Fermate in carreggiata

- Distanza visibilità insufficiente rispetto bus fermo (rischio tamponamento)
- Visibilità libera insufficiente per sorpasso bus fermo

Fermate su golfo

- Scarsa visibilità sull'autobus che rallenta in approccio al golfo
- Visibilità insufficiente per il conducente in fase di reimmissione nel flusso

VALUTAZIONI/SOLUZIONI

- Valutare le distanze di visibilità per l'arresto e per il sorpasso in conformità al DM 5/11/2001
- Presegnalare la presenza di fermata in carreggiata con segnale di pericolo generico e pannello integrativo "qualora essa configuri una situazione di pericolo non percepibile con tempestività da un conducente che osservi le normali regole di prudenza ai sensi dell'art 84 c.2 del Reg"
- Imporre localmente un limite di velocità ridotto rispetto a quello vigente sulla tratta (ai sensi dell'art.142 del NCdS)
- Bande sonore di rallentamento (zone extraurbane)
- Vietare il sorpasso in corrispondenza di fermata in carreggiata e, in ambito urbano, inibire sorpasso mediante isole spartitraffico a centro strada
- Prevedere fermata fuori carreggiata

LE PRINCIPALI CRITICITA'

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Area di attesa
(art 352 c.6 Reg)

Accessibilità della fermata

CRITICITA'/RISCHI

- Fruibilità dell'area (banchine assenti o di dimensioni insufficienti, anche pur nel rispetto dimensionamento minimo da DM 5/11/2001)
- Protezione dai veicoli in transito
- Tutela dell'area da sosta veicolare illegale
- Interferenza con percorsi ciclabili
- Attrezzature suppletive (illuminazione, pensiline, ringhiere)

- percorsi pedonali di accesso lunghi/tortuosi (rischio inutilizzo)
- percorsi insicuri o discontinui
- assenza attraversamento pedonale
- posizione attraversamento pedonale

VALUTAZIONI/SOLUZIONI

- Dimensionare l'area di attesa in rapporto all'utenza stimata (in prima approssimazione 2 pedoni/mq)
- Banchine rialzate, con altezza e larghezza sufficienti per circolazione disabili e appoggio pedana disabili
- Pista ciclabile retrostante; se non possibile, prevedere interruzione pista e conseguente area ciclopedonale con precedenza al pedone (meglio se rialzata per rallentare velocità ed aumentare la percezione del cambiamento)
- Miglioramento del confort e della sicurezza mediante attrezzature suppletive (illuminazione, pensiline, ringhiere)

- Attenta progettazione dei percorsi pedonali urbani (continuità, assenza di ostacoli per utenti deboli,..)
- Sviluppo dei percorsi ciclopedonali extraurbani
- Sistemi di protezione dei percorsi pedonali, anche per canalizzare flussi di attraversamento stradale
- Dispositivi di ritenuta a protezione di marciapiedi e banchine per le strade ove obbligatorio (Vp >70km/h)
- Manutenzione cigli stradali extraurbani
- Tombinamento fossi per accesso fermate extraurbane
- Attraversamento pedonale presente (es. obbligo in Svizzera) e sempre posizionato dietro la fermata bus (eccezioni possibili in caso di sorpasso fisicamente impedito del bus in fase di fermata):
 - se attraversamento protetto o semaforizzato o su strada a senso unico di marcia, immediatamente dietro la fermata;
 - se non protetto o semaforizzato e strada a doppio senso, restostante a distanza tale da consentire reciproca visibilità tra pedone e veicolo in transito in direzione opposta al bus (l'abbassamento del limite a 50 km/h in tratto extraurbano con fermate correttamente sfalsate (50mt) consente idonea visibilità con posizionamento strisce zebra a metà strada)

**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITA' DISABILI – Diritto alla mobilità

Legge n.118 del 30 marzo 1971

"Conversione in legge del DL 30 gennaio 1971, n.5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili"

Art. 27 (Barriere architettoniche e trasporti pubblici) – *"Per facilitare la vita di relazione dei mutilati e invalidi civili..... i servizi di trasporti pubblici ed in particolare i tram e le metropolitane dovranno essere accessibili agli invalidi non deambulanti; in nessun luogo pubblico o aperto al pubblico può essere vietato l'accesso ai minorati"*

Nel successivo Regolamento di attuazione DPR n.384 del 1978 (abrogato da art.32 DPR 503/96), si parla di riservare posti a bordo, porte larghe, spazio stazionamento carrozzina (senza intralciare il passaggio!) dotato di opportuni ancoraggi.

Legge 104/92, art. 26

(e modifiche introdotte dalla Legge n.53 dell'8 marzo 2000 e dal decreto legislativo n.151 del 26 marzo 2001)

"Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate"

Art. 26 (Mobilità e trasporti collettivi):

- c.1 *"le Regioni disciplinano le modalità con le quali i Comuni dispongono gli interventi per consentire alle persone handicappate la possibilità di muoversi liberamente sul territorio, usufruendo, alle stesse condizioni degli altri cittadini, dei servizi di trasporto collettivo appositamente adattati o di servizi alternativi"*
- c.2 *"I Comuni assicurino, nell'ambito delle proprie ordinarie risorse di bilancio, modalità di trasporto individuali per le persone handicappate non in grado di servirsi dei mezzi pubblici"*
- c.3 *"...le Regioni elaborino, nell'ambito dei piani regionali di trasporto e dei piani di adeguamento delle infrastrutture urbane, piani di mobilità delle persone handicappate...i suddetti piani prevedono servizi alternativi per le zone non coperte dai servizi di trasporto collettivo"*.

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITA' DISABILI – Diritto alla mobilità

**Regolamento UE N.181/2011 relativo ai diritti dei passeggeri nel trasporto con autobus
(modifica reg CE n.2006/2004)
e Decreto Legislativo n.169 del 4/11/2014 "Disciplina sanzionatoria alle violazioni delle
disposizioni del Regolamento UE N.181/2011..."**

Premesse: "...le persone con disabilità o a mobilità ridotta dovuta a disabilità, all'età o ad altri fattori dovrebbero avere la possibilità di usufruire dei servizi di trasporto effettuato con autobus a condizioni che siano comparabili a quelle godute dagli altri cittadini. Le persone con disabilità o a mobilità ridotta hanno gli stessi diritti di tutti gli altri cittadini in relazione alla libera circolazione, alla libertà di scelta e alla non discriminazione....dovrebbero quindi avere accesso al trasporto e non esserne escluse a causa della loro disabilità o mobilità ridotta."

Art.9 c.1 (Diritto al trasporto): "I vettori, gli agenti di viaggio e gli operatori turistici non rifiutano di accettare una prenotazione, di emettere o fornire altrimenti un biglietto o di far salire a bordo una persona per motivi di disabilità o mobilità ridotta."

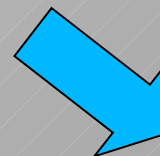
Art.10 c.1 (Eccezioni e condizioni speciali): "In deroga all'articolo 9, paragrafo 1, i vettori, gli agenti di viaggio e gli operatori turistici possono rifiutare di accettare una prenotazione, di emettere o fornire altrimenti un biglietto o di far salire a bordo una persona per motivi di disabilità o mobilità ridotta:
a) per rispettare gli obblighi in materia di sicurezza stabiliti dalla legislazione dell'Unione, internazionale o nazionale ovvero gli obblighi in materia di salute e sicurezza stabiliti dalle autorità competenti;
b) qualora la configurazione del veicolo o delle infrastrutture, anche alle fermate e alle stazioni, renda fisicamente impossibile l'imbarco, lo sbarco o il trasporto della persona con disabilità o a mobilità ridotta in condizioni di sicurezza e concretamente realizzabili.



Condizioni di accessibilità al TPL per disabili motori



Autobus idoneo



Fermata idonea

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



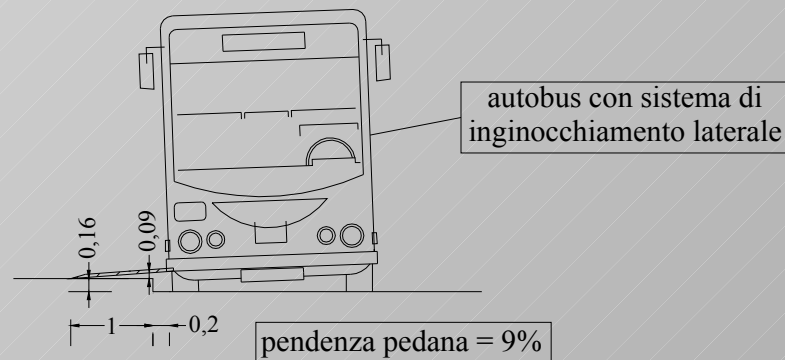
Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITA' DISABILI – Autobus idoneo

I mezzi devono rispondere alle caratteristiche costruttive previste dalle norme specifiche per quanto riguarda gli spazi, le pendenze del corridoio, i sistemi di ancoraggio a bordo ed altri aspetti.
(DM Ministero Trasporti del 02/10/87 e del 18/11/9(sospeso a gennaio'94); Circolare Ministero Trasporti 21 del 21/02/94; DM MIT del 20/06/2003 di recepimento direttiva 2001/85/CE)

In particolare devono essere muniti di una **pedana** di 1,20 mt di lunghezza e 1,05 mt di larghezza, che all'occorrenza viene attivata, a mano o con comando elettrico, e fuoriesce dal mezzo: per consentirne l'utilizzo da parte all'utenza disabile per salire/scendere dal mezzo, essa deve poter appoggiare su marciapiede/banchina avente determinate caratteristiche tecniche
Inoltre è opportuno che il bus sia dotato di sistema che consenta l'abbassamento delle sospensioni poste sul lato destro del mezzo (sistema di inginocchiamento laterale), in tal modo l'autobus si inclina dal lato delle porte, abbassando il pianale da 34 cm a circa 25 cm (**l'altezza del pianale del bus**, cioè l'altezza da terra del piano di calpestio dell'autobus, ovviamente è elemento fondamentale per favorire l'accessibilità del mezzo



Stato attuale parco mezzi

(fonte: StartRomagna)

Su 276 autobus operanti sul tpl del bacino di FC, il 27% è idoneamente attrezzato (74 mezzi di cui 40 con pedana elettrica e 34 manuale).

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITA' DISABILI – Fermata idonea

Data l'assenza di normativa specifica, ATR ha provveduto a sviluppare delle **linee guida** per la progettazione degli spazi di fermata bus che tengano conto delle esigenze di accessibilità all'area e al mezzo da parte di utenti disabili, considerando gli ingombri di una carrozzina standard e basandosi sui valori/riferimenti presenti nelle norme generali sulle barriere architettoniche, ossia nei decreti attuativi della L13/89 :

- DM 236 del 14/06/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"
- DPR 503/96 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."

Nel contempo ha stabilito dei **requisiti minimi** per valutare e sancire l'abilitazione all'utilizzo da parte di utenza disabile motoria delle fermate, che viene dichiarata a seguito di prova di collaudo considerando i seguenti aspetti fondamentali:

- presenza di idonee rampe di accesso alla banchina/marciapiede;
- larghezza utile della banchina e assenza di ostacoli;
- idonea altezza cordolo banchina/marciapiede per appoggio pedana bus con adeguata inclinazione;
- possibilità di corretto affiancamento del bus alla banchina e fuoriuscita della pedana.

FERMATA ABILITATA



LINEE



Attuale servizio TPL abilitato ai disabili (bacino FC)

N.8 linee abilitate

(20% delle 39 urbane/suburbane)

di cui n.3 suburbane (91-92-94), n.2 urbane Forlì (1A-1B)
e n.3 urbane Cesena (4-5-6)

N.89 fermate abilitate

(23% delle 385 servite dalle linee abilitate)

Ordine degli
 Ingegneri della
 Provincia di
 Forlì-Cesena



Forlì
 21 maggio
 2015

Hotel Globus



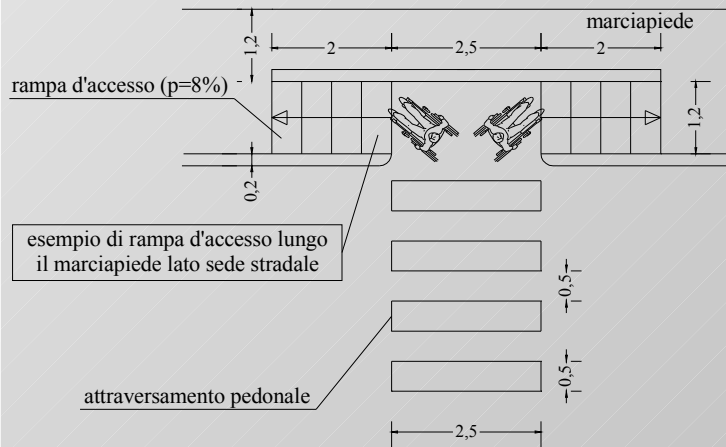
Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITÀ' DISABILI – Fermata idonea

a) presenza di idonee rampe di accesso alla banchina/marciapiede

per accedere alla banchina di attesa mediante la carrozzina occorre realizzare una apposita rampa; es: banchina alta 16 cm, rampa lunga 200 cm (larga minimo 100 cm, meglio 120 cm) con una pendenza quindi del 8%.



esempio di rampa d'accesso lungo il marciapiede lato sede stradale

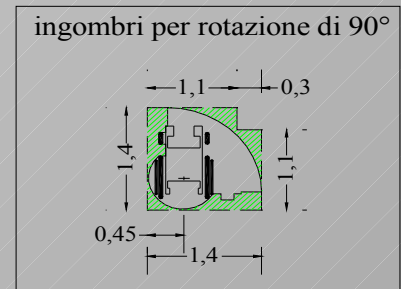
attraversamento pedonale

b) larghezza utile banchina e assenza ostacoli

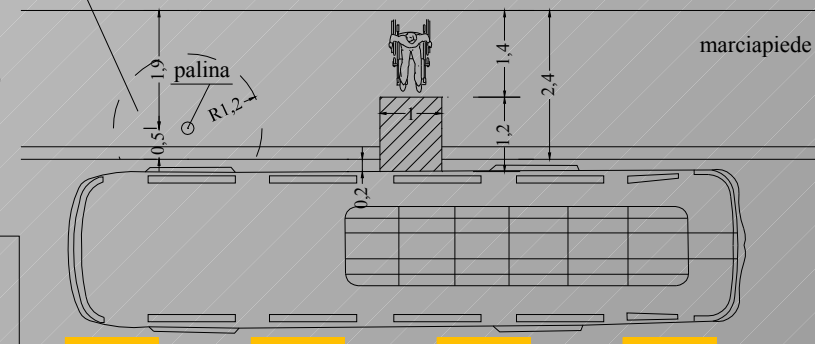
Nuova fermata: **larghezza non inferiore ai 240 cm**, pari a fascia d'ingombro carrozzina (140 cm per rotazioni a 90°) + ingombro pedana (100 cm, considerando la distanza del bus in accostamento alla fermata).

Fermata esistente: si ritiene possibile derogare alla buona norma costruttiva, previa verifica di collaudo, abilitando anche con banchina di **larghezza minima di 200 cm** (ipotizzando la possibilità di caricare carrozzina da 110 cm già posizionata nel punto di salita con il bus distante 30 cm dal marciapiede e quindi fuoriuscita della pedana di 90 cm).

La larghezza minima aumenta a **260 cm in presenza di pensilina** (con vetrate laterali assenti o max 120 cm).

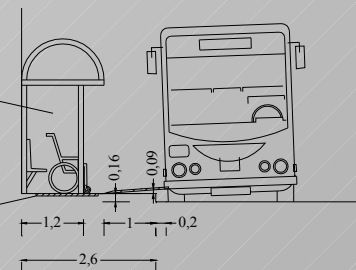


fascia di rispetto per consultare gli orari

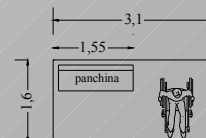


le vetrate laterali devono essere lunghe al massimo 120 cm per salvaguardare i 140 cm per la manovra carrozzina

stallo riservato per la salita sul mezzo



ripartizione spazi interni alla pensilina



Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



ACCESSIBILITA' DISABILI – Fermata idonea

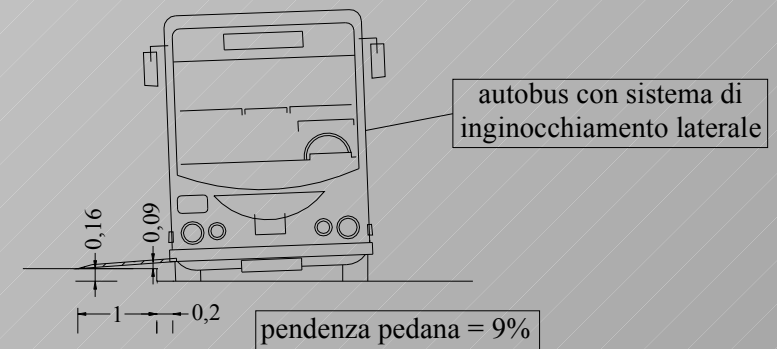
c) Altezza della banchina/marciapiede

Risulta indispensabile che la salita sul mezzo avvenga da una banchina sopraelevata che da un lato renda superabile l'inclinazione della pedana da parte della carrozzina e dall'altro consenta comunque la fuoriuscita della pedana stessa (se di tipo elettrico).

Si ritiene opportuno indicare come buona norma progettuale una **altezza di 16 cm** che, abbinata ad **un piano calpestabile dell'autobus posto a 25 cm dal livello stradale, porta ad avere una pedana con una inclinazione attorno al 9%**, più che idonea per una salita agevole della carrozzina.

Poiché il DPR 503/96 prevede che rampe di accesso per i disabili fino a pendenza 12% per lunghezze fino a 3 mt (par 8.1.11) e dislivello massimo tra marciapiede zona carrabile sia di 15 cm (art.5 c.2), si è fissato il **requisito minimo di altezza del marciapiede per l'abilitazione di una fermata a 14 cm**.

All'opposto, orientativamente e in linea generale, è opportuno prevedere **altezze non oltre i 20 cm**, fermo restando la necessità di verificare/collaudare caso per caso (si è constatata, in casi di accentuata conformazione a "schiena d'asino" della strada, l'impossibilità di uscita pedana anche con marciapiede di altezza di circa 18 cm).



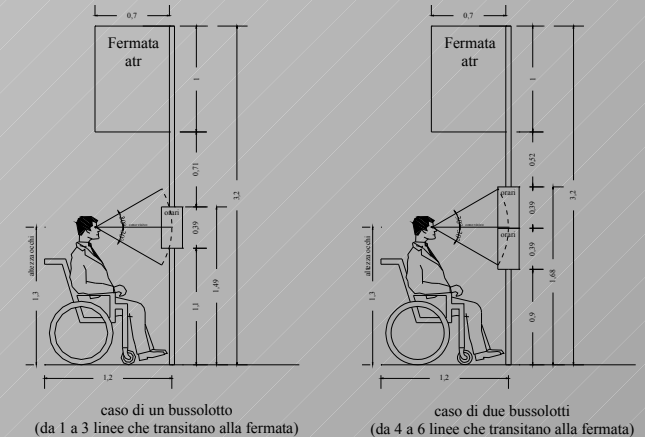
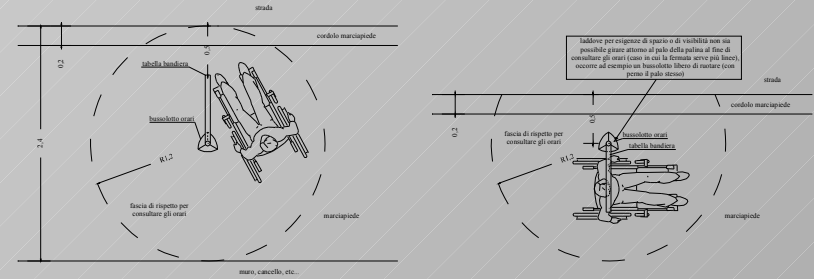
d) Affiancamento del bus alla banchina e fuoriuscita della pedana

L'eventuale impossibilità da parte del bus di affiancare adeguatamente la banchina di fermata può rappresentare una criticità qualora ciò impedisca la corretta fuoriuscita della pedana (ad esempio in caso di posizionamento del bus non parallelo alla banchina o ad eccessiva distanza da essa marciapiede). Occorre quindi tenere sempre presenti i corretti dimensionamenti degli spazi di fermata nelle varie tipologie possibili (con o senza golfo).

In ogni caso è opportuno valutare il soddisfacimento di tale requisito minimo mediante specifica prova di collaudo col mezzo.

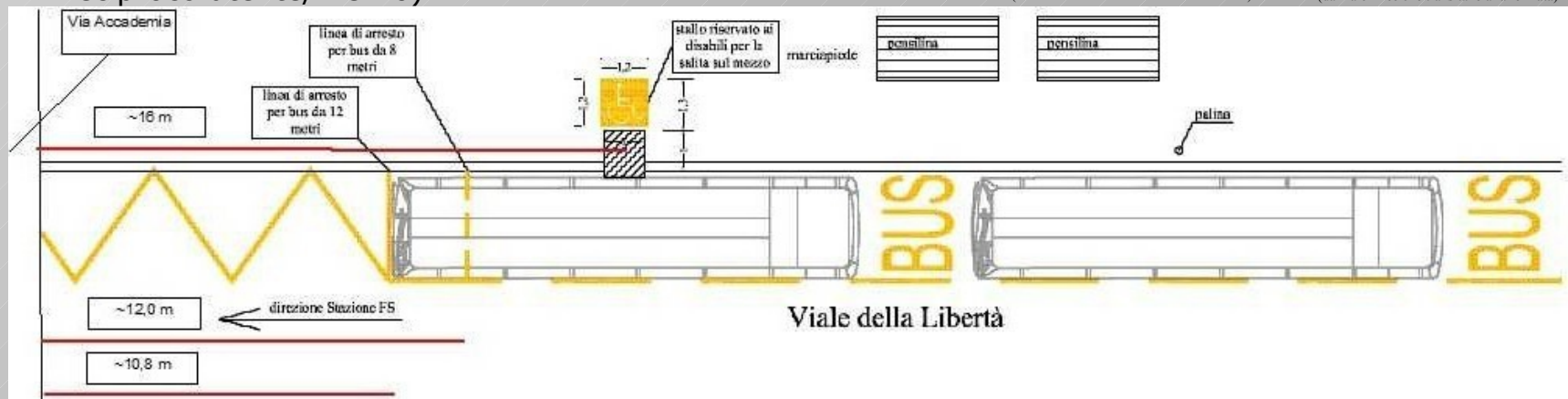
ACCESSIBILITA' DISABILI – Fermata idonea

fermata tipo adatta al carico/scarico utenza disabile
(la larghezza minima del marciapiede deve essere di 2,4 m = 1,4 m per manovrare la carrozzina + 1 m per estensione pedana bus)



e) Ulteriori aspetti importanti

- **Pavimentazione del marciapiede:** piana, regolare e priva di buche/griglie.
- **Posizionamento di pali, cartelli stradali, bidoni, etc..:** garantire fascia di **passaggio minima di 1mt** per il transito della carrozzina, almeno **1,40 mt per compiere manovre**.
- **Consultazione degli orari:** attorno alla palina mantenere **fascia circolare di rispetto libera da ostacoli** (raggio 1,20 mt) per consentire consultazione di orari esposti su piu lati (es portaorari trifacciali); orari ad **altezza da terra** idonea rispetto occhi (1,30 mt)
- **Distanza palina da bordo:** 1,20 mt da bordo marciapiede se utile a consultare orari; altrimenti (portaorari girevoli o monofacciali) avvicinare a bordo salvaguardando la distanza minima di **0,50 mt**;
- **Identificazione del punto di salita/discesa:** se possibile tracciare uno stallo riservato sul punto della banchina nel quale deve avvenire l'operazione di salita/discesa del disabile (utile sia all'utente che al personale di guida, per il corretto posizionamento reciproco utente/mezzo).



Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



ABACO TIPOLOGICO DELLE FERMATE

Ordine degli
 Ingegneri della
 Provincia di
 Forlì-Cesena



Forlì
 21 maggio
 2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



SU CARREGGIATA
 CON MOLO

SU CARREGGIATA

SU GOLFO

SU CARREGGIATA
 CON MOLO

SU CARREGGIATA

SU GOLFO

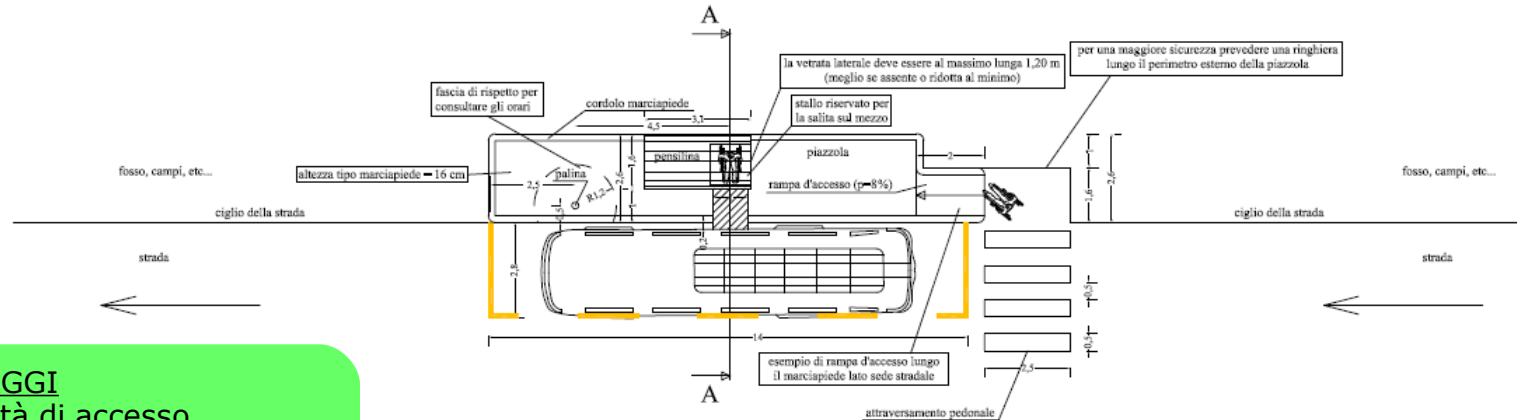
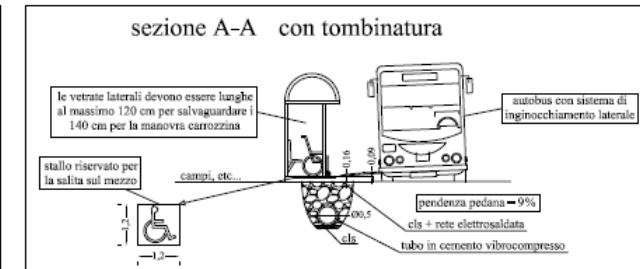
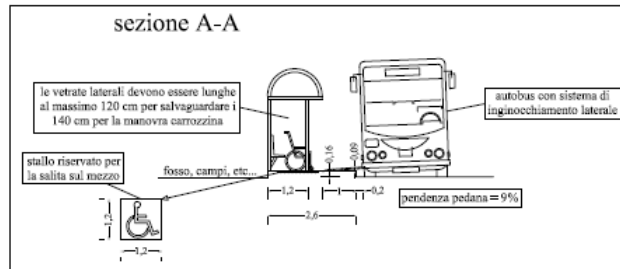
per DISABILI	
Fermata A1	Fermata tipo con penisola di fermata e con pensilina
Fermata A2	Fermata tipo con penisola di fermata
Fermata B1	Fermata tipo con pensilina (massima larghezza marciapiede)
Fermata B2	Fermata tipo con pensilina (stalli di sosta privata lato fermata)
Fermata B3	Fermata tipo senza pensilina (stalli di sosta privata lato fermata)
Fermata C1	Fermata tipo con pensilina e con piazzola sosta utenza (zona urbana)
Fermata C2	Fermata tipo senza pensilina e con piazzola sosta utenza (zona urbana)
Fermata C3	Fermata tipo con pensilina e con piazzola sosta utenza (zona extraurbana)
Fermata D1	Fermata tipo con pista ciclabile e piazzola di sosta utenza
Fermata D2	Fermata tipo con pista ciclabile e piazzola utenza (senza marciapiede)
Fermata E1	Fermata tipo con pensilina e con golfo di fermata (zona extraurbana)
Fermata E2	Fermata tipo con pensilina, golfo di fermata e pista ciclabile (zona urbana)
Fermata E3	Fermata tipo con pensilina e con golfo di fermata (zona urbana)
Fermata E4	Fermata tipo senza pensilina e con golfo di fermata (zona urbana)

non per DISABILI	
Fermata 1	Fermata tipo con penisola di fermata e con pensilina
Fermata 2	Fermata tipo con penisola di fermata
Fermata 3	Fermata tipo con pensilina (stalli di sosta privata lato fermata)
Fermata 4	Fermata tipo senza pensilina (stalli di sosta privata lato fermata)
Fermata 5	Fermata tipo con pensilina e con piazzola sosta utenza (zona urbana)
Fermata 6	Fermata tipo senza pensilina e con piazzola sosta utenza (zona urbana)
Fermata 7	Fermata tipo con pensilina e con piazzola sosta utenza (zona extraurbana)
Fermata 8	Fermata tipo con pista ciclabile e piazzola di sosta utenza
Fermata 9	Fermata tipo con pista ciclabile e piazzola utenza (senza marciapiede)
Fermata 10	Fermata tipo con pensilina e con golfo di fermata (zona extraurbana)
Fermata 11	Fermata tipo con pensilina, golfo di fermata e pista ciclabile (zona urbana)
Fermata 12	Fermata tipo con pensilina e con golfo di fermata (zona urbana)
Fermata 13	Fermata tipo senza pensilina e con golfo di fermata (zona urbana)

TIPOLOGIE DI FERMATE – ESEMPI (SU CARREGGIATA)

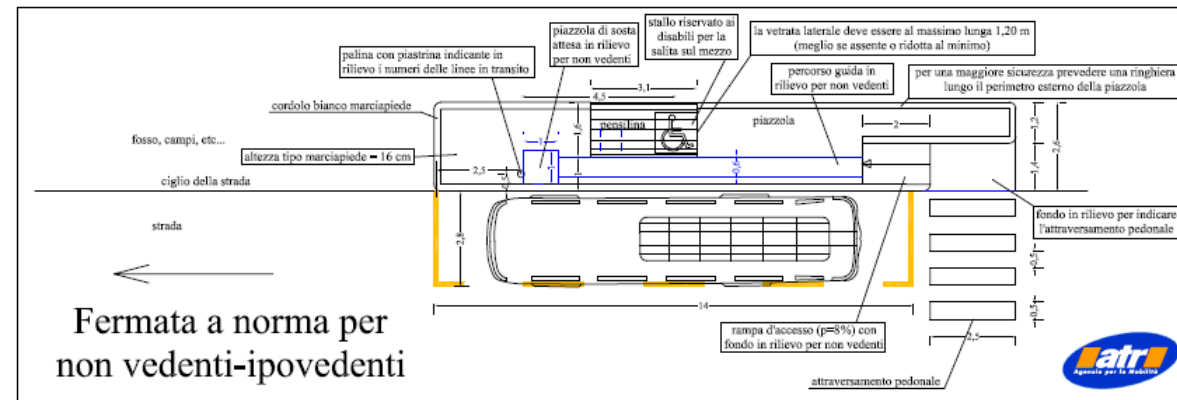
Fermata C1

Fermata tipo con pensilina e con piazzola sosta utenza (zona urbana)



- VANTAGGI**
- facilità di accesso
 - visibilità reciproca conducente/passeggero
 - semplicità del disegno
 - facilità di ricollocazione

- SVANTAGGI**
- ostacolo al traffico
 - generazione manovre di sorpasso pericolose
 - area attesa al limite della carreggiata



Fermata a norma per non vedenti-ipo vedenti

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Forlì-Cesena



Forlì
 21 maggio
 2015

Hotel Globus



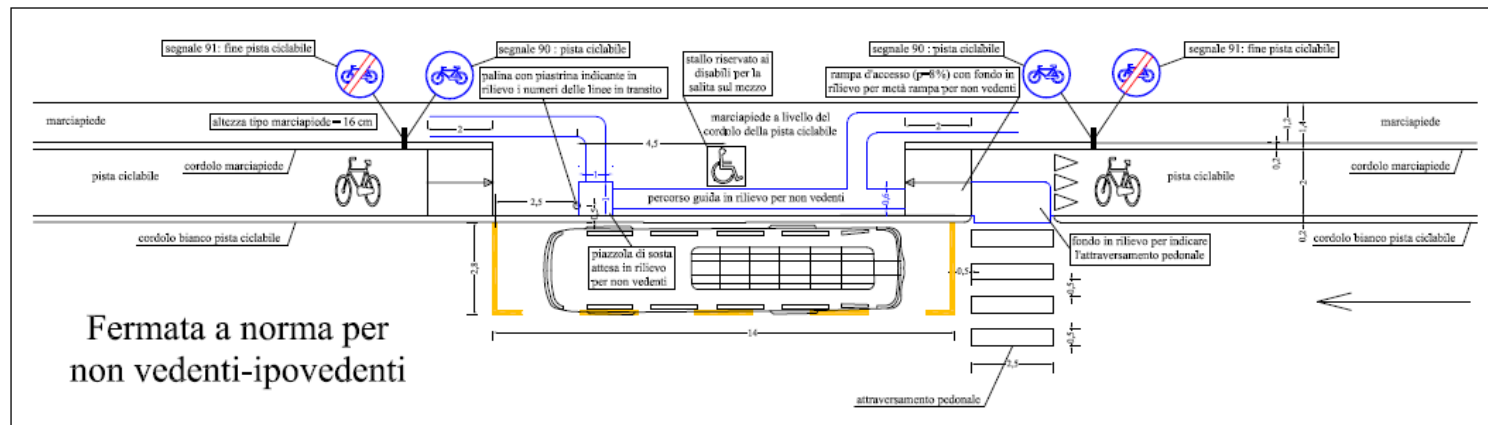
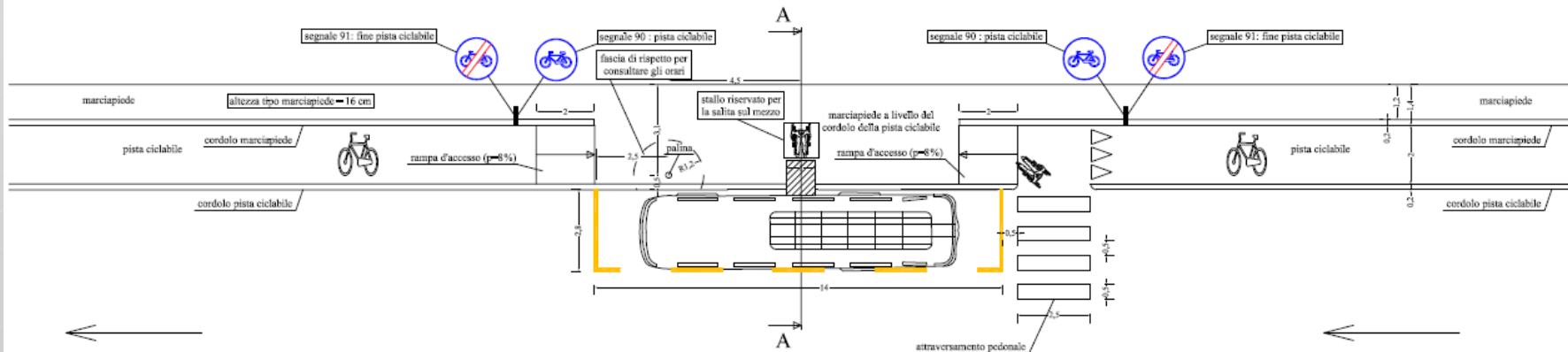
Regione Emilia-Romagna



TIPOLOGIE DI FERMATE – ESEMPI (SU CARREGGIATA CON CICLABILE)

Fermata D1

Fermata tipo con pista ciclabile e piazzola di sosta utenza



Fermata a norma per non vedenti-ipovedenti



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Forlì-Cesena



Forlì
 21 maggio
 2015

Hotel Globus



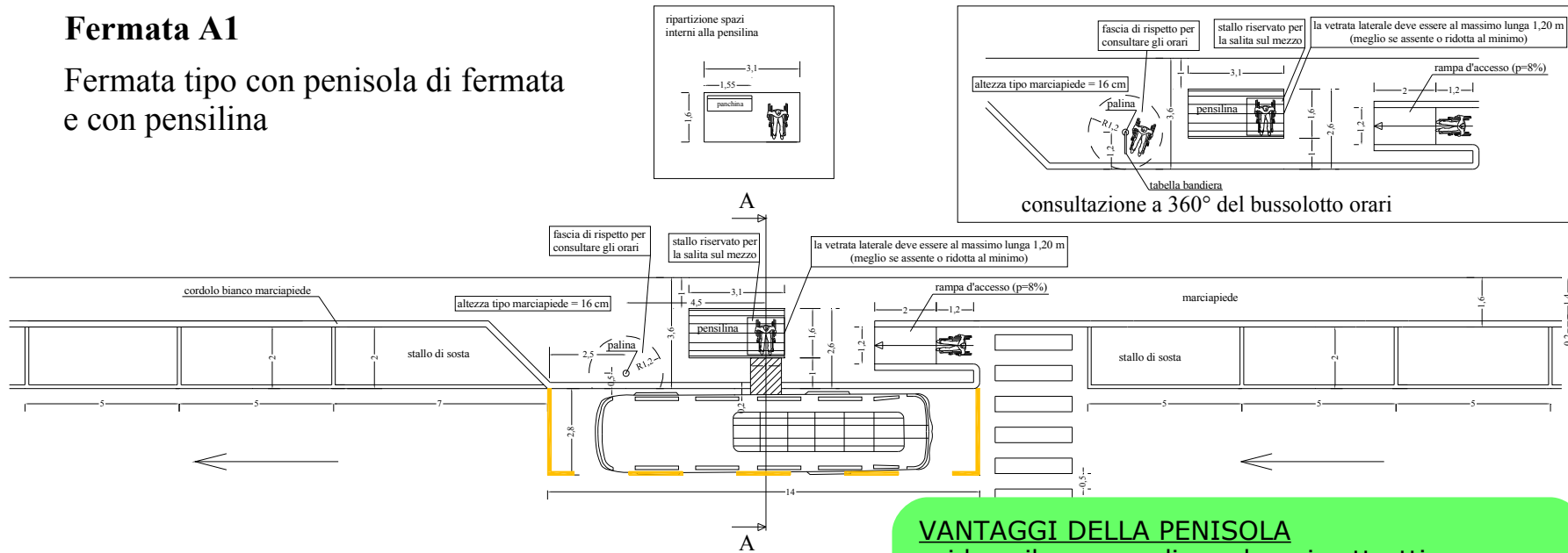
Regione Emilia-Romagna



TIPOLOGIE DI FERMATE – ESEMPI (CON PENISOLA)

Fermata A1

Fermata tipo con penisola di fermata e con pensilina

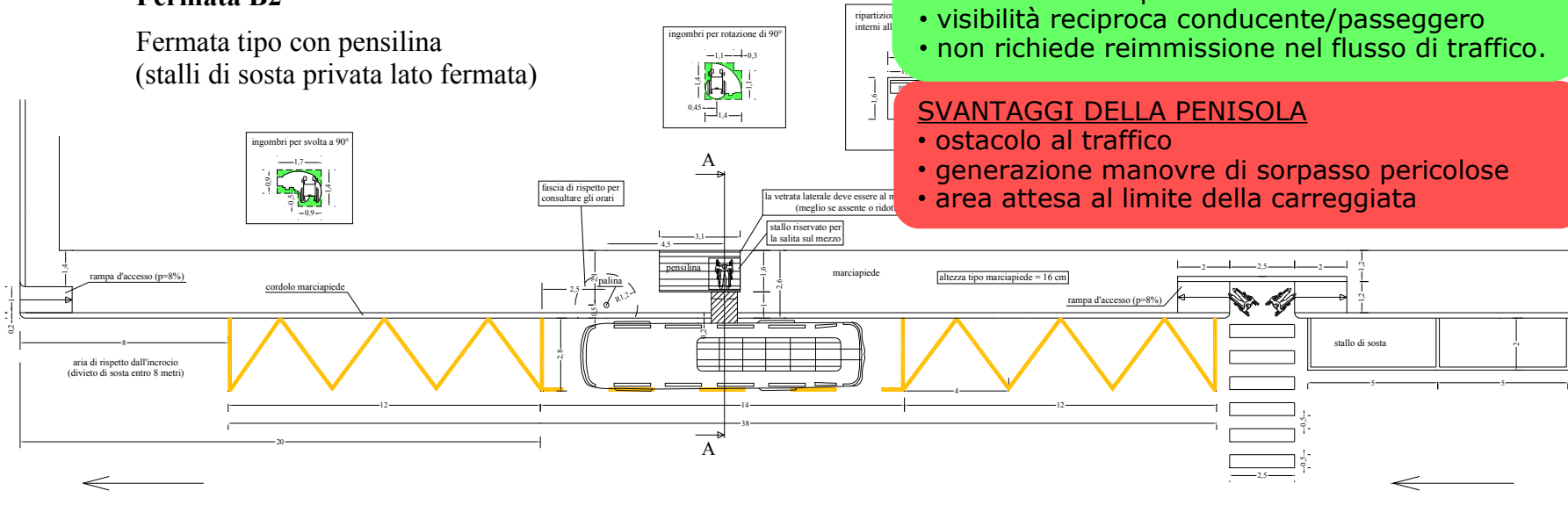


- VANTAGGI DELLA PENISOLA**
- riduce il numero di parcheggi sottratti
 - riduce lo spazio di attraversamento per i pedoni
 - aumenta l'area per l'attesa
 - visibilità reciproca conducente/passeggero
 - non richiede reimmissione nel flusso di traffico.

- SVANTAGGI DELLA PENISOLA**
- ostacolo al traffico
 - generazione manovre di sorpasso pericolose
 - area attesa al limite della carreggiata

Fermata B2

Fermata tipo con pensilina (stalli di sosta privata lato fermata)



Ordine degli
 Ingegneri della
 Provincia di
 Forlì-Cesena



Forlì
 21 maggio
 2015

Hotel Globus



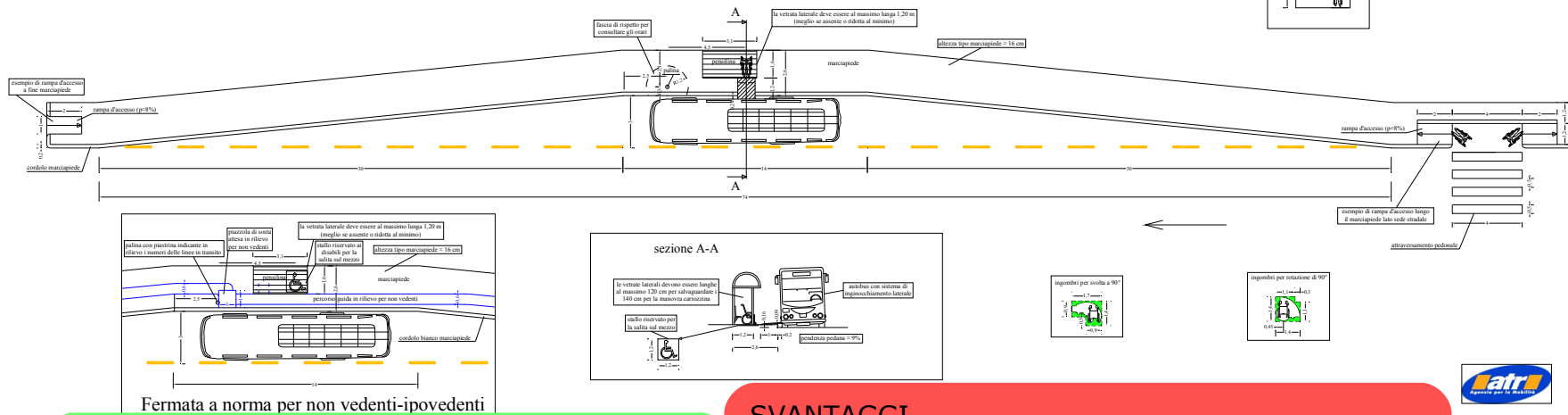
Regione Emilia-Romagna



TIPOLOGIE DI FERMATE – ESEMPI (GOLFO)

Fermata E1

Fermata tipo con pensilina e con golfo di fermata
(zona extraurbana)



VANTAGGI

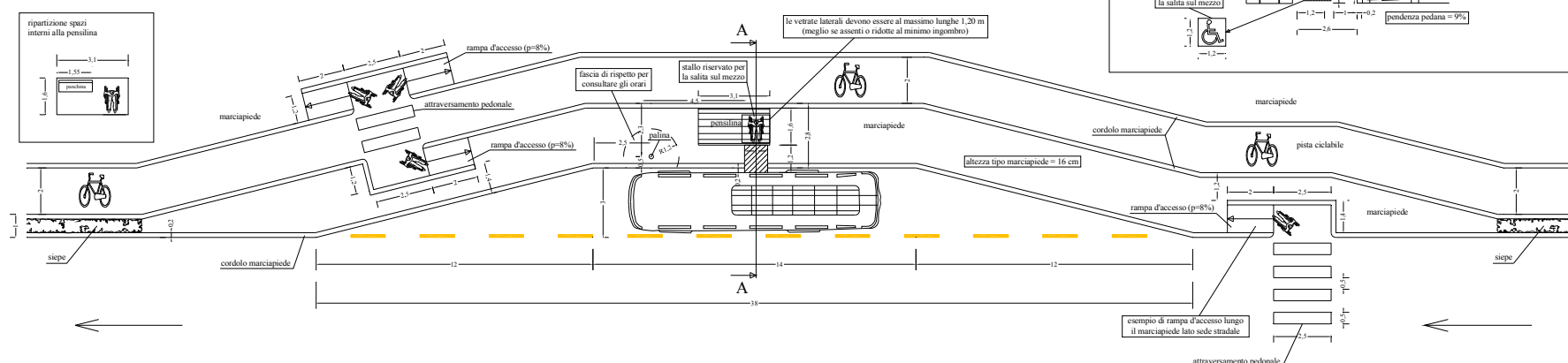
- attesa, salita e discesa in zona più protetta
- minimizza l'intralcio al traffico

SVANTAGGI

- difficoltà di reinserimento nel flusso di traffico
- disegno più complesso e costoso
- difficile ricollocazione
- utilizzo come area di sosta illegale (zone urbane)

Fermata E2

Fermata tipo con pensilina, golfo di fermata e pista ciclabile (zona urbana)



Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna

FORLÌ
MOBILITÀ INTEGRATA

GRUPPO
HERA

latr
agenzia per la mobilità



Corpo Forestale dello Stato

LA SICUREZZA STRADALE NEGLI ATTRAVERSAMENTI DI CENTRI ABITATI: il Progetto Pilota sulla S.P. 3 del Rabbi a San Lorenzo in Noceto Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale

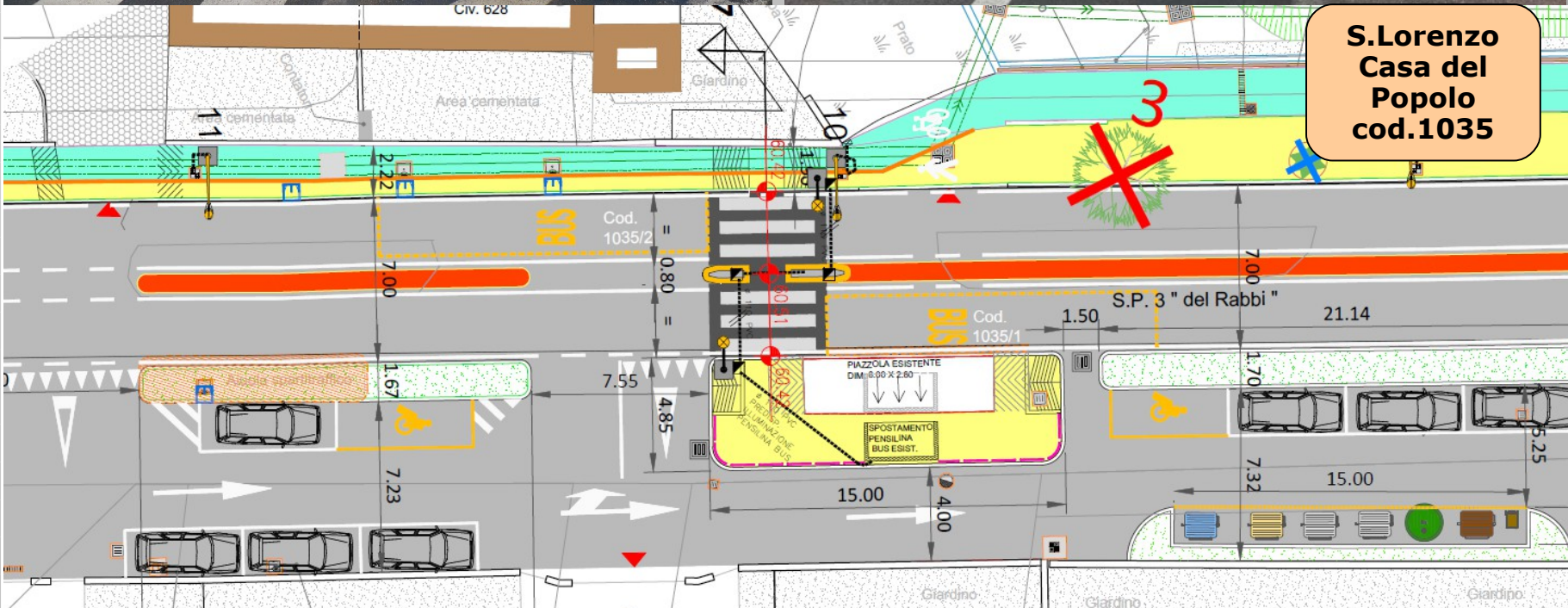
LE FERMATE BUS DI SAN LORENZO IN N. – STATO DI FATTO E PROGETTO

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



S.Lorenzo
Casa del
Popolo
cod.1035



Regione Emilia-Romagna



LA SICUREZZA STRADALE NEGLI ATTRAVERSAMENTI DI CENTRI ABITATI: il Progetto Pilota sulla S.P. 3 del Rabbi a San Lorenzo in Noceto Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale

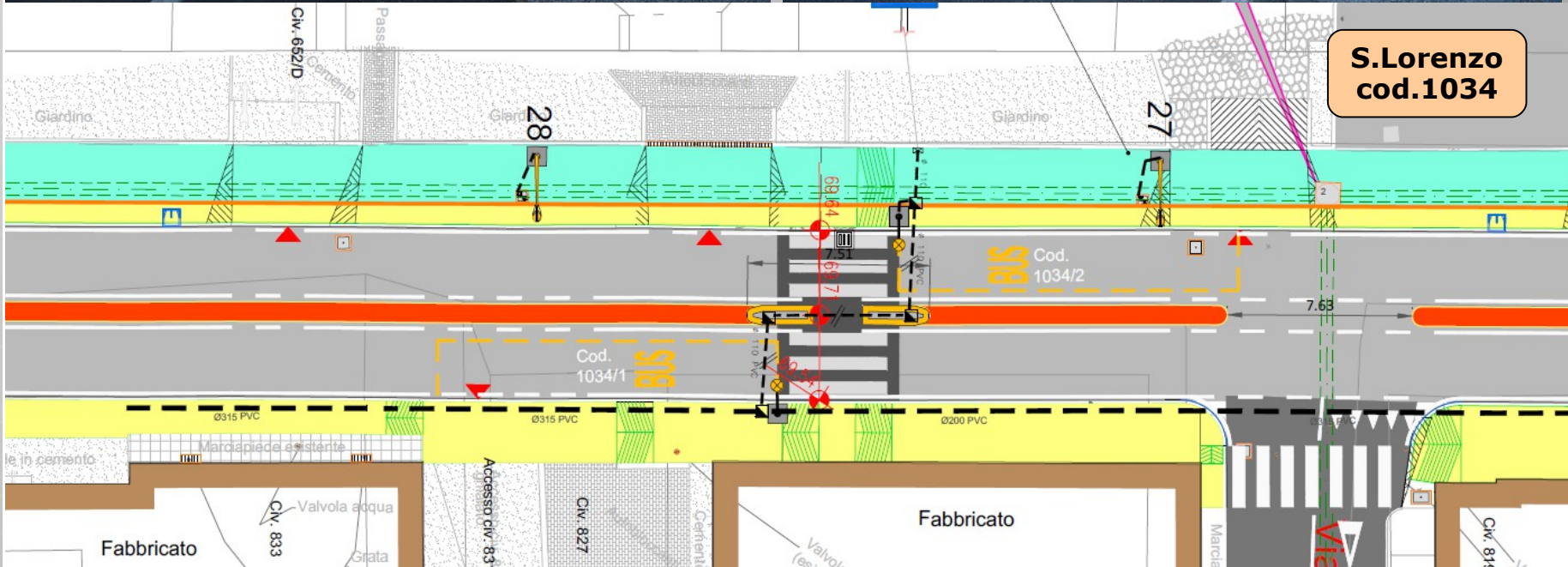
LE FERMATE BUS DI SAN LORENZO IN N. – STATO DI FATTO E PROGETTO

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



LA SICUREZZA STRADALE NEGLI ATTRAVERSAMENTI DI CENTRI ABITATI: il Progetto Pilota sulla S.P. 3 del Rabbi a San Lorenzo in Noceto Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale

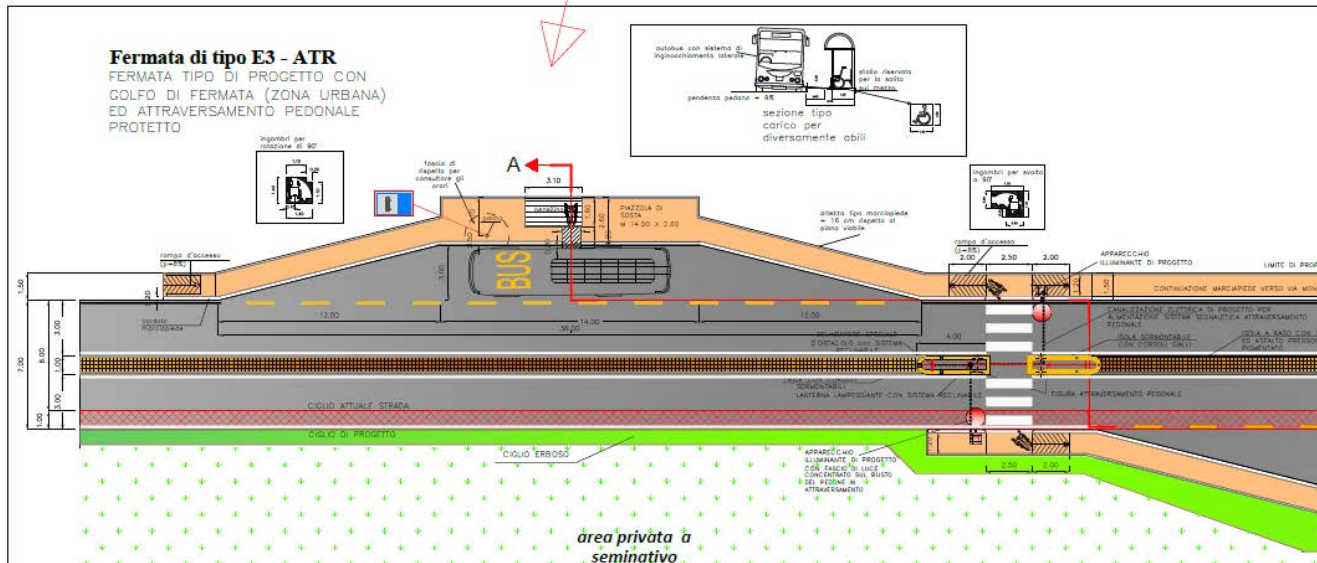
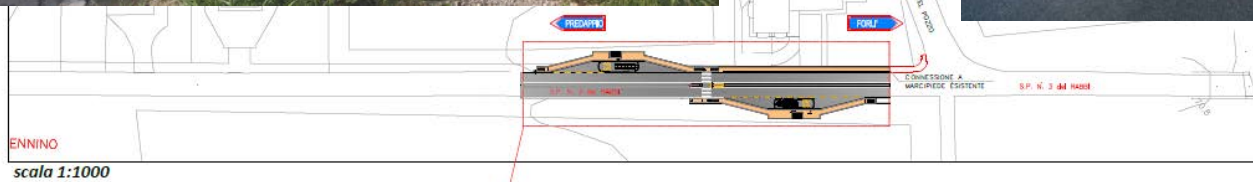
LE FERMATE BUS DI SAN LORENZO IN N. – STATO DI FATTO E PROGETTO

Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



**S.Lorenzo I
cod.1971**



Regione Emilia-Romagna



**Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Forlì-Cesena**



Forlì
21 maggio
2015

Hotel Globus



Regione Emilia-Romagna



Grazie per l'attenzione



Ing. Dario Camporesi

Responsabile Operativo Pianificazione e Controllo
ATR – società consortile a responsabilità limitata
0543-38112 o 348-4906483
dario.camporesi@atr.fc.it