



# SISTEMI ANTINTRUSIONE OLTRE LE BARRIERE DI SICUREZZA

**LA SICUREZZA STRADALE E URBANA SI EVOLVE CON NUOVE NORMATIVE E TECNOLOGIE. BARRIERE STRADALI E SISTEMI ANTINTRUSIONE, TESTATI E CERTIFICATI, SONO CRUCIALI PER PROTEGGERE DA INCIDENTI E ATTACCHI VEICOLARI, GARANTENDO SPAZI PUBBLICI SICURI**

**N**egli ultimi anni in Italia e in Europa, la sicurezza stradale è sempre stata al centro dell'agenda tecnica e istituzionale, anche in seguito a gravi incidenti che hanno coinvolto veicoli in svio, evidenziando le criticità dei dispositivi di ritenuta spesso inadeguati. La riflessione sul ruolo e sull'efficacia delle barriere di sicurezza si è ampliata coinvolgendo diverse figure tecniche ed istituzionali evolvendo verso un approccio più integrato e sistematico. Basti pensare al costante lavoro di associazioni internazionali, come IntRoads (International Organization for Road Safety), che promuovono attivamente studi, ricerche e test finalizzati a valutare le reali prestazioni delle attrezzature stradali contestualizzate all'attuale scenario della mobilità. Sempre più frequente è l'esecuzione di prove di crash, in condizioni che simulano quelle reali, per la verifica della corretta funzionalità delle barriere in situ. Infine, in ambito nazionale, la circolare di ANSFISA (Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali) del dicembre 2024 ha rafforzato l'obbligo di una verifica della effettiva funzionalità delle barriere in situ e di una manutenzione programmata e adeguamento dei dispositivi di ritenuta presenti lungo le reti viarie.

Parallelamente, il cambiamento dello scenario geopolitico - caratterizzato da numerosi e sempre crescenti conflitti internazionali accompagnati dall'emergere di nuove minacce alla sicurezza urbana, in particolare di matrice terroristica - ha spostato l'attenzione su altri dispositivi di sicurezza stradale che, pur non appartenendo direttamente al mondo dei dispositivi di ritenuta,

devono sempre confrontarsi con urti di veicoli: i sistemi antintrusione. Gli stessi, pur non essendo dispositivi di ritenuta in senso classico, devono rispondere a requisiti dinamici molto simili e vengono oggi sempre più spesso integrati nella progettazione urbana e infrastrutturale, accanto alle barriere stradali, come elementi fondamentali di protezione degli spazi pubblici.

## **VERSO UNA SICUREZZA INTEGRATA: LA NUOVA FRONTIERA DELLA PROTEZIONE URBANA**

Negli ultimi due decenni l'Europa ha dovuto confrontarsi con il tema della sicurezza delle aree urbane e con la vulnerabilità degli spazi pubblici, a causa della crescente minaccia terroristica che privilegia attacchi a bassa tecnologia ma a elevato impatto. Piazze, mercati, stazioni, viali pedonali e parchi sono diventati i bersagli simbolici e materiali di atti deliberati, spesso condotti con mezzi di uso comune, come i veicoli commerciali. A partire dal 2010, infatti, in Europa si sono verificati attacchi terroristici di diversa matrice: di ispirazione religiosa, anarchica o separatista. Ricordiamo i più noti avvenuti a Nizza (2016), Berlino (2016), Stoccolma (2017), Barcellona (2017), Londra (2017), che hanno evidenziato quanto sia necessario un approccio progettuale preventivo.

Secondo i dati Europol, tra il 2010 e il 2021 gli attacchi terroristici avvenuti in Europa hanno causato oltre 700 vittime, oltre 500 feriti e più di 9.000 arresti. Il grafico in figura 1 (anche in questo caso la fonte è Europol - Agenzia dell'Unione Europea per la cooperazione nell'attività di contrasto) riporta il numero degli

Negli ultimi anni, la sicurezza di strade e spazi pubblici è diventata una priorità in tutta Europa, sospinta da gravi incidenti stradali e dall'emergere di attacchi terroristici condotti con veicoli. Accanto alle tradizionali barriere stradali, progettate per proteggere gli occupanti dei veicoli in svio, si sono progressivamente affermati anche i sistemi antintrusione: dispositivi pensati per arrestare veicoli ostili lanciati contro aree sensibili e affollate.

Pur condividendo criteri di validazione basati sull'impatto di veicoli, barriere e sistemi antintrusione rispondono a finalità differenti e sono soggetti a test specifici in laboratori accreditati. Oggi, questi due sistemi sono complementari: strumenti fondamentali di una strategia integrata di sicurezza urbana, dove tecnologia, normativa e progettazione si fondono per costruire città più resilienti, protette e vivibili.

attentati terroristici negli stati membri dell'UE tra il 2010 e il 2021, comprensivo anche di quelli sventati o non riusciti.

Le città europee si sono così trovate ad affrontare una sfida complessa: garantire la sicurezza dei cittadini senza snaturare la natura aperta, democratica e inclusiva dei luoghi pubblici. È in questo contesto che nasce il concetto di Security by Design, ovvero un approccio strategico che combina sicurezza, urbanistica, estetica e funzionalità.

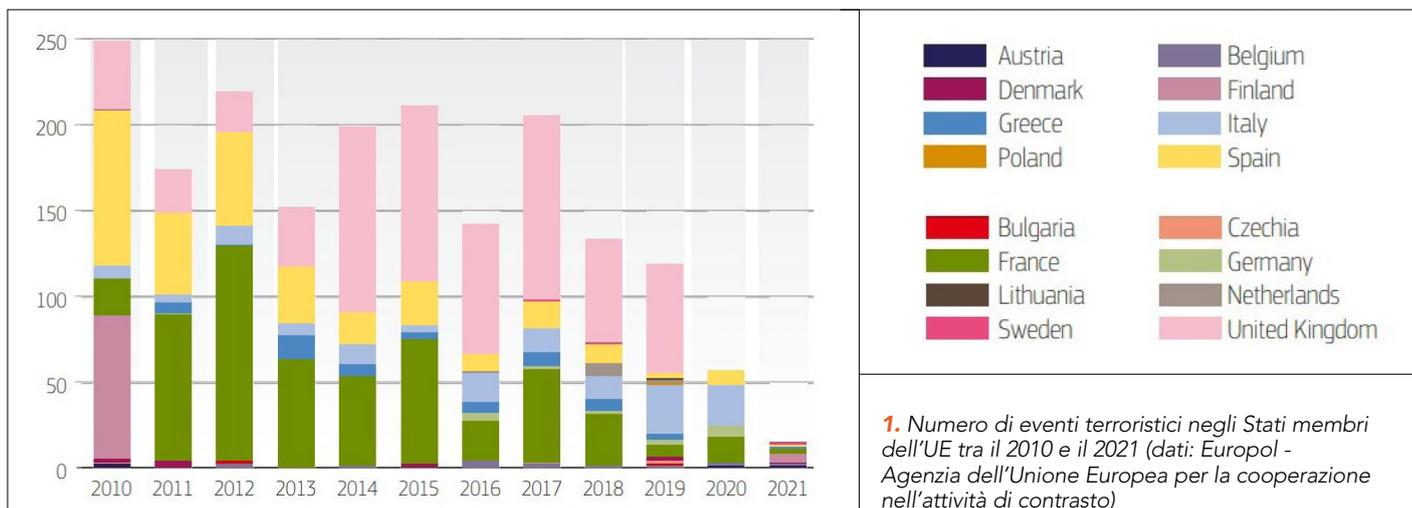
In questo scenario, in cui la modalità di attacco più ricorrente consiste nell'utilizzo di automobili o camion lanciati deliberatamente contro obiettivi sensibili o aree densamente frequentate, i sistemi antintrusione per la protezione veicolare si sono affermati come strumenti chiave per la mitigazione o la pre-

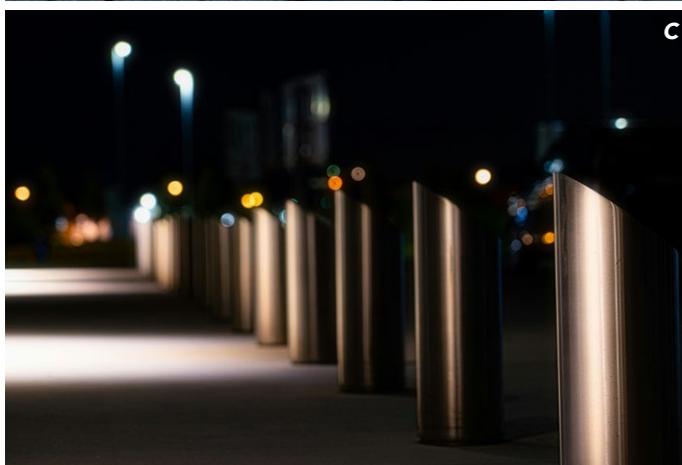
venzione degli effetti di un attentato. Tuttavia, la loro efficacia non dipende solo dalla robustezza costruttiva ma è strettamente legata a un aspetto spesso sottovalutato: l'evoluzione normativa e tecnica che ne regola la progettazione, l'installazione e la caratterizzazione delle prestazioni, garantendo che tali dispositivi rispondano a standard internazionali di prestazione e sicurezza.

**STORIA NORMATIVA: DAI SEMPLICI BLOCCHI DI CALCESTRUZZO AGLI STANDARD EUROPEI**

In seguito alla grave ondata di attacchi terroristici che hanno colpito diverse città europee con modalità e conseguenze appena evidenziate è emersa con urgenza la necessità di proteggere la popolazione urbana rispettando la funzione e l'identità degli spazi pubblici. Le prime misure adottate furono per lo più reattive e improvvisate, caratterizzate dalla installazione di blocchi di calcestruzzo, barriere temporanee, fioriere pesanti. Questi interventi, oltre a risultare tecnicamente inefficaci (in molti casi mancavano di standard tecnici condivisi), hanno generato un impatto negativo anche sotto il profilo estetico e sociale, contribuendo ad alimentare una percezione diffusa di insicurezza. Solo in una fase successiva si è consolidata la consapevolezza dell'importanza di disporre e di utilizzare standard tecnici ufficiali per i dispositivi antintrusione veicolare, in particolare per i bollard e i road blocker. È infatti opinione condivisa, suffragata dai dati, che molti attacchi avrebbero potuto essere efficacemente mitigati o evitati con l'impiego di barriere correttamente progettate e validate con prove di crash.

La prima normativa strutturata nasce fuori dall'Europa continentale nel 2007, quando negli Stati Uniti viene pubblicata la ASTM F2656/F2656M – Standard tecnico emesso dalla ASTM International (American Society for Testing and Materials). Questa norma definisce i criteri per l'esecuzione dei crash test al vero, classificando le prestazioni in funzione della velocità, del peso del veicolo e della penetrazione massima dopo l'impatto. Parallelamente, nel Regno Unito la PAS 68 viene pubblicata dal BSI (British Standard Institution) in collaborazione con l'ente del governo inglese CPNI (Centre for the Protection of National Infrastructure): rappresenta il primo standard europeo per testare i sistemi antintrusione.





**3A, 3B e 3C.** Esempi di prime soluzioni sistemi antintrusione (A).  
Esempi di nuove soluzioni sistemi antintrusione (B e C)

La norma, molto dettagliata, definisce le prestazioni richieste per barriere antiterrorismo, basandosi sulla esecuzione di crash test reali e introducendo la prima “validazione” delle barriere antintrusione basandosi sul concetto di crash rating. Rapidamente adottata in contesti britannici e del Commonwealth, diventa il punto di riferimento per numerosi progetti europei. L’uso crescente dei sistemi antintrusione come strumento di sicurezza pone il problema di armonizzare i criteri tecnici previsti in questi standard. Infatti, PAS 68 e ASTM F2656, pur simili nelle finalità, risultavano incompatibili nei parametri, rendendo difficile la comparazione tecnica a livello globale. Per superare queste frammentazioni, nel 2013 viene pubblicata la norma IWA 14-1 (International Workshop Agreement) - frutto della collaborazione tra CEN (Comitato Europeo di Normazione) e ISO (Organizzazione Internazionale per la Normazione) - che ha visto coinvolti a livello mondiale enti governativi, laboratori, ministeri della difesa e produttori, basata sui precedenti due standard e sulla normativa CWA 16221, meno utilizzata rispetto alle precedenti.

L’IWA 14-1 rappresenta un vero punto di svolta: è il primo standard internazionale condiviso per la classificazione prestazionale dei sistemi antintrusione e barriere fisiche contro attacchi veicolari. Introduce un sistema di classificazione trasparente e modulare con l’indicazione specifica del tipo e massa del veicolo, della velocità e dell’angolo d’impatto, nonché della penetrazione residua (in metri), riprendendo il concetto del crash rating. Con IWA 14-1, per la prima volta, un progettista europeo, un fornitore americano e un ente pubblico asiatico possono parlare lo stesso linguaggio tecnico.

Nel settembre del 2023, infine, è stato pubblicato lo standard internazionale ISO 22343-1, che di fatto ha sostituito sia la PAS68, ritirata nell’ottobre dello stesso anno, che l’IWA14-1.

Le prove di impatto sui sistemi antintrusione veicolare (VSB – Vehicle Security Barriers), finalizzate alla verifica della capacità di tali dispositivi di fermare un’eventuale minaccia, devono essere effettuate esclusivamente presso laboratori di prova accreditati secondo la norma EN 17025, al fine di garantire la validità, l’imparzialità e l’affidabilità dei risultati e possono

riguardare diverse tipologie di dispositivi: bollard e road blocker, fissi o mobili, gate barrier, banchine di contenimento, barriere poggiate su asfalto e combinazioni/varianti delle soluzioni sopra elencate.

Le prove prevedono diversi livelli di energia di impatto, in funzione della tipologia di veicolo utilizzato, della massa dello stesso e della velocità di impatto: si parte da un veicolo di classe M1, ovvero un’autovettura da 1.500 kg, e velocità di prova di 16 km/h, equivalenti a un’energia di impatto di 14,8 kJ, fino ad arrivare a un autocarro di massa 30 t che impatti a una velocità di 80 km/h, per un’energia complessiva di 7.407 kJ.

### **BARRIERE STRADALI E SISTEMI ANTINTRUSIONE: DISPOSITIVI FUNZIONALMENTE SIMILI MA PROGETTUALMENTE OPPOSTI**

Sebbene il numero di vittime da atti terroristici non sia paragonabile, in termini assoluti, ai decessi per incidenti stradali (oltre 260mila in Europa tra il 2010 e il 2021), il suo impatto sociale, psicologico e mediatico è estremamente più alto. Se confrontato invece con quello dei decessi che hanno coinvolto a qualsiasi titolo le barriere stradali - circa 7mila nello stesso periodo - il numero delle vittime del terrorismo appare molto più significativo di quanto spesso si percepisca.

Questo confronto, spesso trascurato, evidenzia la rilevanza strategica delle barriere anche in ambito urbano, oltre il solo contesto viario.

In entrambi i casi è stata proprio l'introduzione di misure preventive, normative e progettuali a ridurre sensibilmente negli ultimi anni la frequenza e la gravità degli eventi. Così come le infrastrutture stradali e i dispositivi di sicurezza sono state progressivamente migliorate per proteggere gli occupanti dei veicoli, anche gli spazi pubblici urbani stanno oggi integrando barriere fisiche, come i sistemi antintrusione, per salvaguardare i cittadini da attacchi deliberati condotti con veicoli lanciati verso la folla.

Pur condividendo un principio funzionale comune - intervenire solo in caso di impatto - le barriere stradali e i sistemi antintrusione rispondono a logiche progettuali profondamente diverse. Le prime sono progettate con lo scopo di tutelare gli occupanti del veicolo in svio, controllandone la traiettoria e riducendo le conseguenze dell'urto; le seconde, al contrario, sono concepite per neutralizzare il veicolo a ogni costo, senza preoccuparsi dell'incolumità di chi guida, il quale nella maggior parte dei casi è un attentatore. Questa distinzione si riflette anche nei requisiti tecnici prestazionali: mentre una barriera stradale è testata per energie d'impatto fino a 724 kJ, un sistema antintrusione può dover resistere a impatti fino a 7.400 kJ - dieci volte superiori.

Per garantire questa efficacia ed essere installati, i sistemi antintrusione (così come per le barriere di sicurezza) devono essere testati al vero presso centri accreditati secondo ISO/IEC 17025. Sebbene, al contrario delle barriere di sicurezza stradali, i sistemi antintrusione non siano soggetti alla certificazione CE (anche se non è da escludere che lo siano in futuro), è ormai prassi consolidata in tutti i Paesi richiedere prodotti testati e certificati secondo standard internazionali, come l'ISO 22343-1.

## CONCLUSIONI

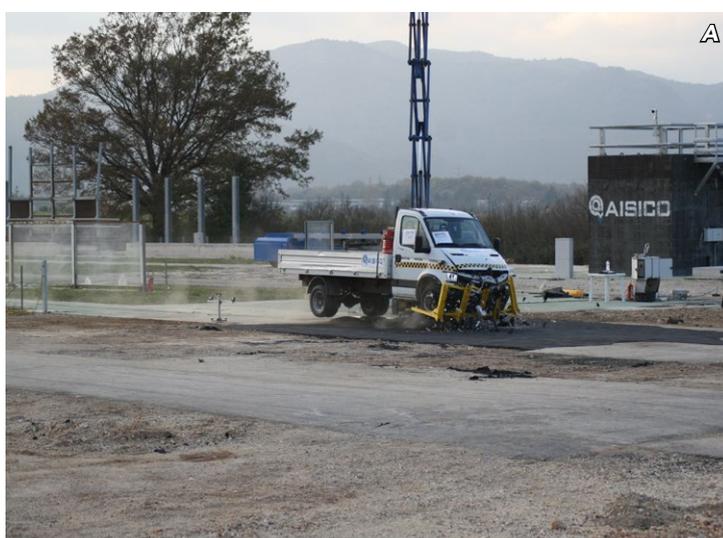
La protezione di persone e infrastrutture richiede oggi un approccio integrato e multidisciplinare, capace di coniugare la sicurezza stradale con quella urbana. In un contesto sempre più complesso, caratterizzato da mobilità intensa, densità urbana crescente e minacce intenzionali come gli attacchi veicolari, il

tradizionale confine tra dispositivi di ritenuta stradale e sistemi antintrusione si fa più sfumato.

Barriere stradali e sistemi antintrusione, pur condividendo la funzione comune di migliorare la sicurezza stradale intervenendo solo in caso di impatto, presentano obiettivi radicalmente diversi. Le prime devono proteggere gli occupanti dei veicoli in svio, le seconde devono fermare veicoli ostili, proteggendo la collettività. Entrambi i sistemi, tuttavia, devono essere progettati, testati e gestiti con criteri di prestazione, sostenibilità e integrazione urbana.

L'integrazione tra barriere stradali certificate e sistemi antintrusione testati rappresenta oggi la chiave per una protezione efficace e duratura, in grado di rispondere sia agli incidenti non intenzionali sia alle minacce deliberate. L'Unione Europea, con il supporto della Commissione e dei centri di ricerca come il JRC (Joint Research Centre), sta indicando una via da seguire: quella in favore di una città resiliente, aperta e protetta, in cui anche un piccolo oggetto come un sistema antintrusione può essere simbolo di civiltà. ■

<sup>(1)</sup> CEO di Aisico Srl



4A, 4B e 4C. Esecuzione di crash test al vero presso il centro AISICO