

# CITTA' DI NETTUNO

## CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE



Viale Giacomo Matteotti,37 00048 Nettuno tel.06.988891 - fax.06.98889251  
 PEC: protocollo generale@pec.comune.nettuno.roma.it

"Progetto di regolamentazione del traffico in prossimità degli edifici scolastici di primo grado nell'ambito del "progetto città sicure" attraverso la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati e controllati, progetto pilota di attraversamento automatizzato e programma "PIEDIBUS percorsi sicuri"

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione generale

SITO: Città di Nettuno (RM)

TAV. N.

A

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO: ING. BENEDETTO SAJEVA

IL PROGETTISTA INCARICATO: ARCH. LAURA ZECCHINELLI

COMMITTENTE: COMUNE DI NETTUNO

DOC. N°    N° PROG.

N° PROG.       -

FASE   SIGLA   -

REV.

OGGETTO: DOC. TECNICA

EMISSIONE:

TITOLO:

REV.	ELABORATO	VERIFICATO	AUTORIZZATO	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA

## RELAZIONE TECNICA GENERALE ILLUSTRATIVA

**“Regolamentazione del traffico in prossimità degli edifici scolastici di 1° grado, nell'ambito del progetto "Città Sicure " attraverso la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati controllati e videosorvegliati , "progetto pilota di attraversamento automatizzato" e programma "Piedibus Percorsi sicuri”.**

### Premessa

"La città come ogni ambiente antropizzato deve avere un proprio “ecosistema” che deve trovare un giusto equilibrio che tenga conto in primo luogo della salute del cittadino che vi abita, che vi lavora ovi si reca per svolgere le normali relazioni sociali”.

Le rilevazioni di monitoraggio della qualità dell'aria hanno confermato il trend degli inquinamenti convenzionali (CO, SO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>) e la conferma dell'insorgenza di nuovi inquinanti, che derivano principalmente dal traffico veicolare, che costituisce oggi il fattore maggiormente responsabile dell'inquinamento delle aree urbane e delle emissioni di alcuni gas serra quali ozono e PM<sub>10</sub>.

Uno dei presupposti della mobilità sostenibile è il concetto di organizzare le infrastrutture stradali, in ambito urbano, in modo da consentire una velocità bassa ma costante. Si vogliono eliminare i percorsi estremamente lunghi che inducono a velocità elevate con eventuali attese prolungate nelle intersezioni.

### Analisi dello stato di fatto

Per progettare correttamente un intervento di segnaletica è opportuno fare un'indagine capillare su tutto il territorio in funzione delle reali necessità .

In questo caso si sono analizzati gli attraversamenti in corrispondenza degli edifici scolastici verificando una carenza a tutti i livelli, sia per quanto riguarda la visibilità e sicurezza dell'attraversamento stesso, sia la carenza di segnaletica verticale e orizzontale , sia la carenza di informazioni per l'utente sullo stato di traffico e congestione dell'eventuale strada da percorrere, attraverso la segnalazione del traffico a mezzo di pannelli verticali fotovoltaici, con l'indicazione del percorso migliore.

Tra gli interventi tradizionali e innovativi per aumentare la sicurezza stradale vi sono segnaletica stradale , nuove filosofie per una mobilità sostenibile, interventi di moderazione del traffico (mdt) passaggi pedonali rialzati, illuminazione pubblica a garanzia della sicurezza stradale, tale da segnalare la presenza dell'attraversamento

La segnaletica stradale è fondamentale per sicurezza in quanto tutte le informazioni all'utente della strada vengono fornite tramite la segnaletica stradale sia orizzontale che verticale.

Tra gli interventi di moderazione del traffico (mdt) al fine di attenuare le velocità dei veicoli, causa di incidenti di maggiore inquinamento di maggiori manutenzioni dei veicoli e delle strade, sono sempre più utilizzati i sistemi di moderazione del traffico. Le tecniche più diffuse sono: dossi artificiali, modifiche altimetriche del profilo stradale , piattaforme rialzate; zone a 30 Km/h.

Nel nostro paese il 12,4% delle vittime da incidente stradale sono pedoni, il 29,3 % dei quali muore sulle strisce .

In Italia il tasso di mortalità sulle strisce è pari a 3,4 pedoni per ogni milione di abitanti .

I pedoni uccisi sugli attraversamenti rappresentano ben il 3,6% delle vittime della strada (valore tre volte superiore a quello di alcuni paesi del nord Europa)

Negli ultimi anni , l'Italia risulta l'unico Paese in cui la percentuale di pedoni morti sulle strisce rispetto ai morti totali da incidenti stradali è risultata crescente (rapporto Eurotest quality safety mobility).

L'attraversamento pedonale è un punto critico, i valori sul piano orizzontale devono rispettare i limiti della EN 13201 per la classe CE

La componente verticale è essenziale per l'individuazione della sagoma della distanza, gli illuminamenti verticali devono rispettare i valori previsti dalla EN 13201 per classe EV.

La disposizione degli apparecchi ivi compresa l'illuminazione deve assicurare un elevato contrasto e facilitare la percezione tridimensionale.

### **Normativa di riferimento**

La normativa di riferimento per i dossi è rappresentata dagli artt. 3 e 42 del D.L. 30/4/1992, n. 285 "Nuovo Codice della Strada (C.d.S.)", dall'art. 179 del DPR 495/1992, come modificato dal DPR 610/96 di attuazione del C.d.S., dalla Direttiva del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 ottobre 2000 (G.U. 28 dicembre 2000, n.301) "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione" D.L. 30/4/1992, n.285 "Nuovo Codice della Strada" l' Art. 3, (Definizioni), comma 41 del C.d.S. definisce il dosso: "RACCORDO CONVESSO (dosso): raccordo tra due livellette contigue di diversa pendenza che si intersecano al di sopra della superficie stradale. Tratto di strada con andamento longitudinale convesso.

D.P.R. 495/1992 "Regolamento di attuazione del C.d.S." l'art. 179 tratta dei rallentatori di velocità. In particolare, per i dossi artificiali, ci si deve riferire ai commi 4,5 e 6 che vengono diseguiti riportati.

Comma 4. Sulle strade dove vige un limite di velocità inferiore o uguale ai 50 km/h si possono adottare dossi artificiali evidenziati mediante zebra gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli visibili sia di giorno che di notte.

Comma 5. I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere segnalati. Comma 6: i dossi di cui al comma 4, sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso. In funzione dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata hanno le seguenti dimensioni: a. per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm; b. per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm; c. per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm.

I tipi a) e b) devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico, il tipo c) può essere realizzato anche in conglomerato.

I tipi a) e b) devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico, il tipo c) può essere realizzato anche in conglomerato.

Normativa di riferimento estera

Per quanto attiene alle caratteristiche dimensionali dell'attraversamento la totalità delle norme estere conferma un'altezza massima della piattaforma di 10 cm.

Particolare importanza si attribuisce alle pendenze rampe di raccordo tra il livello della carreggiata e la piattaforma.

La Francia su indicazione del CERTU utilizza pendenza comprese tra il 3% ed il 10% a seconda della frequenza di passaggio dei mezzi pesanti. Gli Stati Uniti recependo i suggerimenti dell'ITE (Institute of Transportation of Engineers) adotta per le rampe, la pendenza del 10%, contenendola al 7% in caso in cui i mezzi pesanti circolino con frequenza. Il Department for Transport del Regno Unito raccomanda di non superare la pendenza del 10% ed una riduzione della pendenza è richiesta nelle strade in cui il flusso dei veicoli commerciali è superiore all'8%.

### **Disponibilità dell'area**

Le strade oggetto degli interventi sono di proprietà comunale, e quindi non sussistono problemi di alcun genere relativamente alla disponibilità delle aree, alle quali si accede tramite l'accessibilità comunale esistente.

## **Strumenti Urbanistici**

Le opere in progetto interessano aree già destinate alla realizzazione di strade e pertanto le stesse risultano rispondenti e conformi alle previsioni degli strumenti urbanistici adottati dall'Amministrazione Comunale.

## **Progetto generale**

Nell'ambito dell'obiettivo generale di ridurre il numero di vittime dovute agli incidenti stradali, soprattutto per quelle categorie di utenti più a rischio come i pedoni, o bambini, si sviluppa il progetto relativo alla "Regolamentazione del traffico in prossimità degli edifici scolastici di 1° grado, e progetto Piedibus " Percorsi sicuri".

L'intervento previsto per cui si richiede il finanziamento è volto a creare una mobilità sostenibile attraverso una riduzione delle velocità nei centri in corrispondenza degli edifici scolastici di primo grado, oltre che alla riduzione della presenza di autoveicoli, con conseguente riduzione delle emissioni inquinanti riducendo in generale l'inquinamento atmosferico, attraverso la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati controllati (video sorvegliati) e sperimentalmente automatizzati. Gli stessi saranno dotati di opportuna segnaletica verticale, ovvero in prossimità dell'attraversamento sarà posizionato un'impianto di segnalazione luminosa autoalimentato di tipo sequenziale o a semplice lampeggio, con fotosensore, in grado di far rallentare gli automobilisti in corrispondenza dell'attraversamento.

In altri casi l'impianto di segnalazione luminosa autoalimentato verrà posizionato 30 metri prima dell'attraversamento pedonale, creando cosiddette fasce di "traffic calming".

Gli attraversamenti che presentano più criticità ovvero in corrispondenza di strade a maggiore scorrimento o a doppio senso, saranno dotati di videosorveglianza outdoor Wireless CPE 54 Mbps, la quale potrà essere connessa come web cam sul sito della Città di Nettuno e collegabile al servizio elettronico CED, della Città di Nettuno.

A sostegno del progetto di mobilità sostenibile verranno in via sperimentale posizionati in 6 punti d'ingresso alla città dei pannelli verticali di segnalazione del traffico a messaggio variabile alfanumerico e indicazione del percorso migliore o alternativo, in maniera tale che il guidatore possa scegliere di non imbattersi nel traffico e optare per dei percorsi diversi.

Inoltre sempre a favore della mobilità sostenibile verrà prevista la realizzazione e l'attuazione del Progetto "Piedibus percorsi sicuri" attraverso la creazione di 4 linee differenti che servono due scuole primarie, scuola Angelo Castellani di via Cavour linea verde ed arancio, e scuola media G. da Sangallo di via E.Visca, linea gialla e linea rosa.

Il progetto "Piedibus percorsi sicuri" comporta la possibilità per i genitori dei bambini di lasciare la macchina fuori dal centro e di consentire ai propri figli di andare a scuola a piedi, accompagnati dall'"autista-controllore", eliminando ulteriore traffico nelle ore di punta, migliorando la qualità dell'aria e dando la possibilità ai bambini di muoversi evitando sedentarietà per combattere il fenomeno dell'obesità infantile.

Vi sarà tutta una preventiva educazione stradale nelle scuole interessate dal Programma, ai genitori, volontari e commercianti che aderiranno, da parte di personale preposto o da parte della Polizia Municipale, in quanto, le fermate di ogni linea del PIEDIBUS verranno pensate in corrispondenza di un esercizio commerciale, il quale potrà sponsorizzare e valorizzare il progetto, anche con azioni di partenariato.

## **Ulteriori considerazioni sull'intervento**

### *Segnaletica orizzontale*

Tra i vari sistemi disponibili per rendere visibile all'automobilista il percorso stradale nelle varie condizioni di guida la segnaletica stradale orizzontale è certamente il sistema più efficace, poiché

consentire all'utente di avere una precisa cognizione spaziale dei margini laterali e una visione ad distanza del percorso in cui mantenere la direzione di marcia del proprio mezzo.

Pertanto gli attraversamenti rialzati avranno colorazione in base alla segnaletica orizzontale, secondo la norma UNI EN 1436/98, di primo impianto, o ripasso di quella esistente, mediante l'applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantità di 1,6 kg/m<sup>2</sup>, con aggiunti di microsferi di vetro per ottenere la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui viene illuminata dai veicoli, in quantità pari a 0,2 kg/m<sup>2</sup>, in opera, comunque secondo quanto previsto dall'art. 40 del Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione.

### *Progetto pilota*

Il progetto pilota consisterà nella realizzazione di un attraversamento pedonale automatizzato con impianto semaforico a chiamata che permettano, una volta che il pedone esprime la propria volontà di attraversare tramite il pulsante pedonale, il blocco del flusso veicolare in entrambi i sensi di marcia di modo che il passaggio pedonale avvenga in completa sicurezza.

L'impianto sarà composto come segue:

- Pali a sbraccio n. 2, uno per ogni senso di marcia, dotati di lanterne alte con Rosso maggiorato Ø300mm e pannello di contrasto per aumentarne la visibilità e lanterne basse classiche da 3 luci Ø200mm;
- Paline semaforiche n. 2, per il sostegno delle lanterne semaforiche pedonali, dei pulsanti pedonali e dei dispositivi acustici per non vedenti obbligatori come da normative vigenti;
- Dispositivi Countdown pedonali attualmente diventati obbligatori nuove installazioni di impianti semaforici con attraversamenti pedonali<sup>1</sup>, ma caratterizzati da una logica di funzionamento semplice ed efficace al tempo stesso. Secondo le esigenze, si potrà avere una attivazione sistematica dello stesso in associazione con tutti i cicli semaforici oppure solo a richiesta, specie nel caso di soli attraversamenti pedonali/velocipede semaforizzati. In questo ultimo caso, i pedoni che sopraggiungono sull'incrocio semaforizzato riescono ad avere subito l'informazione di quanto tempo residuo avrà la possibilità di attraversamento segnalando il CD i secondi restanti di Verde e/o di Giallo.

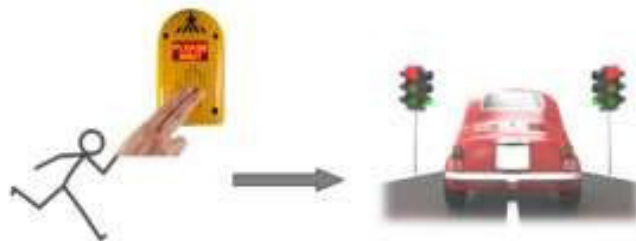
Il tempo residuo 3 della luce rossa se attivato solo su prenotazione, mostrerà invece il tempo residuo di attesa fino ad un tempo limite di attesa di 30 secondi, nel caso di esubero, il tempo in eccesso, sarà rappresentato con la sola accensione di due punti centrali.

- Plafoniera a led mod. Stratos per l'illuminazione completa della zebrata del passaggio pedonale, dotata di sensore crepuscolare che ne permetta l'accensione automatica al calar del sole.

Verrà prevista anche la posa di segnaletica verticale di preavviso prima dell'attraversamento pedonale così da preallertare l'utenza veicolare che sta

percorrendo il tratto di strada della possibilità di intercettare l'impianto semaforico in stato di *rosso* con contestuale passaggio del pedone in carreggiata. Si tratterà di cartelli di preavviso 'Impianto semaforico' dotati di luce Gialla lampeggiante alimentata da pannello fotovoltaico. L'impianto semaforico sarà sempre impostato sul '*via libera*' in modo da permettere lo scorrimento dei veicoli sulla strada principale.

Qualora il pedone esprima la propria volontà di impegnare il passaggio pedonale tramite il pulsante pedonale verrà impartito il comando alla centralina semaforica di permettere l'attraversamento (verde pedonale) bloccando allo stesso tempo il flusso veicolare proveniente da entrambi i sensi di marcia (rosso semaforico veicolare).



Il regolatore semaforico LS300 è un sistema con controllo a microprocessore con 16 uscite lampada ed 8 ingressi digitali programmabili. Costruito esclusivamente con componenti in accordo con tutte le direttive CE rispetta la Normativa 50556:2011-02.

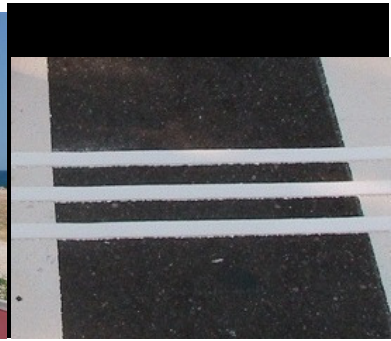
Il pulsante di prenotazione touch con Omologazione Ministero Infrastrutture e Trasporti numero 4177 del 09/09/14 rappresenta un'alternativa ai tradizionali pulsanti meccanici necessari alla prenotazione della chiamata su attraversamenti pedonali e/o ciclabili semaforizzati.

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

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



SEGNALETICA ORIZZONTALE IN GOCCIATO B-PLAST A FREDDO PER PASSAGGI PEDONALI , E IN RESINA A FREDDO 1:1 BICOMPONENTE , Vernice spartitraffico rifrangente vari colori :



Realizzazione in conglomerato bituminoso di pavimentazione rialzata altezza cm 7 , dimensioni larghezza lunghezza sono variabili , per predisposizione passaggio pedonale e accessori segnaletici





GLASS TOP autopulente sferico

Omologato UNI EN1463-2 Ministero Infr. Trasporti Conforme all'Art.153 (Art.40 C.d.S.)

Riflessione 360° Materiale Vetro temprato Dimensioni  $\varnothing$ 100 mm Altezza fuori terra 19 mm

Carrabile Resistenza meccanica: 40 ton

Pur essendo carrabile il prodotto deve essere installato al di fuori della carreggiata Autopulente

Certificato UNI EN1463-2 Conforme all'Art.153 (Art.40 C.d.S.) Riflessione 360° Materiale Vetro temprato Carrabile Autopulente





Pannello verticali di segnalazione del traffico a messaggio variabile alfanumerico e indicazione del percorso migliore o alternativo posizionati nei 6 Ingressi alla Citta' e 2 pannelli posizionati in corrispondenza dell'attraversamento semaforico di segnalazione dell'impianto.

Media Panel 36 caratteri e 3 righe da 12 caratteri, Modulo GPRS-GSM, Grafica personalizzata, Monopalo Mediapanel.

### **Tempi e modalità di esecuzione**

Per l'esecuzione dei lavori in progetto, si stima un termine di giorni 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi dalla consegna, come indicato nel capitolato e 60 giorni per la redazione del progetto esecutivo e gli adempimenti amministrativi vari, per un totale di 6 mesi per l'esecuzione e attuazione di tutti gli interventi e attività previste nel progetto su indicato.

Nettuno 09.04.2018

IL Tecnico Incaricato  
Arch. Laura Zecchinelli