

European pedestrian crossing assessment

Francesco Mazzone e Enrico Pagliari,
Automobile Club d'Italia

L'ACI è promotore e capofila dello studio sulla sicurezza degli attraversamenti pedonali, nell'ambito degli EuroTest, programma europeo di tutela dei consumatori/utenti della strada che vede coinvolti 18 Automobile Club di 17 paesi europei, membri della Federazione Internazionale dell'Automobile (FIA).

L'obiettivo degli Eurotest-FIA è quello di:

- applicare alle infrastrutture lo stesso approccio di successo del programma EuroNCAP, metodologia che ha permesso di ottenere significativi miglioramenti in termini di qualità e sicurezza dei veicoli;
- effettuare valutazioni indipendenti per verificare la qualità e la sicurezza delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità e favorire la diffusione di "buone pratiche" progettuali.

Il perché di un Eurotest sulla sicurezza dei pedoni e sugli attraversamenti pedonali sta nelle seguenti considerazioni:

- ogni giorno almeno 22 pedoni muoiono sulle strade europee (circa 8.000 nella EU-27);
- i pedoni sono coinvolti nel 15% dei sinistri;
- nel 30% dei casi di incidenti che coinvolgono un pedone e il veicolo viaggia a 40 Km/h, il pedone muore;
- 1 incidente su 4 che vede coinvolto un pedone, avviene su un passaggio pedonale (stima ACI);
- è una questione di "comportamenti", ma la creazione di situazioni "più sicure" scoraggiano i comportamenti scorretti e facilitano la condivisione dello spazio urbano alle diverse modalità di trasporto.

Tra gli obiettivi specifici di EPCA:

- evidenziare i "rischi potenziali" degli attraversamenti pedonali nei diversi Paesi;
- rendere pedoni e conducenti maggiormente consapevoli dei rispettivi limiti-rischi e doveri;

- individuare, in ciascun Paese, le "migliori e le peggiori" soluzioni adottate nella progettazione e gestione degli attraversamenti pedonali;
- promuovere il miglioramento delle soluzioni più critiche;
- favorire la diffusione di una "cultura tecnica" finalizzata alle esigenze della sicurezza dei pedoni;
- sensibilizzare le autorità nazionali, regionali e locali sulla necessità di adottare tutte le possibili misure utili ad elevare il livello di sicurezza, riducendo il numero di incidenti che coinvolgono i pedoni, in particolare sugli attraversamenti;
- adottare regole di "buon comportamento" comuni ed europee (uniformità!).

Il confronto tra le diverse soluzioni rilevate consente di individuare una serie di interventi immediati o di realizzazione "a breve termine", semplici, ma efficaci, in termini di sicurezza, per gli attraversamenti più critici.

La metodologia di valutazione è stata predisposta dall'Automobile Club d'Italia in collaborazione con l'Università di Roma "La Sapienza". Il processo di ponderazione fa riferimento alla tecnica del confronto incrociato, sottoposto ad un *focus group* qualificato (processo gerarchico analitico) e successivamente validato mediante studi approfonditi di gravi incidenti che hanno coinvolto i pedoni (*In-depth investigations*). Sono state sviluppate due liste di controllo, una per gli attraversamenti pedonali alle intersezioni ed una per quelli in corrispondenza di archi stradali.

Nel processo di valutazione sono stati individuati 27 fattori raggruppati in 4 categorie di sicurezza:

- **Caratteristiche generali** (12 fattori di sicurezza, Peso: 23%);
- **Visibilità diurna** (5 fattori di sicurezza, Peso: 26%);
- **Visibilità notturna** (4 fattori di sicurezza, Peso: 32%);
- **Accessibilità** (10 fattori di sicurezza, Peso: 19%).

Gli attraversamenti sono stati classificati con un giudizio complessivo ed uno per ciascuna categoria di sicurezza. La valutazione è stata effettuata sulla base di un sistema a punti con riferimento a 5 livelli

giudizio: Ottimo, Buono, Sufficiente, Insoddisfacente, Scarso. Inoltre, per ogni attraversamento valutato, sono stati evidenziati i punti di forza e di debolezza e quali possono essere i possibili interventi per migliorare la sicurezza dell'attraversamento stesso. Nel periodo 2007-2011, sono state svolte le seguenti attività:

- Analisi statistiche (2007);
- Confronto europeo della normativa e degli standard di progettazione degli attraversamenti pedonali (2007);
- Osservatorio dei sinistri con pedoni (2008);
- Test degli attraversamenti pedonali in 17 città europee (2008);
- Indagine sui semafori pedonali in Europa (2008);
- Campagna informativa "Walk safe" – Dépliant (2008);
- Estensione test degli attraversamenti pedonali ad altre 30 città (2009);
- Campagna informativa "Walk safe" - Video Educativo (2009);
- Estensione test degli attraversamenti pedonali ad ulteriori 18 città (2010);
- Linee Guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali (2010-2011).

In totale il test ha riguardato 795 attraversamenti pedonali di 46 città in 22 nazioni europee. Le città italiane interessate dall'indagine europea sono state Firenze, Milano, Napoli, Roma (2 volte) e Torino.

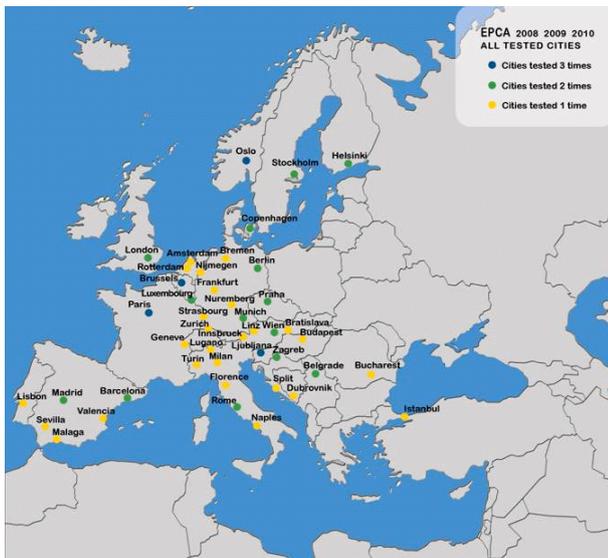


Fig. 1 - Le città "testate" nei 3 anni di indagini

Tra i risultati del test da evidenziare le notevoli diversità riscontrate sia dal punto di vista tecnico-costruttivo, che dal punto di vista delle normative (criticità), in particolare:

- semafori pedonali a 2 e 3 colori con presenza o assenza di tempi di transizione;
- segnaletica orizzontale diversa per colore e tipologia di zebre;
- regole di precedenza;
- soluzioni e dispositivi per i disabili.

Dal punto di vista delle soluzioni positive, sono invece da evidenziare:

- + Lanterne semaforiche di nuova tecnologia (tecnologia led), con migliore visibilità in tutte le condizioni di luce, pieno sole, di notte, condizioni meteorologiche avverse;
- + Segnaletica orizzontale con nuovi materiali di alta qualità (vernici termoplastiche) che assicurano maggiore durata, migliore visibilità e migliori prestazioni in termini di aderenza;
- + Impianti semaforici pedonali con dispositivi che mostrano il tempo residuo di verde e/o rosso (*countdown*).
- + Soluzioni con avanzamento dei marciapiedi pedonali per migliorare la visibilità pedone-conduttore (e viceversa);
- + Lampade di illuminazione della sezione di attraversamento dei pedoni ad alta efficienza-efficacia, con notevoli benefici in termini di visibilità.



Fig. 2 – Miglior attraversamento dei test 2008 (Londra-UK)

Tra le soluzioni o situazioni negative da evitare:

- Manutenzione scarsa o non regolare;
- Bassa accessibilità con poche rampe e pochi percorsi tattili;
- Auto in sosta legale e illegale che penalizzano l'accessibilità e la visibilità;
- Piste ciclabili sui marciapiedi che creano condizioni di criticità per il pedone, soprattutto in caso di elevato traffico di biciclette;
- Abolizione completa della segnaletica orizzontale e verticale di indicazione degli attraversamenti pedonali nelle zone 30 con criticità in caso di traffico veicolare non scarso;
- Lenta diffusione delle nuove tecnologie; riscontrati solo pochi impianti semaforici pedonali con visualizzazione del tempo residuo di verde (*countdown*).

Analizzando i risultati dal punto di vista delle 4 categorie di sicurezza, l'esame dei risultati inerenti i fattori correlati alla progettazione spaziale/temporale (**Caratteristiche generali**) ha lasciato emergere non pochi fattori critici: 1 su 3 degli attraversamenti esaminati, infatti, non ha raggiunto una valutazione sufficiente in questa categoria a causa delle numerose carenze riscontrate. Nell'ordine:

- a) assenza di isole pedonali negli attraversamenti molto lunghi;
- b) fasi semaforiche di verde pedonale non esclusive;
- c) punti di conflitto veicolo-pedone;
- d) scarsa efficienza dei semafori (fasi troppo lunghe di rosso pedonale, fasi troppo brevi di verde o di transizione).

Per quanto riguarda la **visibilità diurna**, solo gli attraversamenti di Londra hanno raggiunto il massimo del punteggio grazie all'ottima visibilità della segnaletica verticale e orizzontale, con particolare riferimento all'indicazione "guarda a destra" o "guarda a sinistra", che garantisce un'adeguata visibilità tra conducenti e pedoni. Per il resto degli attraversamenti eccellenze in termini di visibilità diurna solo in 1 caso su 5. Tra le soluzioni positive da rimarcare le situazioni in cui si è adottato l'avanzamento dei marciapiedi, per migliorare la visibilità pedone-

conducente e viceversa. Le criticità sono invece addebitabili nell'ordine a:

- a) sosta legale ed illegale che occlude la visibilità
- b) scarsa manutenzione della segnaletica
- c) assenza di segnaletica verticale



Fig. 3 – Miglior attraversamento dei test 2010 (Brussels-Belgio)

La **visibilità notturna** è uno dei requisiti più importanti per la sicurezza degli attraversamenti pedonali, infatti elevato è il suo peso nel processo di valutazione (32%). Sfortunatamente 1 attraversamento su 5 ha avuto una valutazione negativa. Le soluzioni di maggiore visibilità notturna sono state riscontrate a Rotterdam, Bruxelles, Londra e Siviglia, dove un'ottima illuminazione ed eccellenti condizioni della segnaletica orizzontale e verticale hanno permesso di ottenere una valutazione positiva in 3 attraversamenti su 4. Buone soluzioni sono state rilevate anche a Copenaghen e Bruxelles, dove il sistema di illuminazione è perfettamente orientato sulla sezione stradale, utilizzata dai pedoni che attraversano, con forte contrasto rispetto alle zone circostanti e chiara visibilità e percezione dell'attraversamento anche a notevole distanza. I risultati negativi del test notturno sono stati assegnati essenzialmente per insufficiente illuminazione stradale e per scarsa visibilità della segnaletica orizzontale e verticale.



**Fig. 4 – Miglior attraversamento dei test 2009
(Bratislava-Slovacchia)**

Accessibilità per tutti! Tutti gli utenti della strada dovrebbero essere messi in condizione di attraversarla senza pericolo la propria vita. Questo è uno dei criteri più significativi alla base della metodologia di valutazione ACI-EuroTest. Per questo motivo gli ispettori hanno controllato la presenza dei dispositivi e delle misure più comuni che consentono a tutti gli utenti di accedere e attraversare la strada in sicurezza: marciapiedi con gradino, inclinati o a livello, pavimentazioni tattili e dispositivi acustici per i non vedenti, ortogonalità tra bordo del marciapiede e sezione di attraversamento, presenza di ostacoli fissi temporanei quali veicoli parcheggiati, pali della luce, cartelli stradali, buche, ecc., che potrebbero costituire un pericolo per i pedoni che si accingono ad attraversare la strada o che, potrebbero spingerli a percorsi esterni all'attraversamento pedonale, larghezza insufficiente del marciapiede, ecc.

Purtroppo 1 attraversamento su 3 non ha superato il test dell'accessibilità. Tra le principali negligenze:

- assenza di rampe o rampe troppo pendenti;
- assenza di percorsi tattili;
- presenza di veicoli parcheggiati sulla sezione di attraversamento o sul marciapiede;
- conflitti tra percorsi pedonali e ciclabili;
- scarsa manutenzione delle pavimentazioni.

Buone situazioni sono, invece, state riscontrate nelle città di Barcellona, Malaga e Valencia, con ampi marciapiedi, idonei percorsi tattili, ampie rampe di adeguata pendenza, nessuna presenza di ostacoli fissi o temporanei. Da evidenziare anche le soluzioni di Stoccolma dove la sezione di attraversamento è

organizzata per metà ampiezza a gradino, mentre l'altra metà è sistemata a rampa.

Il progetto ha previsto una campagna informativa denominata **"walk safe"**, con la realizzazione di un dépliant ed un video. Il **dépliant** è stato realizzato in collaborazione con gli altri 17 Club partner di EuroTest e descrive quali sono i "corretti" comportamenti da tenere in corrispondenza di un attraversamento pedonale. Le norme di comportamento riportate sono valide a prescindere dalle diverse normative degli stati europei. Nel dépliant sono previste 3 specifiche sezioni una per i pedoni, una per i pedoni che attraversano, ed una terza per i conducenti. Una sezione a parte è riservata a importanti informazioni: Lo sapevi?



Fig. 5 – Il dépliant "Walk safe"

Il dépliant ha rappresentato il punto di partenza per il successivo **video educativo** dove vengono presentate le più importanti situazioni che possono verificarsi quando si attraversa una strada. Le situazioni sono illustrate due volte, prima in riferimento agli errati comportamenti da evitare, mentre nella seconda sequenza si illustrano i corretti comportamenti da tenere. Il video si compone di 7 brevi cartoni animati, 30" ciascuno, con 4 scene che illustrano i comportamenti dei pedoni, mentre le altre 3 quelle dei conducenti.

Il video ha un limitato contenuto parlato, soltanto per le scene dei corretti comportamenti. Appositi effetti audio aiutano la comprensione di ogni situazione.

Il video è stato prodotto in 4 lingue (Inglese, Italiano, Tedesco e Francese).



Fig. 6 – Il video “Walk safe”

In conclusione alcune **raccomandazioni** su come rendere più sicuri gli attraversamenti pedonali, rivolte ai vari soggetti coinvolti nella pianificazione, progettazione e gestione della mobilità.

Ai **progettisti** e **gestori** degli attraversamenti pedonali si consiglia:

- Buona visibilità per il pedone rispetto ai veicoli che sopraggiungono, anche mediante l'avanzamento dei marciapiedi (caso di veicoli in sosta ai lati della carreggiata) in alternativa arretramento degli stalli di sosta e adozione di speciale segnaletica a zig-zag;
- Isole salvagente, in grado di proteggere i pedoni nelle situazioni di maggior rischio o in caso di ampie sezioni stradali da attraversare;
- Buona visibilità per il conducente, anche mediante opportuna segnaletica verticale e orizzontale (visibilità e aderenza);
- Buona manutenzione e manifattura della segnaletica orizzontale e verticale (qualità e durevolezza);
- Buona illuminazione dell'attraversamento pedonale (forte contrasto luminoso per percezione anche a distanza);
- Eliminazione conflitti pedone e altre componenti della mobilità (conflitti con le biciclette in corrispondenza delle rampe per disabili, e con rotaie del tram spesso troppo vicine ai marciapiedi);
- Rampe di adeguata larghezza e pendenza per le carrozzine;
- Dispositivi di aiuto agli ipovedenti (percorsi tattili e dispositivi acustici in caso di semaforo);
- Efficace contrasto delle soste illegali sulla sezione di attraversamento e sui marciapiedi.

Ed in caso di semaforo:

- Dispositivi luminosi di aiuto anche per i non udenti (*countdown* per la visualizzazione del tempo di verde pedonale residuo);
- Tempi di verde pedonale sufficienti ad attraversare la strada anche per gli utenti deboli come anziani o disabili;
- In caso di fasi pedonali non esclusive, utilizzo di apposite lampade supplementari lampeggianti per avvertire i conducenti della presenza contemporanea di pedoni in attraversamento;
- Pulsanti di chiamata del verde pedonale.

A livello **normativo** si raccomanda, invece, maggiore uniformità a livello europeo in termini di:

- norme di comportamento;
- tempi di transizione tra verde e rosso;
- segnaletica orizzontale delle sezioni di attraversamento pedonale (forme e colori);
- modalità di omologazione di nuovi dispositivi tecnologici (*countdown*, led, ...).