



# R E G I O N E B A S I L I C A T A

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E MOBILITA'  
UFFICIO TRASPORTI  
P O T E N Z A



## **CICLOVIA DELL'ACQUEDOTTO PUGLIESE "TRATTO LUCANO"**

**DAL CONFINE CON LA REGIONE CAMPANIA (stazione ferroviaria di Rapone)**

**AL CONFINE CON LA REGIONE PUGLIA (Palazzo San Gervasio - Spinazzola)**

**Legge 27/12/2015, n. 208, art. 1, comma 640 - D.G.R. 851/2016**

## **PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA**

Codice Elaborato	Contenuto	
<b>ST.01</b>	SPECIFICHE TECNICHE: Disciplinare degli elementi tecnici	
Scala	Revisione	Firma
-	1	Ing. Dante LEONI - Ing. Sonia DE MARINO - Geol. Lucio GNAZZO

Progettazione

**EDILING** s.r.l.  
— SOCIETÀ DI INGEGNERIA —

Ing. Dante LEONI  
(direttore tecnico Ediling Srl)

Ing. Sonia DE MARINO

Geol. Lucio GNAZZO



## Sommario

0	Premessa .....	2
1	Condizioni tecniche particolari .....	2
2	Condizioni tecniche particolari .....	2
2.1	Area di sosta attrezzata .....	2
2.2	Nodi semaforizzati .....	3
2.3	Lanterne semaforiche .....	3
2.4	Separatore zicla .....	3
2.5	Dosso rallentatore di velocità .....	3
2.6	Cordolo delimitatore .....	3
2.7	Bike sharing .....	3
2.8	Rastrelliera per biciclette .....	4
2.9	Finitura superficiale in misto stabilizzato .....	4
2.10	Finitura superficiale in semipenetrazione .....	4
2.11	Finitura superficiale in Natura Pavement .....	4
3	Allegati .....	5

## 0 Premessa

Il presente Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici fornisce una descrizione delle caratteristiche qualitative e prestazionali delle principali forniture per i lavori previsti nel presente progetto. **Va precisato che eventuali riferimenti a marche e/o modelli specifici per le forniture sono puramente indicativi e non vincolanti per l'Impresa aggiudicataria dei lavori.**

## 1 Condizioni tecniche particolari

L'elenco delle forniture riportato di seguito ha lo scopo di definire, in modo dettagliato, gli aspetti qualitativi e prestazionali richiesti per le forniture oggetto del presente lavoro. L'appaltatore deve ritenere assolutamente vincolanti tali caratteristiche; **risulta, invece, puramente indicativo ogni riferimento a marche e/o modelli eventualmente riportati.** Pertanto, l'appaltatore può porre in opera forniture a sua discrezione a patto che queste ultime abbiano prestazioni di pari grado o superiori a quelle indicate in progetto e previo insindacabile parere della Direzione Lavori. I lavori e le forniture dovranno essere completi e perfettamente funzionanti. Nulla sarà riconosciuto all'Impresa per opere e/o materiali necessari all'assolvimento della prescrizione suddetta, se non preventivamente concordato in sede di assegnazione lavori. La Ditta aggiudicatrice dei lavori assume nella sua totalità la garanzia incondizionata della corretta e conforme esecuzione dei lavori. Gli elaborati, redatti in funzione delle tipologie, dei modelli e delle case costruttrici prescelte per le forniture, dovranno essere sottoposti alla D.L., per approvazione, prima della realizzazione. Non si potrà dar luogo alla costruzione di alcuna opera in assenza di tale specifico elaborato.

## 2 Condizioni tecniche particolari

### 2.1 Area di sosta attrezzata

Il progetto prevede la realizzazione di alcune aree di sosta in punti giudicati strategici per interesse storico-naturalistico, per garantire una ottimale fruibilità ed interconnessione. In questi luoghi di sosta, che dilatano il tempo, si prevedono scenari e dispositivi diversi attraverso i quali l'utenza si rapporterà alle molteplicità del paesaggio e dei suoi messaggi. Queste aree sono collocate ad una distanza di 20 km circa, considerando questo intervallo come l'unità minima entro la quale è necessario fornire agli utenti della rete ciclabile la possibilità di sostare e rilassarsi in luoghi dedicati. Le aree di sosta attrezzate si differenziano per il numero di attrezzature installate in tre tipologie (pertanto con costi di realizzazione differenti come distinti nel computo metrico alle voci di prezzo NP.02):

- a. **Area Attrezzata Tipo 1 (NP.02.a):** saranno provviste di una tettoia in legno lamellare a due falde sorretta da pilastri in legno lamellare che può offrire riparo dalle intemperie o dalla calura estiva, di un'area di sosta per le biciclette, totem informativi bifacciali, di cestini per i rifiuti favorendo la raccolta differenziata, di due tavoli in legno con panche provviste di schienale, di colonnine SOS, di colonnine di ricarica per smartphone, di fontana per l'approvvigionamento di acqua potabile, di parco giochi per bambini, servizio di bike sharing e servizi igienici;
- b. **Area Attrezzata Tipo 2 (NP.02.b):** saranno provviste di un'area di sosta per le biciclette, totem informativi bifacciali, di cestini per i rifiuti favorendo la raccolta differenziata, di due tavoli in legno con panche provviste di schienale, di colonnine SOS, di colonnine di ricarica per smartphone, di fontana per l'approvvigionamento di acqua potabile, di parco giochi per bambini, servizio di bike sharing;

- c. Area Attrezzata Tipo 3 (NP.02.c): saranno provviste di un'area di sosta per le biciclette, totem informativi bifacciali, di cestini per i rifiuti favorendo la raccolta differenziata, di due tavoli in legno con panche provviste di schienale, di colonnine SOS, di colonnine di ricarica per smartphone, di fontana per l'approvvigionamento di acqua potabile, servizio di bike sharing e servizi igienici.

## 2.2 Nodi semaforizzati

I punti in cui il tracciato di progetto della ciclovia interseca e interferisce con la viabilità esistente, sono stati definiti come punti ad elevata pericolosità. Pertanto, in questi punti, è stata prevista la realizzazione di nodi semaforizzati (*voce di computo NP.03*) con l'installazione di lanterne semaforiche controllati da apparecchiature a chiamata, compresa tutta la segnaletica necessaria per la corretta messa in sicurezza dell'intersezione viaria.

## 2.3 Lanterne semaforiche

Lanterne semaforiche in policarbonato di elevata resistenza meccanica, colorato in pasta all'origine stabilizzato UV, autoestinguento. Modulare ad elementi componibili Ø 210 mm e 300 mm. Dimensioni standardizzate e completamente intercambiabili con le lanterne maggiormente diffuse. Sportelli ad innesto rapido con due punti di chiusura a rotazione di 90°; lenti semaforiche in policarbonato co-stampate negli stessi. Visiera parasole ad innesto rapido con inserti a rotazione differenziata anticaduta accidentale, la visiera può essere fissata per l'utilizzo del semaforo in posizione verticale ed anche orizzontale per applicazioni semaforiche particolari. Pulsante di prenotazione pedonale in policarbonato.

## 2.4 Separatore zicla

Separatore Zicla tipo Zebra13, lunghezza: 820mm, larghezza: 210mm, altezza 130mm (posa in opera con spaziatura di 1,30 m, interasse di 2,12 m) in plastica riciclata.

## 2.5 Dosso rallentatore di velocità

Rallentatore di velocità (dosso artificiale) in plastica eterogenea riciclata, con banda rifrangente centrale. Elementi modulati maschio-femmina dim. 50x60xh7 cm; terminali dim. 30x60xh7 cm. Omologato per velocità inferiori a 30 km/h.

## 2.6 Cordolo delimitatore

Cordolo delineatore non valicabile in plastica eterogenea riciclata, dim. 108x53xh16 cm come delineatore di margine carreggiata e dim. 100x21xh13 cm come delineatore di centro carreggiata.

## 2.7 Bike sharing

Ciascuna ciclostazioni sarà dotata di:

- Nr. 1 ciclostazione Interattiva Automatica per Bike-Sharing, 10 Attracchi in Linea, Keyo Card RFID per prelievo/deposito, Gestione SW completa, credito su server, Tariffazioni multiple, gestione prenotazioni, Statistiche composta da:
  - n.10 blocca-bike al manubrio automatici con elettro-chiavistello;
  - n.5 connessioni elettriche ad innesto rapido per la ricarica delle Bike in Sharing;
  - n.5 Carica-batterie 36V Gestione locale e remota Computerizzata della Ciclo-Stazion, Modem per
  - Teleassistenza e trasmissione dati al Server remoto.
- nr. 5 City bike elettrica, senza connessione ad innesto rapido per ricarica. 36V 9Ah, Standard equipaggiamento;
- Connessione Innesto rapido Kit Spina ricarica alimentazione 36V;

- Sistema antisfilamento della sella;
- Sistema pagamenti bancomat e carte di credito completo di Pin Pad, Lettore card e stampante ticket RFID;
- Vano Ricarica standard Verticale suppletivo per colonnina totem della ciclo-stazione ricarica. Presa tipo Schuko230V 16A, sportello interbloccato. Alloggiamento carica-batteria Utente privato di Bike o Scooter da inserirsi, a fianco della colonnina, Optional per consentire la Ricarica di bike private o scooter. (compresa automazione);
- Totem informativo con stampa mono-facciale dim. 85x250h cm;
- Sistema di videosorveglianza composta da nr. 1 telecamera PTZ collegata ad una unità di registrazione e all'unità di controllo.

## 2.8 Rastrelliera per biciclette

Portabiciclette è realizzato con elementi modulari come varianti a una o due facciate, con moduli rispettivamente di 1/5/6 e 2/10/12. Il cavalletto deve essere adatto al parcheggio di biciclette con sistemi di illuminazione magnetica, nonché di biciclette con pneumatici da corsa stretti, pneumatici da mountain bike larghi e tutti i tipi standard di pneumatici per biciclette.

## 2.9 Finitura superficiale in misto stabilizzato

Finitura superficiale da applicarsi al di sopra dello strato di fondazione stradale secondo la seguente modalità: stesura e sagomatura di stabilizzato di cava spessore minimo finito e compattato cm.7, pezzatura mm. 0-15 sporco di terra (tout venant), compresa stabilizzazione realizzata tramite miscelazione con calce o altri materiali idonei (tipo Glorit o altri), stesura mediante livellatrice o vibrofinitrice, compattazione e cilindratura mediante rullo vibrante e irrorazione di acqua in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio.

## 2.10 Finitura superficiale in semipenetrazione

Realizzazione di trattamento ecologico ad impregnazione in tre strati, con emulsioni bituminose. Stesa, a mezzo di apposita macchina combinata spanditrice/spandigraniglia simultanea, dotata di carrello posteriore sterzante ad evitare azioni di strappo nelle sovrapposizioni nei tratti curvilinei, previa bagnatura del piano da trattare, di una prima mano di emulsione bituminosa a lenta rottura in ragione di 2,5 Kg./mq. e di pietrischetto (colorazione beige, da concordare con la D.L.) di pezzatura di 12/18 mm. in ragione di 10/15 l/mq. e successiva immediata rullatura con idoneo rullo compressore. Stesa simultanea di una seconda mano di emulsione bituminosa acida al 60/65%, in quantità non inferiore a 1,5 Kg./mq. e di pietrischetto (colorazione beige, da concordare con la D.L.) di pezzatura 8/12 mm. , in ragione di 10 l/mq., stesi uniformemente a mezzo di apposita macchina combinata semovente come sopra. Successiva immediata rullatura con idoneo rullo compressore e stesa della terza mano di emulsione da legante "trasparente" tipo Colorbit, in quantità non inferiore a 1,7 Kg./mq. e di graniglia (colorazione beige, da concordare con la D.L.) di saturazione, pezzatura 4/8 mm. in ragione di 6 l/mq. stesi come sopra. Successiva immediata rullatura con idoneo rullo compressore. Eventuale pulizia finale con motospazzatrice per rendere la superficie perfettamente esente da graniglie mobili. Nel titolo si intende compresa l'eventuale lavorazione eseguita manualmente, nel caso in cui non si rendesse possibile effettuare la stesa mediante apposita macchina combinata spanditrice/spandigraniglia simultanea. Il tutto per dare il lavoro ultimato ed eseguito a perfetta regola d'arte secondo i piani di progetto. Spessore medio cm. 3.

## 2.11 Finitura superficiale in Natura Pavement

Conglomerato bituminoso per la Realizzazione di Pavimentazione tipo "Natural Pavement" o equivalente. Nella confezione dei conglomerati bituminosi tipo "natural pavement" dovranno essere utilizzati particolari

accorgimenti nella realizzazione della curva granulometrica. Saranno utilizzati esclusivamente inerti selezionati nelle caratteristiche fisico-meccaniche e nel colore, il tutto come prescritto dalla Norme Tecniche di Appalto. L'aggregato sarà interamente derivato da frantumazione, impastato a caldo con bitume del tipo modificato con elastomeri (SBS), nella dose compresa tra il  $5,5\% \div 6,5\% \pm 0,25\%$ . Il conglomerato sarà posto in opera con idonee vibrofinitrici e costipato con opportuni rulli, il tutto per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, per uno spessore di cm 4. Solo dopo che la DL darà esito favorevole, sarà eseguito il trattamento di levigatura superficiale avendo cura di separare e raccogliere tutto il materiale rimosso utilizzando macchine idonee così come previsto dalle Norme Tecniche di Appalto.

### 3 Allegati

Di seguito si riporta un elenco con le specifiche tecniche delle forniture sopra descritte. Si ribadisce che tale elenco è puramente indicativo e non vincolante per l'Impresa.

## SISTEMI PER LA GESTIONE DEL TRAFFICO - TRAFFIC CONTROL SYSTEM

**Serie CVE**



### LANTERNE SEMAFORICHE IN POLICARBONATO

Omologazione Ministeriale n. 2754 del 27/05/1997

Conforme alla norma EN 12368

(Test di laboratorio eseguiti presso laboratori accreditati)

#### CARATTERISTICHE GENERALI

La nuova serie di lanterne semaforiche in policarbonato per il traffico serie CVE offre i seguenti vantaggi:

1. Una linea elegante per migliorare l'arredo urbano della città
2. Elevata luminosità e ottima visibilità
3. Robuste durevoli e di semplice manutenzione
4. Leggere e quindi di semplice installazione
5. Resistenti agli agenti climatici esterni più avversi
6. Economica e facilmente intercambiabile con i modelli maggiormente diffusi



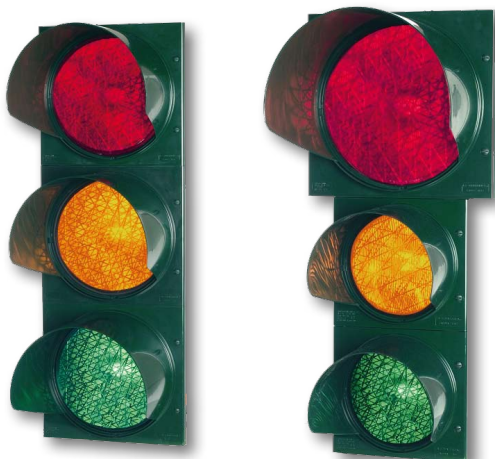
CVE/3/200

#### MATERIALE

Policarbonato di elevata resistenza meccanica, colorato in pasta all'origine stabilizzato UV, autoestinguento.

Disponibile nei colori standard: Verde, Giallo, Nero e nelle combinazioni Giallo-Nero.

Sono disponibili su richiesta anche altri colori come il Grigio e la combinazione Grigio-Nero.



CVE/3/200

CVE/30

#### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

**Modulare** ad elementi componibili Ø 210 mm e 300 mm.

**Dimensioni** standardizzate e completamente intercambiabili con le lanterne maggiormente diffuse.

**Sportelli** ad innesto rapido con due punti di chiusura a rotazione di 90°; lente semaforica in policarbonato stampata nello stesso.

**Visiera** parasole ad innesto rapido con inserti a rotazione differenziata anticaduta accidentale, la visiera può essere fissata per l'utilizzo del semaforo in posizione verticale ed anche orizzontale per applicazioni semaforiche particolari vedi ad esempio semafori inseriti su portali con segnaletica stradale.

**Attacchi** per supporti modulari a palo Ø 102 mm superiori ed inferiori uguali dotati di sistema antirotazione ed utilizzabili con i supporti maggiormente diffusi, gli stessi attacchi (braccetti di fissaggio B/U) possono essere fissati Band-it.

A richiesta, attacchi per sbraccio pastorale o per fune aerea.

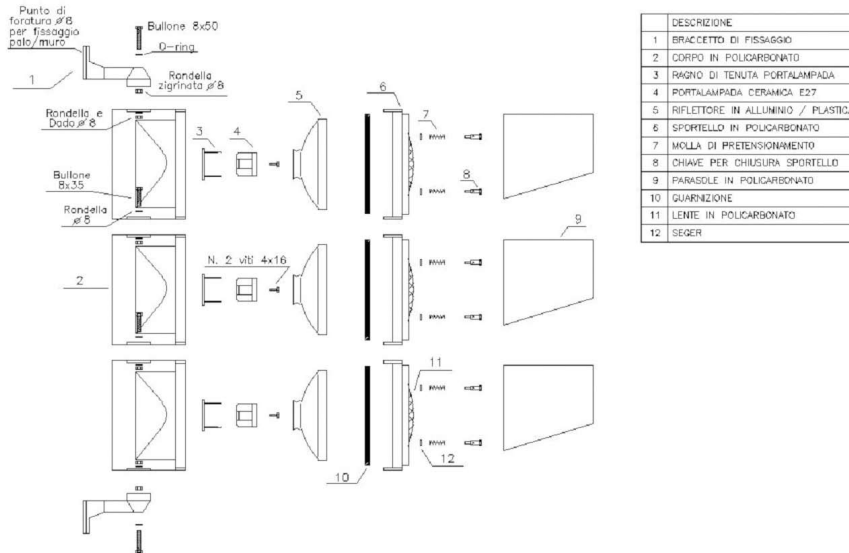
CERTIFICATO DI CONFORMITA' CESI CERT. 97/7707 NORME IEC 529 (1989) CEI EN 60529 (1992)







**SISTEMI PER LA GESTIONE DEL TRAFFICO - TRAFFIC CONTROL SYSTEM**



**GRUPPO OTTICO (RAPPORTO DI PROVA CESI ILL-96/38387)**

Lenti in policarbonato stabilizzato UV colorato in pasta all'origine nei colori verde, giallo, rosso, bianco, caratteristiche cromatiche come da norme CIE 1931 (Certificazione GALILEO FERRARIS n° 31013-01; n° 31090-01).

- A richiesta sistema con filtro a nido d'ape antifantasma
- Fissaggio a caldo di maschere con simbolo frecce - omini - cicli ecc.
- Riflettore in materiale plastico specchiato o alluminio RENAL > 99,8% anodizzazione > 5micron ad alto rendimento riflettente.
- Aggancio riflettore ad innesto rapido su supporto flessibile.
- Portalampade ceramico a norme CEI con attacco E27, privo di regolazione per messa a fuoco lampada.
- Emissione luminosa > 200 cd.
- A richiesta portalampade per lampade Ba20 ed alogene.
- Collegamenti elettrici a capicorda realizzati con cavi unipolari gomma silicone sezione 1,5 mmq a marchio IMO, tensione nominale 500V, tensione di prova 2000 V, temperatura di esercizio - 60°C + 180°C in numero di uno per ciascun portalampada più uno per la connessione comune.
- Sistema a doppio isolamento, classe "II".

**SUPPORTI, ATTACCHI ED ACCESSORI**

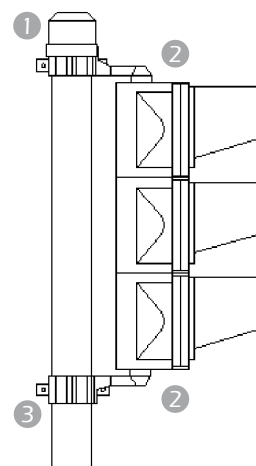


**GRADO DI PROTEZIONE**

**IP 55 - IEC 529 RAPPORTO DI PROVA CESI 6R-96/039567** realizzato con guarnizione in neoprene a cellule chiuse incollata nella giunzione ed inserita tra il corpo dell'elemento e lo sportello, alloggiata in apposita sede di quest'ultimo; la lente è costampata sullo sportello. La guarnizione ha un diametro di 10 mm con uno sviluppo di 710 mm per le lanterne Ø 210mm e un diametro di 12 mm con uno sviluppo di 1020 mm per le lanterne Ø 300 mm. Nei due nottoli di chiusura dello sportello è inserita una molla antagonista di acciaio inox AISI 302 (Ø 1,3; spirale 13x7; lunghezza 34mm). Queste molle esercitano una pressione tale da mantenere uno schiacciamento uniforme delle guarnizioni interposte pari al 20% dello spessore.

**RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI**

Conforme EN12368 classe A,B,C -40°C - +60°C



Serie T/O per accoppiamento con lanterne di altro produttore



**TO/RM30**  
Per accoppiamento semafori con rosso maggiorato Ø 300 mm



**T/O/RM32**  
Per accoppiamento semafori 3 luci Ø 200 mm

## SISTEMI PER LA GESTIONE DEL TRAFFICO - TRAFFIC CONTROL SYSTEM

### SUPPORTI, ATTACCHI ED ACCESSORI

**Modello** A/S  
**Descrizione** Supporto superiore modulare per palo Ø 102 mm completo di morsettiera per cablaggio cavi elettrici

**Modello** A/I  
**Descrizione** Supporto inferiore modulare per palo Ø 102 mm



**Modello TPS**  
 Tappo di chiusura per foro superiore e inferiore semaforo in caso di non utilizzo dei B/U

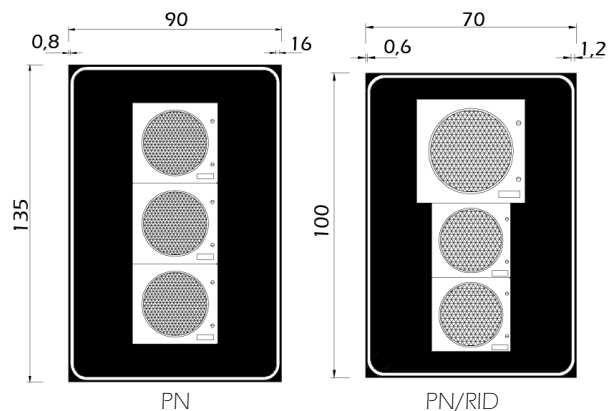


**Lenti semaforiche**  
 Lenti semaforiche in policarbonato stabilizzato UV Ø 210 e Ø 300 mm, colori rosso, giallo, verde e bianco. Disponibili costampate allo sportello semaforico.

**Mascherine con simbolo**  
 Disponibili per vari simboli secondo il C.d.S.: pedone, frecce singole e direzionali, cicli, tram.



**Modello PN**  
 Pannelli neri di contrasto per semafori serie "CVE"  
 Alluminio 25/10 verniciato nero con trattamento epossidico completo di bordatura bianca riflettente in classe II. Misure secondo Codice della Strada. Disponibili esecuzioni su misura per lanterne a due luci gialle Ø 210 e Ø 300 mm.



**Modello** B/U  
**Descrizione** Braccio per fissaggio universale ad innesto rapido (su A/S E A/I) ideale anche per fissaggio Band-It

**Modello** T/O/RM  
**Descrizione** Braccio superiore e inferiore compatibile con altri supporti per palo Ø 102 mm



**Modello A/O**  
 Asta orientabile con collare per fissaggio lanterne sullo sbraccio dei pali. Collare disponibile a semianello oppure quadro con viti di regolazione.



**Modello STAFFA/SBALZO**  
 Staffa per accoppiamento lanterne semaforiche con sbalzo. Ideale per appaiare due semafori sul ritto del palo a pastorale e rientrarli rispetto al ciglio stradale.



**Modello A/60**  
 Attacco per palo Ø 60 mm in policarbonato, sistema antirotazione con 3 viti di fissaggio. Foro centrale per passaggio cavo elettrico. Viteria in acciaio INOX da abbinare al tappo modello TPS per chiudere l'entrata superiore della lanterna.

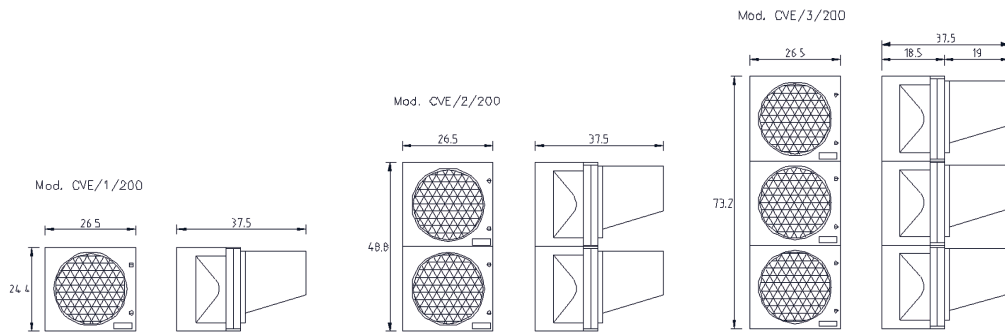
Conformità alla norma EN 12368 - Prove effettuate presso laboratori accreditati

Parametro	Semaforo Ø 200 mm			Semaforo Ø 300 mm		
	R	G	V	R	G	V
Intensità luminosa	107 cd	248 cd	132 cd	201 cd	426 cd	269 cd
Classe di intensità	1/1	2/1	1/1	2/1	3/1	2/1
Distribuzione intensità luminosa	W-1/1	W-2/1	W-1/1	W-2/1	W-3/1	W-2/1
Uniformità di luminanza	> 1:10			> 1:10		
Classe segnale fantasma	1			1		
Coordinate tricromatiche	x=0,682 y=0,313	x=0,564 y=0,419	x=0,195 y=0,483	x=0,672 y=0,320	x=0,598 y=0,392	x=0,229 y=0,442
Classe ambientale	B			B		
Grado di Protezione	IP 55			IP 55		
Resistenza all'impatto	IR3 (AC3)			IR3 (AC3)		
Resistenza alle vibrazioni	Conforme			Conforme		
Classe di Isolamento (EN 60598-2-3)	II			II		

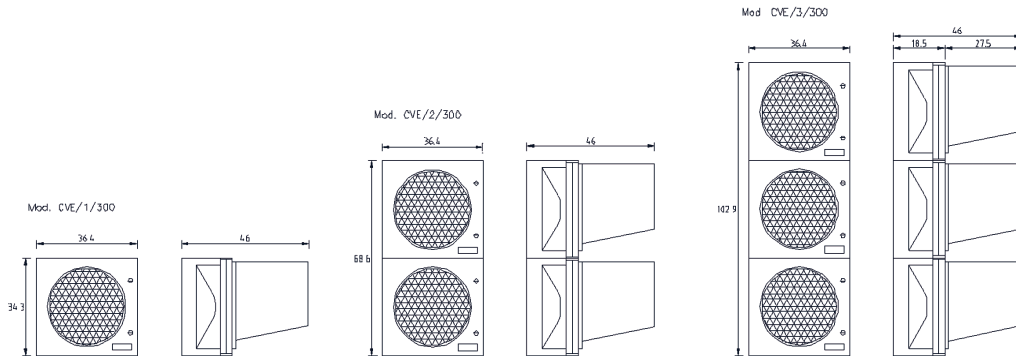
**SISTEMI PER LA GESTIONE DEL TRAFFICO - TRAFFIC CONTROL SYSTEM**

**DISEGNI DIMENSIONALI**

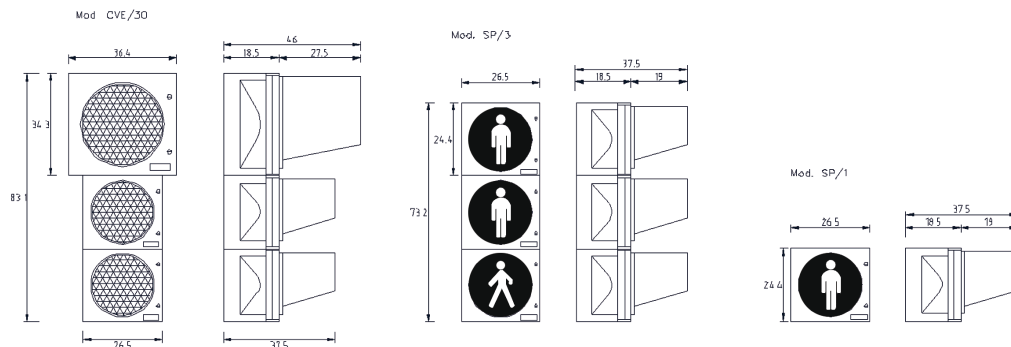
Semaforo Ø 200 mm



Semaforo Ø 300 mm



Semaforo con rosso Ø 300 giallo/verde Ø 200 mm – Semaforo pedonale Ø 200 mm



DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



**LA SEMAFORICA SRL**  
Via Ponticello, 17  
35129 Padova  
Italy

[www.lasemaforica.com](http://www.lasemaforica.com)

Tel. 049 773055 - Fax 049 8074002 - e-mail: [info@lasemaforica.com](mailto:info@lasemaforica.com)

Azienda con certificazione ISO 9001:2008 per progettazione, installazione e manutenzione di segnaletica luminosa per la sicurezza del traffico.

Attestazione SOA cat. OS09 classifica IV.

# ZEBRA

La Chiamata ad un Touch



## PULSANTE DI PRENOTAZIONE PEDONALE TOUCH

Zebra grazie ad un nuovo e gradevole design rappresenta un'alternativa ai tradizionali pulsanti meccanici necessari alla prenotazione della chiamata su attraversamenti pedonali e/o ciclabili semaforizzati.

Sfruttando il principio dei sensori capacitivi grazie ad un semplice tocco zebra permette di inviare la prenotazione pedonale al regolatore semaforico.

Un design intuitivo permette ai pedoni di individuare immediatamente come inviare la chiamata.

## MATERIALE

Polycarbonato Makrolon® Bayer stabilizzato ai raggi uv

## COLORAZIONI

Disponibile in colorazioni diverse quali giallo, nero, verde e blu (altre colorazioni su richiesta)

## PROTEZIONE

IP55

## LED DI ILLUMINAZIONE MESSAGGIO DI CONFERMA

9 Led di colore rosso 45 mcd a 5 mA angolo 40°

## VANTAGGI

- Sensore di prenotazione capacitivo, evita movimenti meccanici soggetti ad usura e inceppamenti
- Il pulsante touch è testato per 50 milioni di cicli
- Affidabile anche in condizioni climatiche avverse
- Sensibile al tocco anche con guanti di protezione alle mani
- Design robusto resistente agli atti vandalici
- Disponibile con sensore nella parte inferiore che in abbinamento all'avvisatore acustico per non vedenti DNV ne attiva la funzione di audioguida. Omologato dal Min. Inf. Trasp.
- Ampio display retroilluminato a led indicante l'avvenuta prenotazione (personalizzabile in ogni lingua e/o simbolo)

## DIMENSIONI E PESO

• A: 155 mm • L: 89 mm • P: 67 mm • Peso: 350 grammi

## TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

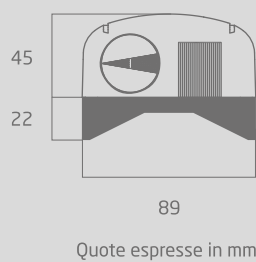
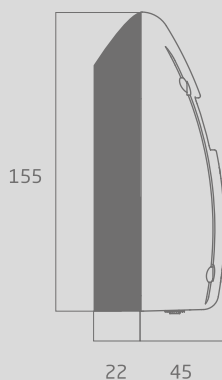
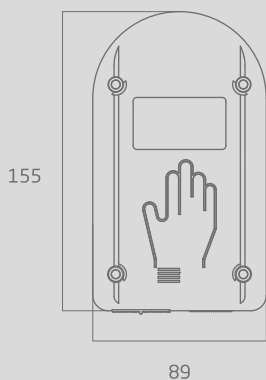
12 Vdc

## CONSUMO MEDIO

35 mA / 0,5 W

## SUONO DI CONFERMA PER NON VEDENTI NEL MODELLO ABBINATO AL DISPOSITIVO ACUSTICO

Max 90 db frequenza 2 khz



Quote espresse in mm

 **LA SEMAFORICA**

**SEDE:** Via Ponticello, 17 - 35129 Padova (PD) - ITALY

**T.** +39 049 773055

**F.** +39 049 8074002

[www.lasemaforica.com](http://www.lasemaforica.com)

[info@lasemaforica.com](mailto:info@lasemaforica.com)



# Zebra® Cycle Lane Separator



**Robust and innovative separator with reflective strips that give great visibility. Rounded form.**

**100%  
Recycled  
Plastic**

Recycled PVC. Electrical cable sheathing, hoses, synthetic textiles.

## Characteristics

**High shock absorption.**

Due to flexibility of the material and absence of sharp edges.

**High mechanical strength.**

Due to structure and design of the material, featuring a 3-point pavement anchor system.

**High visibility day and night.**

Due to retroreflective microspheres.

**High resistance to weathering.**

Due to the material used.

**Made in.**

UE.

**1<sup>st</sup> year of production.**

2008

**Design registration.**

Ohim  
000974142-0001  
  
Ohim  
002463877-0001/2/3  
  
Turk Patent Institutu  
2014 08314  
  
The United States Copyright  
Tx 7-918-855  
  
United States Design Patent  
Us D741, 7395  
  
Inapi Chile  
8.057

**Awards.**

2009 Design for Recycling



Best Recycled Product 2011. 2<sup>nd</sup> place.



**Eco-label.**

DGQA.



**CO<sub>2</sub> saving.**

Compared to virgin material.

**Zebra 5.**

3.5 kg CO<sub>2</sub> eq per unit

**Zebra 9.**

5.7 kg CO<sub>2</sub> eq per unit

**Zebra 13.**

17 kg CO<sub>2</sub> eq per unit

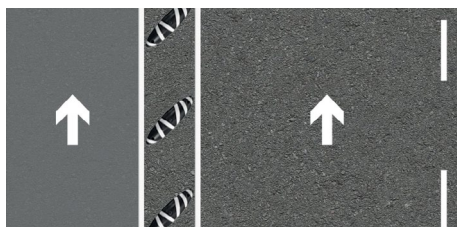
**Carbon footprint.**

0.51 kg CO<sub>2</sub> eq per kg

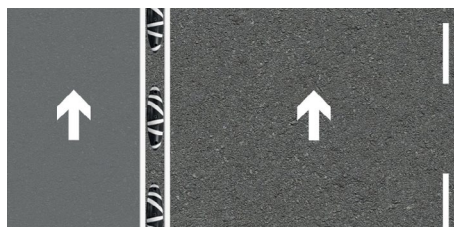
**Design.**

Curro Claret.

## Positioning options

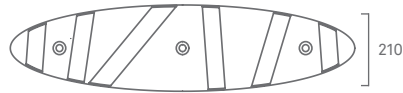
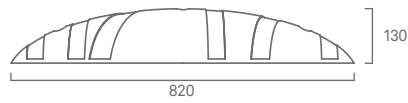


Oblique



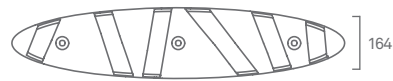
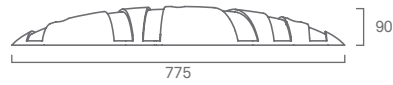
Parallel

# Zebra 13



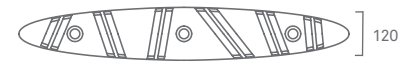
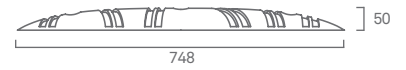
<b>Weight</b>	8.5 kg
<b>Length</b>	820 mm
<b>Height</b>	130 mm
<b>Width</b>	210 mm
<b>Colour</b>	Black

# Zebra 9



<b>Weight</b>	4 kg
<b>Length</b>	775 mm
<b>Height</b>	90 mm
<b>Width</b>	164 mm
<b>Colour</b>	Black

# Zebra 5



<b>Weight</b>	2 kg
<b>Length</b>	748 mm
<b>Height</b>	50 mm
<b>Width</b>	120 mm
<b>Colour</b>	Black

## Spacing between elements

### Recommended spacing

1.3 m

### Maximum spacing allowed

2.6 m

Spacing of over 2.6 metres between the separators poses a great risk for both cyclists and other road users.

## Testing

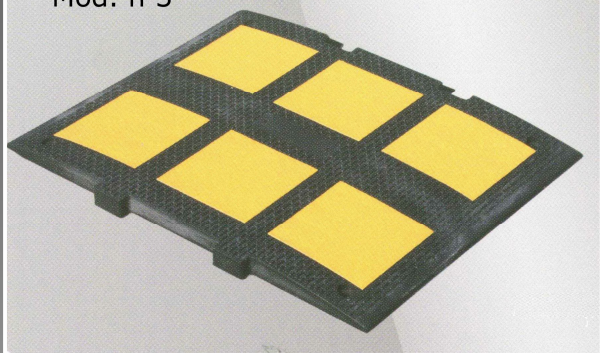
Properties	Unit	Regulation	Value
<b>Hardness</b>	ShA	DIN 53505	92
<b>Tensile strength</b>	MPa	UNE EN ISO 527-2527-2	12
<b>Elongation at break</b>	%	UNE EN ISO 527-2527-2	130
<b>Tear resistance</b>	kN/m		36
<b>Taber abrasion loss</b>	mg/1,000 cycles	UNE 135203	109
<b>Lightfastness</b>		UNE 4892-3	Excellent
<b>Resistance to acids</b>			Excellent
<b>Resistance to bases</b>			Excellent
<b>Reaction to fire</b>		Euroclass	B <sub>FL</sub> -s1
<b>Density</b>	g/cm <sup>3</sup>	UNE EN ISO 1183-1A	1.29
<b>Crush resistance</b>	kN		200



Rallentatori di velocità in plastica eterogenea riciclata,  
omologati, con banda gialla rifrangente

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Mod. h 3



### Art. RAL.H3

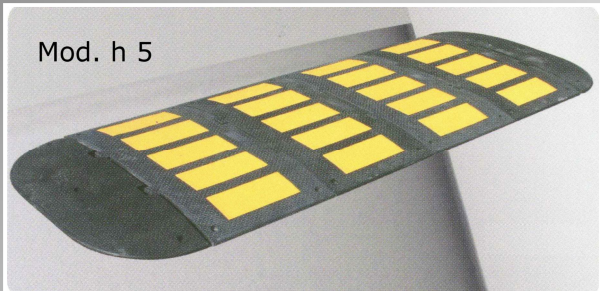
Dimensioni: cm 48,5 x 61 x h 3  
con 6 bande gialle rifrangenti  
Peso: 8 kg  
Viteria: n° 4 tasselli (10x100)mm

Dimensioni: cm 22,5 x 60  
Peso: 4,5 kg

Viteria: n° 2 tasselli (10x100)mm

**Omologato con D.M. n° 25547 del 09 agosto 2006**

Mod. h 5



### Art. RAL.H5

Dimensioni: cm 50 x 90 x h 5  
con 5 bande gialle rifrangenti  
Peso: 20 kg  
Viteria: n° 5 tasselli (10x100)mm

### Art. T.RAL.H5-M/F

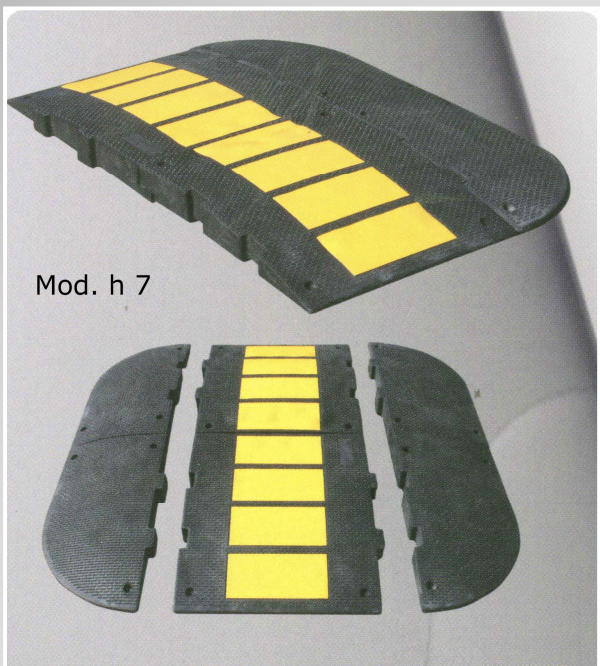
Dimensioni: cm 30 x 90

Peso: 9 kg

Viteria: n° 3 tasselli (10x100)mm

**Omologato con D.M. n° 25552 del 09 agosto 2006**

Mod. h 7



### Art. RAL.H7.M/F

Dimensioni: cm 50 x 120 x h 7  
con 8 bande gialle rifrangenti  
Peso: 17,50 kg  
Viteria: n° 2/4 tasselli (10x140)mm

### Art. T.RAL.H7.M/F

Dimensioni: cm 30 x 120

Peso: 8,50 kg

Viteria: n° 3 tasselli (10x140)mm

**Omologato con D.M. n° 735 del 09 febbraio 2011**



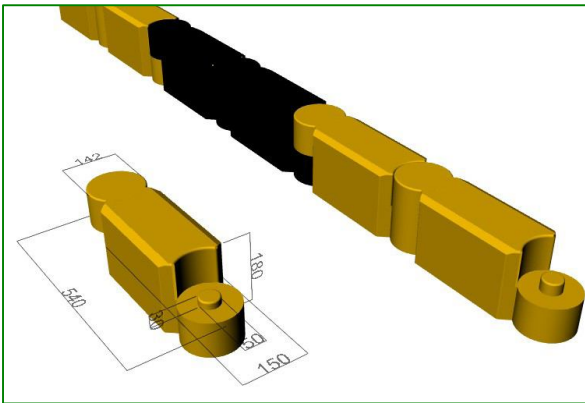


# cordoli delineatori in plastica

**Cordoli delineatori stradali in plastica eterogenea riciclata non valicabili, per piste ciclabili, aree pedonali, restringimenti stradali, canalizzazioni.**

## Cordolo Modello E

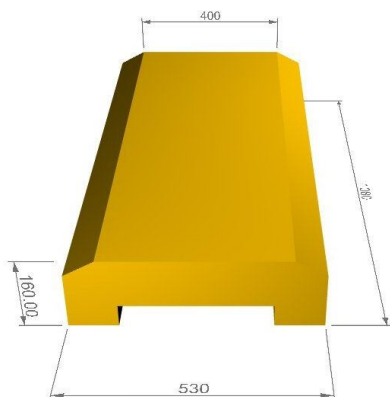
Articolo	Misure cm			Peso Kg
	L	P	H	
Mod. E/g	100	15	18	24
Mod. E/n	50	15	18	12



Schema modello E

## Cordolo Modello L

Articolo	Misure cm			Peso Kg
	L	P	H	
mod L	100	53	16	80

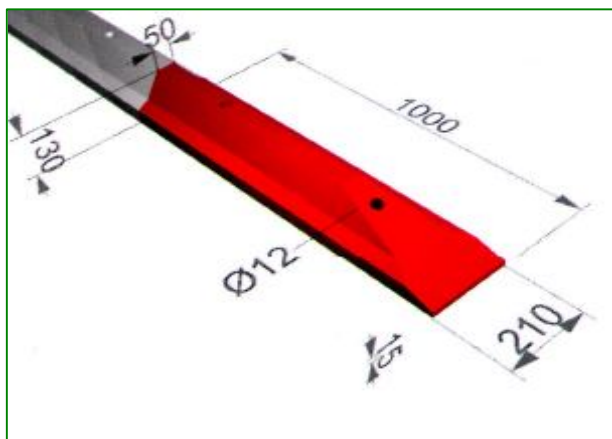


Schema modello L



## Cordolo Modello S

Articolo	Misure cm			Peso Kg
	L	P	H	
Mod. S	100	20	13	26



Schema modello S con Terminale



## Accessori

- Terminali o pezzi speciali di chiusura per modello S
- Deflego in mescola di gomma/plastica, ad alta elasticità, giallo o rosso (su richiesta) con due bande rifrangenti ad alta visibilità, conformi alle norme del Codice della Strada e Regolamento di Attuazione.
- Viti tirafondo, rondelle e tasselli ad espansione passanti.

## Applicazioni

- Delimitazione di aree pedonabili e ciclabili
- Delimitazione di corsie tra diversi mezzi di trasporto e diversi sensi di traffico
- Delimitazione di aiuole spartitraffico
- Delimitazione di rotonde
- Delimitazioni di spazi riservati



Schema deflego



## **A) Presentazione:**

*La scrivente Logiss Srl Divisione Ecospazio sistemi Ambientali, è Società specializzata per la fornitura di stazioni di ricarica, bike e car sharing con biciclette e veicoli elettrici (scooter e auto). La costruzione delle colonnine elettriche, stazioni di ciclo-posteggio e ricarica, pensiline fotovoltaiche e Software per bike Charging e sharing sono di produzione Ecospazio divisione sistemi ambientali della Logiss Srl di Rovereto (TN). La fornitura completa fa capo ad un unico gruppo aziendale produttore che utilizza sinergie in comune e personale coordinato per le varie attività.*

*Quanto proponiamo in fornitura è frutto di studi per le specifiche esigenze del Bike Sharing e Car Sharing ed è completamente prodotto in proprio.*

***Esamine con attenzione tutte le caratteristiche del sistema Ecospazio, vi accorgete che non ha uguali***



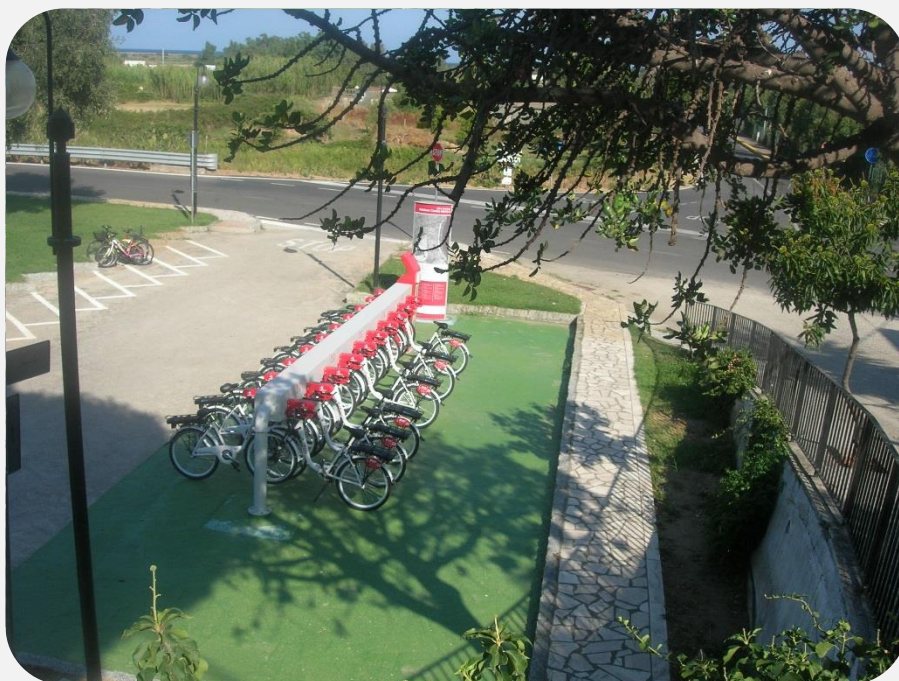


## **B) Premessa:**

**1.** *Il sistema in offerta è lo stesso che la Scrivente ha consegnato per il Comune di Orosei, Comune di Posada (NU), Comune di Ussana, Comune di Domus de Maria, Unione Comuni Baunei, Lotzorai, Triei, Comune di Iglesias, la PAT (Provincia Autonoma di Trento), Comun General de Fascia, Comune di Riva del Garda, Comune di Arco Comune di Predazzo, ad Ostia (RM), Telecom (FI), Enel Green Power, Comune di Matera, Stazioni FS Valsugana, Comunità di Primiero, Comune di Ancona, Consorzio Polesine (RO), Salerno, Comune di Velletri, Comune di Aci Bonaccorsi, Porto di Catania, Comune di Minervino Comune di Tricarico, Comune di San Pietro al Tanagro, Comune di Rotondella, ecc. sia per quanto riguarda le Bike, che per le stazioni di ciclo-posteggio, che per il SW che gestisce il bike sharing.*

*Il sistema di trasmissione dati e le card sono quelle utilizzate e unificate per omogeneità sul territorio Europeo e per far entrare i bike sharing Ecospazio in un unico Network Europa.*

**2.** *Il sistema Ecospazio permette prenotazioni on-line (tramite PC, Smart phone, ecc.) per avere la sicurezza all'arrivo del punto presa e per l'acquisizione della priorità al prelievo bike dalle ciclo-stazioni.*



**Esempio Ciclo-stazione 20 posti contrapposti Posada (NU)**



### **3. Benvenuti nel sistema Bike Sharing e ricarica Ecospazio, il sistema più completo con caratteristiche peculiari uniche:**

Permette l'utilizzo delle stazioni con qualsiasi tipo di bike (normali ed elettriche, City-Bike e Mountain-Bike).

- Gli attracchi di sicurezza (Blocca-Bike) sono universali (brevettato Ecospazio) e accettano qualsiasi bike in commercio.

- **NON VENGONO UTILIZZATI CAVI ESTERNI (FACILMENTE CESOIABILI) PER L'ANCORAGGIO E PER LA RICARICA DELLE BIKE CHE LE ESPONGONO A VANDALISMO E FURTI**

- LE BIKE NON HANNO ELEMENTI SPORGENTI DI ANCORAGGIO, QUINDI MAGGIORE SICUREZZA PER L'UTENTE E POSSIBILE INCREMENTO DI BIKE SVINCOLATE DAL FORNITORE ..

- Gli attracchi sono montati su una barra orizzontale sospesa, le bike sono sostenute al manubrio quindi con maggior sicurezza rispetto agli ancoraggi a terra e minor possibilità di vandalismo.

- Le bike, sospese al manubrio e la barra che non ingombra a terra, permettono maggior facilità di pulizia dell'area.

- Le ciclo-stazioni sono gestite in maniera totalmente automatica dal SW SharWare Ecospazio (vedere demo).



*Esempio ciclo-stazione 10 posti bike sharing con pensiline serie ALA fotovoltaica pannelli Vetro-Vetro con colonnine per la ricarica e colonnina per le apparecchiature del Fotovoltaico*



## Segue Premessa:

**4. Piano di comunicazione e marketing:** Tutte le colonnine e stazioni di ricarica di nostra fornitura sono mappate e presenti in rete Internet nel nostro Network Europa collegato a diversi portali web a disposizione per conoscenza della pubblica Utenza con conseguente ricaduta pubblicitaria per il proprietario del punto di ricarica. Visitando la mappa si visualizza una pagina pubblicitaria del proprietario con sicuro sviluppo di immagine.

Le ciclo-stazioni con presa Auto opzionale, Sono inoltre segnalate nei navigatori satellitari di primaria marca (Tom Tom).

**ecospazio.it** ENTRATE NELL'AZZURRO

Gestori | Stazioni | Veicoli | Utenti | Utilizzi | Contratti

Accesso effettuato

### Funzionalità Generali

- Utenti illimitati
- Prenotazione on-line
- Tariffazione multipla
- Controllo stato carica bike
- Gestione dei parcheggi
- Key o Card RFID per identificazione
- Server dedicato
- Hub di rete
- Interrogazione server remote
- Accesso tramite tecnologia mobile
- Anagrafica utilizzatore
- Monitoraggio stazioni e punti ricarica
- Gestione permesso prelievo/deposito
- Statistiche orari stazione
- Info orari di viaggio
- Gestione posizione dei mezzi
- Monitoraggio percorsi
- Dati di viaggio su DataBase
- Monitoraggio fotovoltaico e punti ricarica
- Gestione black list.
- Statistiche manutenzioni
- Segnalazione guasti
- Gestione allarmi

Mappe | Satellite

Irlanda, Liverpool, Londra, Paesi Bassi, Amsterdam, Berlino, Polonia, Varavia, Bruxelles, Colonia, Germania, Francoforte, Praga, Repubblica Ceca, Vienna, Slovacchia, Budapest, Ungheria, Francia, Parigi, Lussemburgo, Svizzera, Milano, Austria, Slovenia, Zagabria, Bosnia ed Erzegovina, Serbia, Montenegro, Podgorica, Kosovo, Maceo (FYR), Croazia, Sarajevo, Bosnia, Andorra, Monaco, Mar Tirreno, Italia, Spagna, Siviglia, Granada, Málaga, Gibilterra, Portogallo, Lisbona, Madrid, Barcellona, Algiers, Tunisia, Malta.

**5.** Il sistema bike-car sharing Ecospazio è quindi non solo locale e fine a se stesso ma inserito in un contesto globale che crea una rete a conoscenza del Pubblico per il miglior utilizzo di questa nuova forma di movimento ecologico.



## **6. Controllo accessi con Key RFiD o Tessere elettroniche:**

**tecnologia Contact-less** per l'accesso e per l'utilizzo del servizio ricarica o bike-sharing, possibilità di avere le grafiche personalizzate su un lato.

Si consiglia comunque l'utilizzo delle Key RFiD più affidabili rispetto alle card che subiscono un deterioramento nel tempo.

**Con l'impiego del SW SharWare si possono effettuare prenotazione dei veicoli o del posto ricarica con un PC, Palmare o Laptop**



**Sistema Contact Less** di riconoscimento Utente con Key RFiD o Card

Card RFiD



Lettore Key RFiD da tavolo

**7. Lettore da tavolo per Key RFiD** da collegarsi ad un PC per l'abbinamento della Key all'Utente e, nel caso di sistema con Credito a scalare, per inserire il valore di ricarica nella Key.



**8. Le Ciclo-stazioni hanno la possibilità di avere in dotazione una presa per la ricarica di auto montate a lato della colonnina della ciclo-stazione (OPTIONAL).**

Presca auto laterale tipo Mennekes con Modulo elettronico di controllo e dialogo con l'auto per **Spine Tipo 2 ricarica Modo 3** (Mennekes) con interblocco. 400V Trifase 32 A (11-22 Kw)  
Interblocco dello sportello Presca Auto e della spina durante la ricarica con doppio elettro-attuatore



**Ciclo-Stazione con presa per ricarica rapida Auto, pannello frontale disponibile per pubblicità. Comune di Garda**



Stazione di servizio ricarica Auto 2 posti con annessa ciclo-stazione  
**Comune di GELA (CL)**





**9. Vano Ricarica chiuso con sportello electro-bloccato (brevetto Ecospazio)**

contenente una presa tipo Schuko 230V 16Ah Vano di grandezza atto a contenere il carica-batterie della bike e la batteria della bike in ricarica.

Alla stessa presa è possibile ricaricare Scooter o Auto in Modo 1



**NB. I vani ricarica con presa elettrica sono un Brevetto Ecospazio**





### **C) Sistema di pagamento e accesso 24H con Carta di credito o Bancomat:**

da installarsi sulla colonnina per consentire l'accesso Immediato con utilizzo della Carta di credito o Bancomat personale.

Soluzione che consente la fruibilità immediata della stazione senza doversi recare allo sportello che rilascia le tessere.

Utilizzo molto comodo per turisti.

Il sistema rilascia Scontrini con Tag RFID riutilizzabili come una tessera fino ad esaurimento del Credito pre-pagato.



Colonnina con Lettore POS per Credit-Card e Bancomat con Tastiera per codici PIN

Stampante Ticket RFID riutilizzabili fino ad esaurimento del Credito richiesto



**D) Ogni ciclo-stazione Ecospazio da 10 Posti bike con biciclette affiancate in linea è composta dai seguenti elementi modulari:**

**1) Colonnina Totem (contenente le parti elettriche ed elettroniche della ciclo-stazione):**

- N°1 Scheda SoftPLC "zero" **con display 5,4" a colori;**
- Ingressi digitali ( per micro bloccaggio bici);
- Uscite per (comando teleruttori alimentazione carica-batterie, comando sblocchi bici);
- Ingressi analogici per controllo singolo consumo di energia;
- Lettore key RFID connesso al SoftPLC;
- Router modem per connessione GPRS, scambio dati con sistema superiore;
- Interruttore generale con differenziale;
- Protezioni singole per ogni uscita;
- Mini ventilatore per areazione;

**2) Barra di attracco per n° 10 bike in linea:**

- N° 10 attracchi con elettro-bloccaggio per bike elettriche;
- N° 10 sistemi blocca-bike al manubrio (**sistema brevettato Ecospazio**) con blocco elettromeccanico in acciaio zincato e rivestimento in plastica anti-geliva per protezione anti-sfregamento del manubrio. I blocca-bike non hanno bullonature a vista contro possibili effrazioni;
- N° 5 prese speciali per innesto rapido ricarica bike inseriti nei blocca-bike;
- N° 5 carica-batterie;
- Le stazioni Ecospazio non rilasciano bike scariche ma, in caso non fossero disponibili quelle cariche al 100%, vengono rilasciate quelle con almeno il 70% di carica. Visualizzazione dello stato sul display a colori della colonnina totem.

Ciclo-stazione 8 posti  
Contrapposti con presa auto  
(Comune di Moena Val di Fassa)





### **E) Totem Informativo per esterni (Optional):**

- *Struttura portante in lamiera di acciaio zincata e verniciata grigio alluminio.*
- *Dimensioni standard 85 x 247 cm.*
- *Stampa: su pannelli rigidi sostituibili mono/bi – facciale*
- *Grafiche: a scelta mappa della città con punti bike-sharing, istruzioni d'uso, pubblicità. Gli elementi della grafica saranno forniti dal Comune appaltante, l'impaginazione a cura Ecospazio con approvazione del Comune.*
- *Kit illuminazione: optional, certificato per esterno, conforme alle normative comunitarie e alla legislazione Nazionale di riferimento.*
- *Fissaggio a terra: mediante tasselli chimici.*



*Particolare del totem informativo*



## **F) Bicicletta elettrica a pedalata assistita**

**Modello City Bike Sunshine. (in allegato scheda tecnica)**

*Colori da definirsi a scelta nella gamma e allestimenti grafici da concordarsi*

1) la scrivente propone in offerta la **City Bike Sunshine** che, a nostro avviso, è la più indicata per il suo confort al bike sharing in città. Caratteristica importante è il voltaggio e capacità (ampere) della batteria, **le Bike in offerta sono a 36V 9Ah Li-Ion di ultima generazione (Panasonic, Samsung, Sony).**

La conformazione del telaio permette un comodo utilizzo sia all'utenza maschile che femminile, fattore importante per veicoli in Sharing.

2) Molto performante il motore Brushless montato su questa bicicletta, si attiva con mezzo giro del pedale a una prima velocità, che può essere aumentata **(3 velocità)** mediante il controller elettronico, e continuando la pedalata fino al raggiungimento della massima velocità consentita.



City bike elettrica (immagine non vincolante)



*Il modello proposto è conforme alle norme previste dall'art. 50 del codice della strada, è dotata di motore ausiliario con potenza nominale continua non superiore a 250W la cui alimentazione viene ridotta e poi interrotta al raggiungimento di 25 Km/ora o quando il ciclista smette di pedalare.*

*3) La bike è dotata di regolatore elettronico con 3 selezioni di velocità massima posizionato sul manubrio. E Pulsante per avvio Motore per aiuto partenza da fermo.*

*4) La bike Sunshine è, per le sue caratteristiche di controllo elettronico, molto performante su percorsi collinari.*

*5) La bike Sunshine è modello 2016, quindi di ultima generazione.*

*6) **La bike per Sharing è attrezzata con un sistema di connessione ad innesto rapido per l'alimentazione elettrica (Brevettato) che si inserisce contemporaneamente con il posizionamento nel blocca-bike senza ulteriori azioni ed eliminando cavi in vista danneggiabili.***

*7) Per le bike in Sharing, Totale assenza di cavi esterni sia per l'alimentazione elettrica che per il bloccaggio.*

Particolare attacco rapido





## **G) Caratteristiche tecniche Bicicletta Elettrica City Bike Sunshine (assemblata in Italia):**

- 1. Telaio:** in Lega leggera di alluminio 6061
- 2. Dimensione ruote:** 26" o 28"
- 3. Cambio:** SHIMANO Revo 7 velocità (Optional a richiesta cambio Nexus 3 V integrato nel mozzo, optional)
- 4. Portata conducente:** 100 Kg
- 5. Freni (ant/post):** **V brake/V brake**
- 6. Peso:** 24,4 Kg (batterie incluse)
- 7. Motore:** cc 250W Brushless, 1:1 PAS
- 8. Velocità massima:** 25 Km/h
- 9. Regolatore di velocità a 3 livelli di potenza** con indicatore di carica led
- 10. Batteria:** agli ioni di Litio **36V/9 Ah (LI-Ion)**, Inserita in posizione orizzontale sotto il portapacchi, estraibile, con chiave.
- 11. Distanza per carica:** 50-60 Km (in rapporto all'utilizzo, peso del conducente e percorso si possono raggiungere percorrenze anche maggiori)
- 12. Tempo carica:** 5 - 6 h
- 13. Capacità di salita:** >15%.
- 14. Forcella anteriore:** con ammortizzatore
- 15. Parti in alluminio oltre al telaio:** pedivelle, manubrio, canotto
- 16. Cavalletto:** compreso
- 17. Colore telaio:** Grigio alluminio, bianco, nero o altre a scelta (con sovrapprezzo)
- 18. Accessori:** Portapacchi posteriore, parafanghi anteriore e posteriore, luce anteriore e posteriore.
- 19. Sistema Antisfilamento sella:** Optional
- 20. Antifurto GPS Tracker satellitare: Ecospazio** (vedere di seguito caratteristiche)



## **H) Tracker Localizzatore Satellitare GPS per le Bike elettriche (Optional)**

è un sistema professionale antifurto e di tracciamento CONTINUO della posizione attraverso GPS satellitare.

Di dimensioni contenute, per l'applicazione su bike, è racchiuso in un contenitore per rendere l'intero sistema a tenuta stagna.

Il contenitore del Tracker sarà fissato al porta-batteria della bicicletta sostituendo quello contenente la centralina in maniera non accessibile onde evitare l'asportazione.

Sarà inoltre collegato elettricamente alla batteria della bicicletta per permettere la ricarica della batteria tampone interna (durata 48/72 ore).

**La gestione del TRACKER è poi integrata nel SW gestionale SharWare Ecospazio.it.**

**Necessita di una SIM Dati (non inclusa nella presente offerta).**



Particolare scatola centralina e scatola alloggiamento tracker GPS



Tracker GPS completo di antenne GPS-GPRS per trasmissione dati e antenna Satellitare



# NOLI

HJØRRING MUNICIPALITY

BICYCLE STANDS



## Noli

Bollard (SP 12) Ø 114 mm

Bollard (Type 60) Ø 89 mm

Strut Ø 33 mm

Wheel holder Ø 16 mm

Hot-dip galvanised steel. Can also be powder coated.

Mechanical forces may cause the powder coating to peel.

For standard colours, see product info.

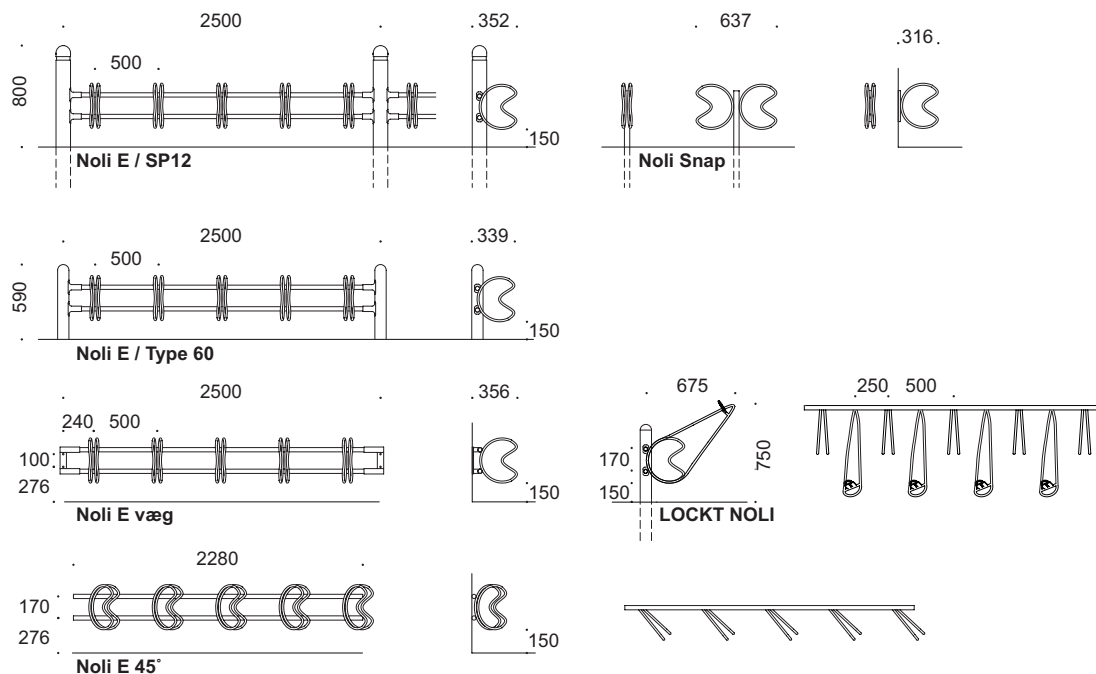
Suitable for Racing bike tyres, mountain bike tyres and standard bike tyres.  
Bicycles with magnetic induction lights.

Modular design Can be built from:  
modules with 5 or 6 spaces, single sided  
modules with 10 or 12 spaces, double sided

Option Available with 45° angle.  
Single or double sided  
Lockt bicycle lock bracket can be delivered in all types of configurations.

Installation Embedment: SP 12 bollard (800 mm above ground surface) or  
SP 13 bollard (removable, 800 mm above ground surface) or  
Type 60 bollard (590 mm above ground surface).  
Wall mounting: Mounted on wall bracket.  
Option: Above-mentioned bollards also available for surface mounting.

Design: City Architects, Hjørring / Ginman, Harboe, Borup landscape architects



### PARCHEGGI IN TERRA NATURALE STABILIZZATA

Il trattamento e la stabilizzazione del terreno naturale in sito risulta essere la risposta vincente per la realizzazione di parcheggi e/o piazzali da inserire in particolari contesti paesaggistici e/o di arredo urbano. Il tutto senza andare a discapito della capacità portante della struttura, adatta perciò a sopportare un esercizio anche gravoso. Anche in questo caso per la messa in opera dell'impasto viene consigliato l'utilizzo di una vibrofinitrice stradale. E' possibile inoltre effettuare la successiva messa a dimora di piante e arbusti, creando gli apposti alloggiamenti subito dopo la stesa e la rullatura. La segnaletica superficiale può essere realizzata con i sistemi ed i procedimenti tradizionali.



### STRADA BIANCA

Gli strati di terra stabilizzata a GLORIT, impiegati per la realizzazione di strade naturali, sono consigliati anche per superfici a bassa o media intensità di traffico.

Nel caso d'interventi in strade o piste forestali già esistenti, si dovrà procedere livellando a quota di progetto il terreno esistente, effettuando successivamente una accurata compattazione con rulli stradali di peso adeguato. Infine si procede alla stesa dell'impasto del terreno locale premiscelato e stabilizzato a GLORIT con spessori non superiori a cm 15 circa. La stesa viene effettuata impiegando normali vibro-finitrici stradali.

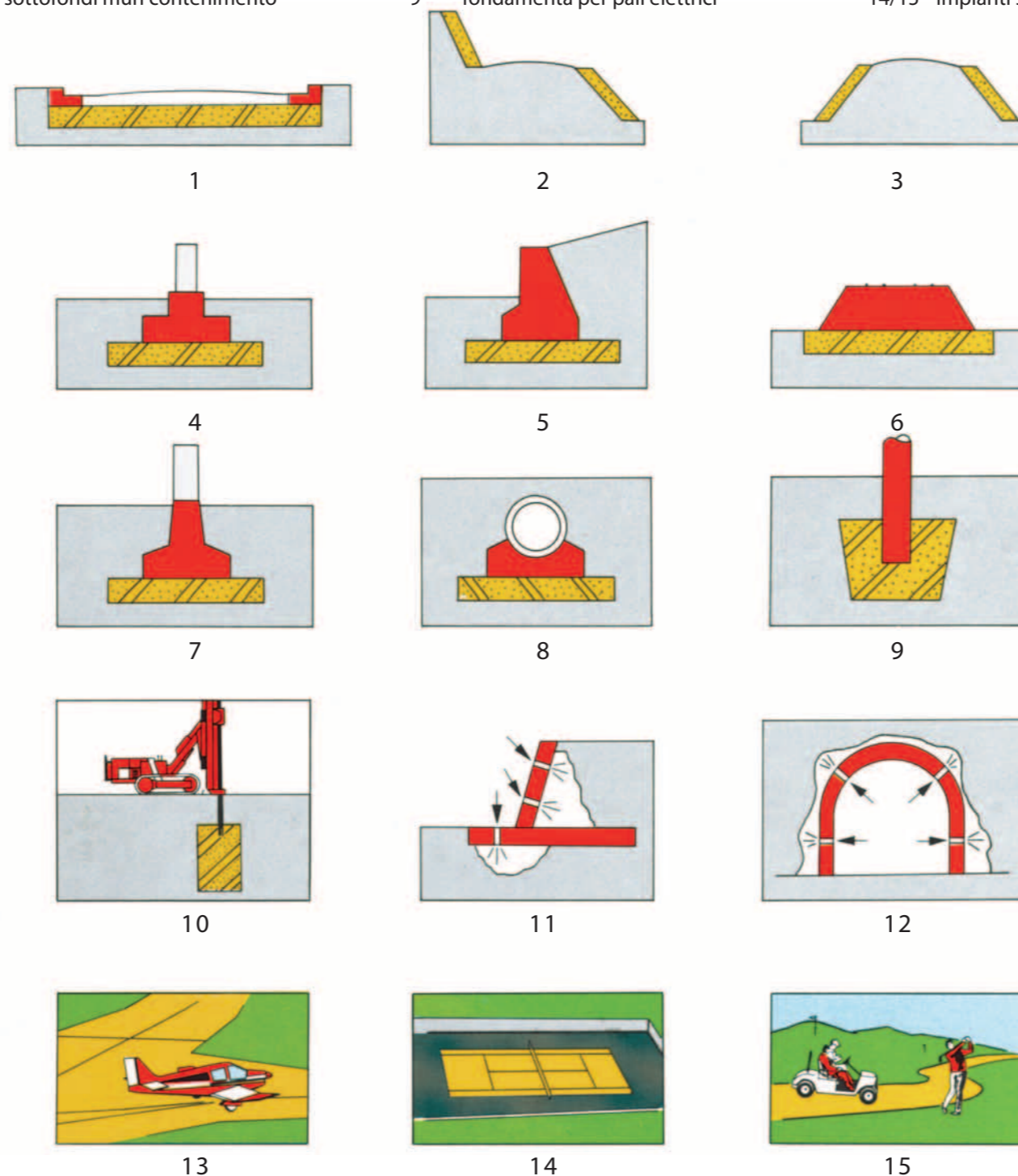


### PISTA CICLABILE

Piste ciclabili, stradine in parchi e giardini realizzati con strati in terra stabilizzata a GLORIT, consentono anche in questi casi di mantenere l'ambiente il più naturale possibile. La superficie realizzata, oltre al passaggio di biciclette o pedoni, consente il transito di eventuali mezzi di servizio relativamente pesanti, senza il rischio di danni alla pavimentazione. Le realizzazioni in GLORIT evitano inoltre interventi di manutenzione ordinaria e impediscono la crescita di erba sulla superficie trattata. La stesa dell'impasto può avvenire con l'ausilio di vibro-finitrici stradali. Nel caso di piccoli vialetti in giardini pubblici, è preferibile intervenire manualmente con pale e rastrelli. La compattazione finale con rulli o piastra vibrante deve essere sempre effettuata a.



- |                                      |                                   |                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 - sottofondi stradali              | 6 - sottofondi ferroviari         | 10 - jetting              |
| 2/3 - consolidamento scarpate pendii | 7 - sottofondi per torri          | 11/12 - riempimento       |
| 4 - sottofondo per plinti            | 8 - sottofondi per tubi           | 13 - piste aeroportuali   |
| 5 - sottofondi muri contenimento     | 9 - fondamenta per pali elettrici | 14/15 - impianti sportivi |



TECNOLOGIA PER IL CONSOLIDAMENTO  
ECOLOGICO DI TERRENI NATURALI IN SITO

**APPLICAZIONI:**  
piste ciclabili  
strade forestali - parcheggi  
percorsi in parchi e giardini  
canali - laghetti  
sottofondi per strade  
autostrade - ferrovie  
aeroporti

## PREMESSA

La possibilità di utilizzare lo stesso terreno presente in sito, migliorandolo e stabilizzandolo per opere di fondazione stradali o per pavimentazioni a vista in terra naturale, ha consentito la crescita e lo sviluppo di questa particolare tecnologia, frutto di ricerche e continui test.

Terreni che solitamente vengono considerati scadenti da un punto di vista geotecnico (argille organiche, argille limose, torbe o terreni organici) e che in genere vengono asportati e sostituiti con costosi inerti di cava (sabbia/ghiaia) sono grazie a questa tecnologia, riutilizzati e riqualificati.

Il procedimento di stabilizzazione dei terreni in sito è molto semplice e consente economie di costi fino al 50%, in rapporto ai sistemi tradizionali, evitando costose opere di sbancamento e movimento terra e permettono la riduzione d'impiego di sabbie d'alveo o extra-alveo la cui escavazione tradizionale sta esaurendosi in alcune regioni Italiane creando contraccolpi non indifferenti all'economia e danni irreversibili all'ambiente naturale.

## CARATTERISTICHE

L'azione del GLORIT<sup>®</sup> si esplica:

- eliminando le sostanze organiche attive;
- aumentando le forze di coesione intergranulare;
- omogeneizzando la miscela terra-cemento;
- limitando gli effetti deleteri derivanti dal ritiro durante la presa;
- diminuendo le cause distruttive causate dai cicli di gelo-digelo sullo strato già indurito.

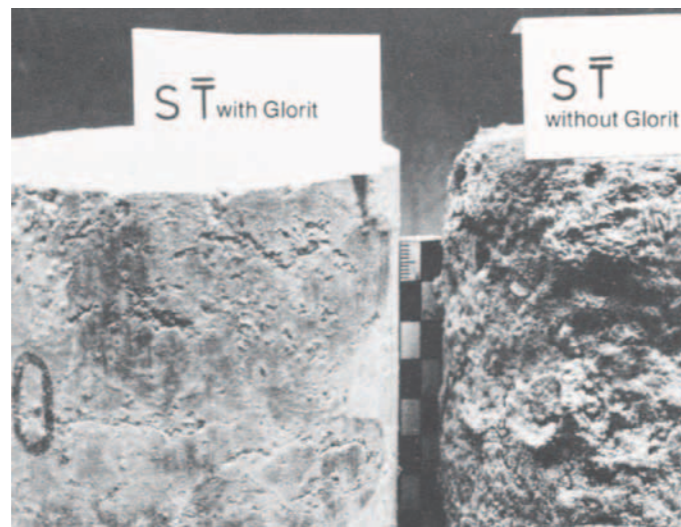
Nei terreni humici e torbosi le pellicole organiche che avvolgono i microgranuli di terra assorbono gli ioni liberi di calcio ostacolando l'idratazione del cemento. La soluzione acqua-GLORIT<sup>®</sup> rimuove le pellicole organiche attive consentendo una soddisfacente cementazione intergranulare derivante dall'azione del cemento disperso nella terra da trattare. GLORIT<sup>®</sup> attiva anche la reazione degli ioni allineando e stabilizzando altresì i granuli di terra. Durante questi processi, i granuli di terra vengono successivamente sciolti, dispersi ed infine addensati in un insieme compatto che aumenta l'effetto cementante del legante idraulico e la densità finale dello strato; in altri termini, questi effetti si traducono nella miglior coesione possibile tra i granuli che compongono la terra da trattare. La diffusione della soluzione acqua-GLORIT<sup>®</sup> fa sì che ogni composto chimico costituente il terreno naturale possa partecipare nel modo migliore e più veloce alla reazione chimica che si viene a svolgere nello strato stabilizzato a cemento.

L'omogeneizzazione rappresenta un fattore di sicurezza apprezzabile che determina un'uniforme resistenza alla sollecitazione dell'intero strato trattato. I deterioramenti provocati dal gelo e disgelo sono molto meno rilevanti grazie all'azione del GLORIT<sup>®</sup> che determina nel terreno trattato un aumento del drenaggio.

Le caratteristiche del prodotto GLORIT<sup>®</sup> sono state sperimentate in laboratorio e in fase di costruzioni di importanti opere d'ingegneria civile da oltre un decennio in Giappone.



SONDRIO - Strada forestale. Compattazione finale della strada stabilizzata con GLORIT<sup>®</sup>.



Confronto fra provini dopo aver effettuato il test di gelività. A sinistra provino con GLORIT<sup>®</sup>, a destra provino senza GLORIT<sup>®</sup>.

## PAVIMENTAZIONI E STRUTTURE NATURALI

Si possono definire naturali le pavimentazioni e le strutture che mantengono l'aspetto esteriore non alterato e/o lavorato evitando l'utilizzo di materiali tipo i conglomerati bituminosi od altri che andrebbero a contrastare con l'ambiente ed il paesaggio circostante. L'utilizzo del GLORIT<sup>®</sup> consente infatti di ottenere un manufatto che esteriormente assume l'aspetto della terra battuta, ma che presenta ottime caratteristiche di stabilità interna, portanza e resistenza agli agenti atmosferici. Con questa tecnologia, unica nel suo genere, è possibile realizzare piste ciclabili, strade forestali, percorsi in parchi e giardini, parcheggi, canali, laghetti.

## CONSOLIDAMENTI DI TERRENI PER STRATI DI FONDAZIONE E BASE

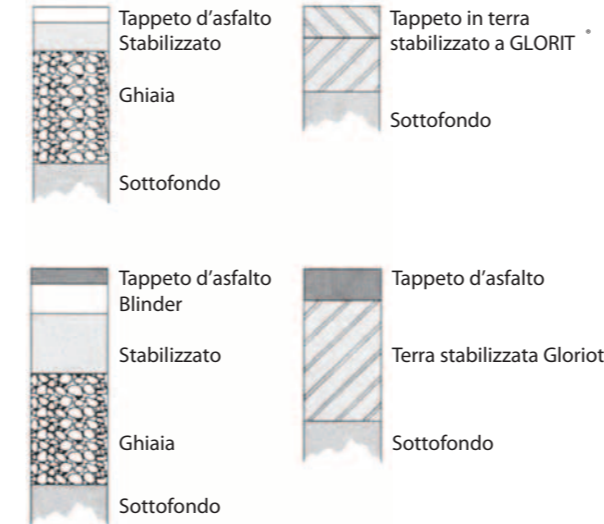
Un vantaggioso uso del GLORIT<sup>®</sup> è indicato come trattamento per riqualificare il terreno naturale. Anche strati di sottofondazione non del tutto soddisfacenti o addirittura mediocri possono essere riqualificati in veri e propri strati di fondazione e/o di base, idonei a sopportare i carichi di esercizio che gli verranno necessariamente imposti. Nel caso specifico di interventi stradali si possono realizzare sottofondi con ottime caratteristiche di portanza, stabilità, permeabilità e durabilità atti a sopportare esercizi di traffico intenso e pesante. Gli interventi già eseguiti con tale tecnologia sono: strade-autostrade-aeroporti-ferrovie-parcheggi per autotreni o stoccaggio container.



## AUTOSTRADE/FERROVIE

Il terreno stabilizzato e consolidato con il metodo GLORIT<sup>®</sup>, ha avuto conferme e apprezzamenti tecnici per il suo ottimo risultato e la rapidità di applicazione in vari settori, ma in modo particolare si è posto all'attenzione degli addetti ai lavori per gli interventi di pavimentazione stradale, ferroviaria e aeroportuale. Al riguardo possiamo segnalare il primo tratto autostradale realizzato sulla A8 direzione Milano-Sesto Calende e successivi interventi sull'Al. Mentre il primo intervento realizzato per le ferrovie dello Stato si trova presso lo scalo merci di Milano stazione Porta Romana. La produzione e messa in opera del terreno stabilizzato a GLORIT<sup>®</sup> può essere effettuato in due modi: impiegando macchine stabilizzatrici o pulvimixer oppure operando con grossi impianti del tipo per misti cementati.

## CONFRONTO TRA STRUTTURE EQUIVALENTI



### VANTAGGI

- riduzione dal 20 al 50% dei costi di realizzazione rispetto ai tradizionali sistemi operativi.
- stabilità immediata della miscela GLORIT<sup>®</sup>/A ancor prima della presa finale del legante idraulico
- alta capacità portante della miscela GLORIT<sup>®</sup>/A, raggiungendo su terreni argillosi 40/60 kg al cmq.
- ottima elasticità nella pavimentazione ottenuta con moduli superiori a 400N/mm nell'intervallo di carico tra 0,25 e 0,35 MPa.
- resistenza al gelo sino a bassissime temperature e maggiore durata delle pavimentazioni realizzate rispetto ai sistemi tradizionali

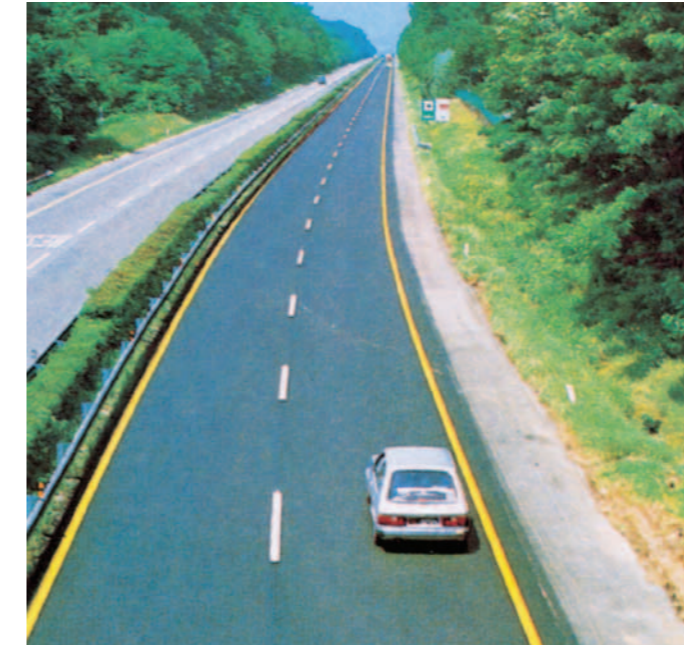


Foto 1/2/3 - Autostrada Milano-Sesto Calende: fresatura del terreno additivato con cemento GLORIT<sup>®</sup>; prova di piastra sul terreno trattato; a lavoro ultimato.

## MODALITÀ DI POSA IN OPERA

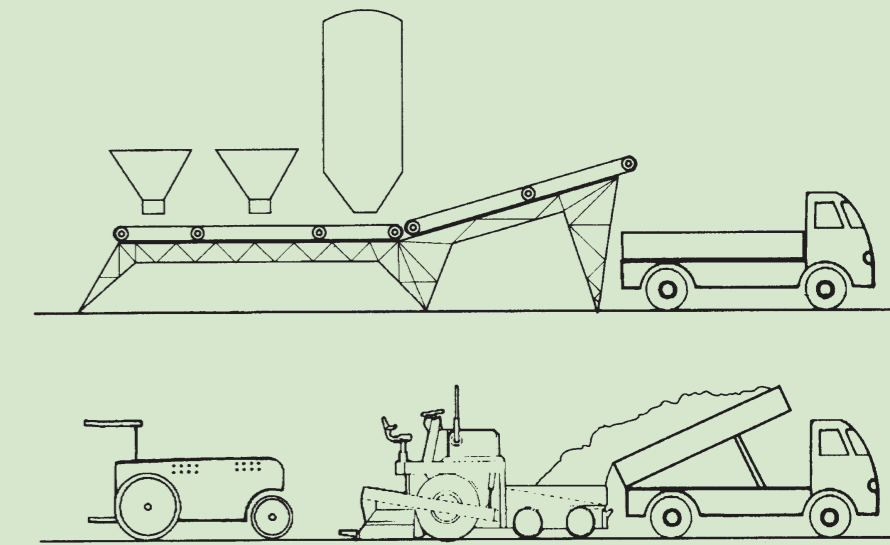
I procedimenti di stabilizzazione dei terreni con cemento e GLORIT<sup>®</sup> si distinguono a secondo del luogo del modo di miscelazione e del suo risultato tecnico che se ne intende conseguire e si differenziano in procedimenti di "miscelazione in centrale fissa" o "mobile" e "miscelazione in sito con macchinario frazionato".

Il primo procedimento è indicato quando il materiale da stabilizzare proviene tutto o in parte da località esterna al cantiere e deve inoltre garantire un ottimo risultato estetico oltre a quello strutturale (vedi pavimentazioni a vista).

Il secondo procedimento è particolarmente economico e vantaggioso per le stabilizzazioni di terreni scadenti in sito nel campo di opere di fondazioni stradali, autostradali e per rilevanti ferroviari.

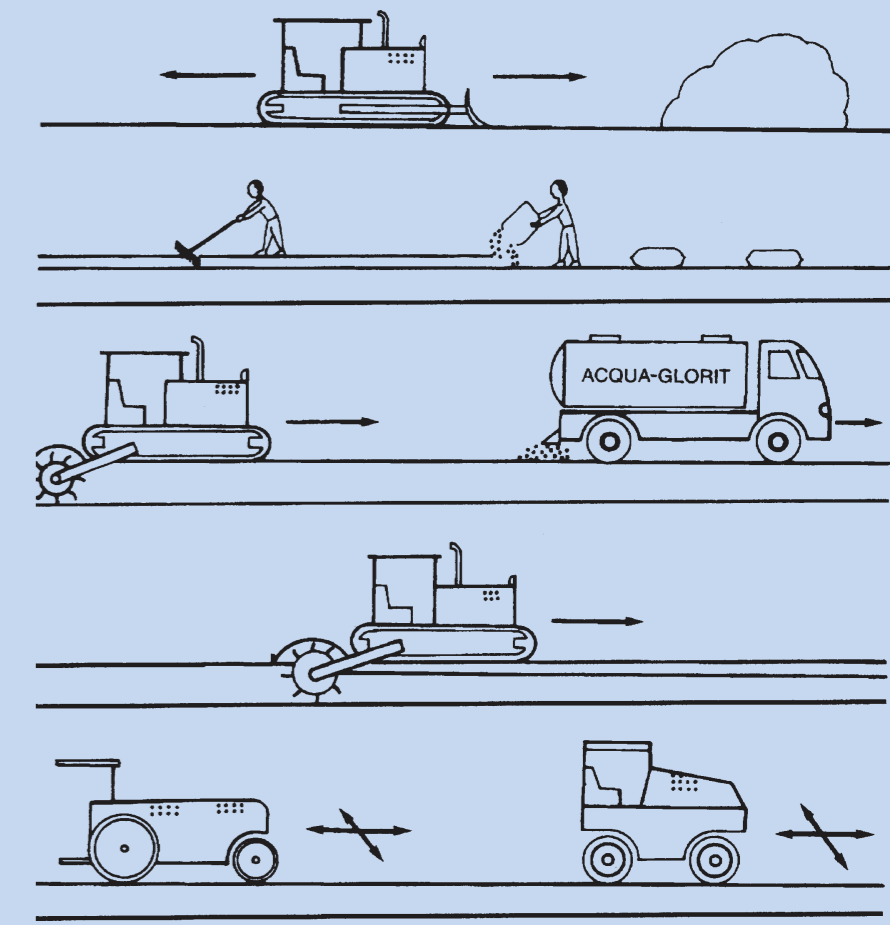
## INTERVENTO CON MISCELAZIONE IN CENTRALE PER PAVIMENTAZIONI A VISTA

In questo caso si procede alimentando una centrale di mescolamento con il terreno prescelto, opportunamente umidificato, si aggiunge il legante idraulico e la soluzione acqua-GLORIT<sup>®</sup> nelle proporzioni fissate dalla progettazione preliminare. Una volta miscelato il tutto, si provvede a trasportare in cantiere ed a sagomarlo mediante vibrofinitrice o grader, per poi procedere al costipamento finale con l'ausilio di rulli vibranti di peso adeguato.



## INTERVENTO CON MISCELAZIONE IN SITO PER SOTTOFONDI STRADALI-FERROVIARI

Il terreno da trattare è lavorato con pulvimixer o fresatrice, leggermente cosparso di cemento e mescolato con esso una prima volta. Successivamente si provvede a bagnare l'impasto terra-cemento con soluzione acqua-GLORIT<sup>®</sup>, si rifresca una seconda volta e si provvede a rendere compatto il tutto con rullo vibrante di peso adeguato. La superficie ottenuta da questa operazione dovrà essere infine ricoperta da un tappeto d'usura.





## **Anonima Bitumi** s.r.l.

ANONIMA BITUMI s.r.l.  
C.da Fiastra 69/O 62020 Colmurano (MC)  
Tel. e Fax. +39 0733 506764  
C.F. P.IVA e Reg. Imprese MC 02609540360  
R.E.A. MC 148318  
Capitale Sociale € 126.000 i.v.

info@anonimabitumi.it  
PEC: anonimamacerata@legalmail.it  
www.anonimabitumi.it

### **Schema di capitolato tecnico 2015**

## **PAVIMENTAZIONE ECOLOGICA DI STRADE BIANCHE CON EMULSIONI BITUMINOSE DA IMPREGNAZIONE E MODIFICATE**

Questo trattamento consente la pavimentazione delle tradizionali strade bianche mantenendo a vista lo strato superficiale di inerti, quindi con ridotto impatto ambientale.

Così riqualificata la strada offre migliori condizioni di sicurezza per i veicoli in transito, una corretta regimazione superficiale delle acque meteoriche ed evita sia i frequenti riporti di misto stabilizzato altrimenti necessari al ripristino delle condizioni di sagoma, che la ricaduta di polvere su veicoli, passanti e vegetazione circostante.

Il trattamento consiste, previa bagnatura della strada, nella applicazione di una emulsione da impregnazione cationica, a lenta velocità di rottura, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi in profondità nella massiciata, in modo da creare uno strato bituminoso di fondazione predisposto a ricevere il successivo trattamento superficiale con emulsione al 69% di bitume modificata con polimeri .

Ove necessario il trattamento sarà preceduto da risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben compattato e inumidito.

### **SCOPI E OBIETTIVI:**

- Impermeabilizza la superficie stradale.
- Crea condizioni di macrorugosità.
- Elimina la formazione di polvere al transito dei veicoli.
- Elimina i riporti periodici di misto stabilizzato superficiale.
- Basso impatto ambientale in fase di esecuzione, garantito dalla lavorazione a "freddo" in assenza di fumi ed esalazioni.
- Ridotti tempi di cantiere con immediata riapertura al traffico.
- Impatto ambientale predeterminabile dalla colorazione dell'inerte impiegato.
- Costi contenuti a confronto degli altri tipi di pavimentazione.



**Anonima Bitumi** s.r.l.

## ESECUZIONE DEL TRATTAMENTO AD IMPREGNAZIONE

L'esecuzione del trattamento dovrà seguire le seguenti fasi:

1. Eventuale risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato di pezzatura 0/30 mm disteso con motorgrader. Eventuale stesa di pietrischetto di pezzatura 12/18 mm dato uniformemente mediante apposito spandigraniglia in ragione di  $8 \div 10$  l/mq, abbondante bagnatura della superficie e successiva rullatura con rullo compressore da 4-5 Ton.

2. Stesa simultanea di una prima mano di **emulsione bituminosa da impregnazione** a lenta rottura in ragione di 2,5 kg/mq. alla temperatura di  $40 \div 60^\circ\text{C}$  e di pietrischetto di pezzatura 12/18 mm, in ragione di 15 lt/mq, dati uniformemente a mezzo di apposita macchina combinata semovente, in grado di stendere contemporaneamente sia il legante bituminoso, che la graniglia di copertura; dotata di impianto di riscaldamento autonomo, di barra spruzzatrice/spandigraniglia a larghezza regolabile sino a ml 3,00 a sezioni minime di cm 20 ed asservita a computer di bordo per il controllo ed il mantenimento dei parametri di stesa, anche in presenza di variazioni della velocità di avanzamento del mezzo. Tale macchina sarà inoltre equipaggiata di carrello posteriore sterzante, ad evitare possibili azioni di "strappo" nelle sovrapposizioni nei tratti curvilinei. Successiva immediata rullatura con rullo compressore da 4-5 Ton.

3. Stesa simultanea di una seconda mano di **emulsione bituminosa al 69% di bitume modificata con polimeri** alla temperatura di  $60 \div 75^\circ\text{C}$ . in ragione di 1,5 Kg/mq e di pietrischetto di pezzatura 8/12 mm, in ragione di 10 lt/mq, dati come sopra.

4. Stesa simultanea di una terza mano di **emulsione bituminosa al 69% di bitume modificata con polimeri** in ragione di 1,5 Kg/mq alla temperatura di  $60 \div 75^\circ\text{C}$ ; saturazione con graniglia di pezzatura 4/8 mm, dati come sopra in ragione di 6 lt/mq e successiva immediata rullatura con rullo compressore da 4-5 Ton.

Il giorno successivo alla esecuzione del trattamento potrebbe essere opportuno provvedere alla rimozione della graniglia eccedente mediante motospazzatrice aspirante.

## SCHEDE TECNICHE DEI MATERIALI

### INERTI

Il materiale lapideo, ottenuto da frantumazione, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere.

CARATTERISTICHE	METODO DI PROVA	VALORI
Los Angeles	CNR 34/73	$\leq 25$
Micro Deval umida	CNR 109/85	$\leq 20$
Coefficiente di levigabilità accelerata CLA	CNR 140/92	$\geq 42$
Spogliamento	CNR 138/92	0
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	$\leq 20$
Indice di appiattimento	CNR 95/84	$< 20$

Note: La pezzatura delle graniglie indicate ed i relativi quantitativi possono essere suscettibili di variazione in funzione delle esigenze della D.L.

I lavori dovranno essere eseguiti a temperatura ambiente non inferiore a  $+10^\circ\text{C}$  in assenza di forte umidità ed ovviamente di pioggia.



**Anonima Bitumi** s.r.l.

#### EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA DA IMPREGNAZIONE

<b>CARATTERISTICHE DELL'EMULSIONE</b>	<b>METODO DI PROVA</b>	<b>U.di M.</b>	<b>VALORI</b>
Contenuto di legante	EN 1428	%	48 - 52
Contenuto di flussante	C.N.R. n°100	%	1 - 6
Viscosità a 40°C foro 2 mm	EN 12846	sec	2 - 5
Indice di rottura	EN 13075-1		> 200
Adesività	EN 13614	%	> 80
pH (grado di acidità)	EN 12850		2 - 5
<b>CARATTERISTICHE DEL LEGANTE</b>			
Penetrazione a 25 °C	EN 1426	dmm	> 300
Punto di rammollimento	EN 1427	°C	< 25
Punto di rottura (Fraass)	EN 12593	°C	< - 30

#### EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA AL 69% DI BITUME MODIFICATA CON POLIMERI

<b>CARATTERISTICHE DELL'EMULSIONE</b>	<b>METODO DI PROVA</b>	<b>U.di M.</b>	<b>VALORI</b>
Contenuto di legante	EN 1428	%	67 - 71
Contenuto di flussante	C.N.R. n°100	%	0 - 2
Viscosità a 40 °C foro 4 mm	EN 12846	sec.	10 - 45
Indice di rottura	EN 13075-1		50 - 100
Adesività	EN 13614	%	> 80
pH (grado di acidità)	EN 12850		2 - 5
<b>CARATTERISTICHE DEL LEGANTE</b>			
Penetrazione a 25 °C	EN 1426	dmm	50 - 70
Punto di rammollimento	EN 1427	°C	45 - 65
Ritorno Elastico a 25 °C	EN 13398	%	> 75
Punto di rottura (Fraass)	EN 12593	°C	≤ - 18

N.B. La qualità dei prodotti Anonima Bitumi è garantita per ogni consegna e rilevabile su campioni omogenei prelevati secondo le vigenti normative.



**Anonima Bitumi** s.r.l.

## VOCE DI ELENCO PREZZI

### PAVIMENTAZIONE ECOLOGICA DI STRADE BIANCHE CON EMULSIONI BITUMINOSE DA IMPREGNAZIONE E MODIFICATE

Stesa simultanea, a mezzo di apposita macchina combinata spanditrice e spandigraniglia, dotata di carrello posteriore sterzante ad evitare azioni di strappo nelle sovrapposizioni in tratti curvilinei, previa bagnatura del piano da trattare, di una mano di **emulsione bituminosa cationica da impregnazione a lenta rottura** in ragione di 2,5 kg/mq e pietrischetto di pezzatura di 12-18 mm in ragione di 10÷15 lt/mq e successiva immediata rullatura con rullo da 4-5 Ton.

Stesa simultanea della seconda mano di **emulsione bituminosa cationica al 69% di bitume modificata con polimeri** in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e del pietrischetto di pezzatura 8/12 mm in ragione di 10 lt/mq con le modalità di cui sopra.

Stesa simultanea della terza mano di **emulsione bituminosa cationica al 69% di bitume modificata con polimeri** in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e saturazione con graniglia di pezzatura 4-8 mm stesa in ragione di 6 lt/mq con le modalità di cui sopra e successiva immediata rullatura con rullo da 4-5 Ton.

Pulizia finale con motospazzatrice per rendere la superficie perfettamente esente da graniglie mobili.

Compreso ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Al mq €.....