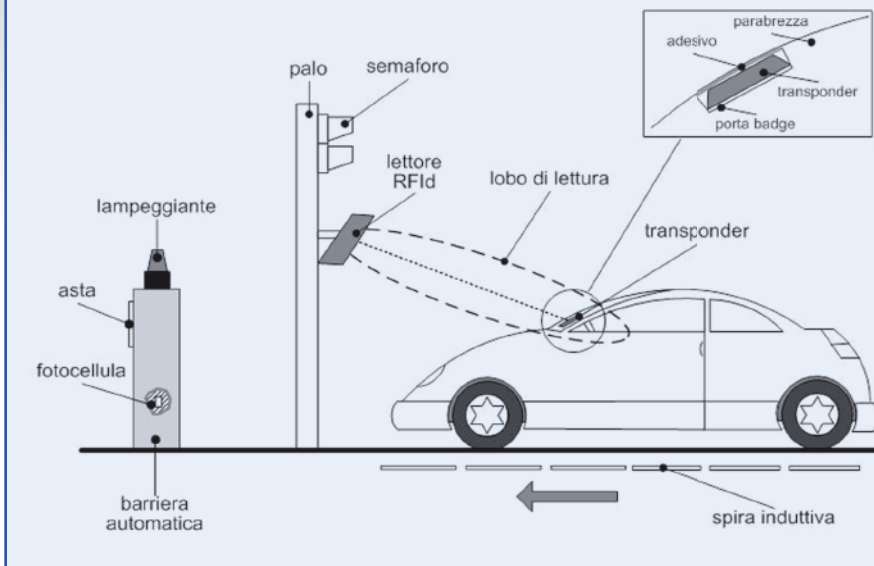


La Redazione

Veicoli al “pass”: il controllo accessi veicolare

“ Il controllo elettronico degli accessi attraverso i varchi veicolari è un'esigenza sempre più sentita dalle imprese per proteggere gli edifici, le persone che vi lavorano, i beni tangibili e immateriali. È anche un sistema efficace nelle situazioni in cui occorre regolare e supervisionare i mezzi in movimento, sia che si tratti di un'azienda di trasporti che di raccolta rifiuti, di un autoporto o di una cava di marmo. Il tema è alquanto ampio e complesso. In questo speciale passeremo in rassegna i tipi di barriere fisiche che più si prestano ad essere controllate e le funzioni che nell'ambito del sistema svolgono il Controller e il lettore. Ci soffermeremo, inoltre, sui dispositivi più usati per riconoscere in modo automatico i veicoli e i conducenti nonché i vari elementi installati sui varchi per consentirne l'apertura, monitorarne lo stato, gestire i comandi e le segnalazioni.



Schema esemplificativo di un varco veicolare con riconoscimento automatico.

Uno degli elementi chiave dell'impianto è il lettore RFID al quale spetta il compito di identificare l'automobile ovvero leggere a distanza il transponder applicato al parabrezza quando entra nel lobo di intercettazione.

© SecSolution Magazine

In molte le aziende, medie e grandi, pubbliche e private, è sempre più sentita l'esigenza di estendere il controllo elettronico degli accessi, oltre che alle persone, anche ai veicoli. Un controllo puntuale dei movimenti degli automezzi – sia che facciano parte della flotta aziendale sia che appartengano ai dipendenti o esterni – costituisce un'efficace misura di difesa contro gli abusi ed eventuali azioni criminose aumentando sensibilmente il livello di protezione del personale e dei beni (tangibili e immateriali). Non è solo una questione di sicurezza. La necessità di controllare la movimentazione dei veicoli, infatti, è ormai prioritaria anche nella logistica e in alcune tipologie di imprese (cantieri, cave, miniere, raccolta rifiuti ecc.) dove è imperativo organizzare e regolare il traffico, documentare e archiviare i dati relativi ai movimenti.

Tutte le società di una certa dimensione, che producono beni e offrono servizi, dispongono di uno o più spazi per la sosta o il ricovero della flotta aziendale, dei mezzi di dipendenti e visitatori, zone localizzate nell'ambito della sede principale oppure ubicate nelle vicinanze. Queste aree di parcheggio sono ben delimitate lungo il perimetro e rese accessibili attraverso uno o più passi carrai presidiati da una barriera fisica (sbarra, cancello ecc.) che impedisce il libero passaggio degli automezzi. Le barriere sono in genere automatizzate ossia dotate di dispositivi elettromeccanici, idraulici o pneumatici, che consentono, dietro un comando impartito sul posto o via radio, di aprirsi e chiudersi automaticamente in

base alle necessità.

Adottare un sistema elettronico di controllo accessi veicolare significa imprimere un decisivo passo avanti al tradizionale modo di operare basato sull'apertura e chiusura dei varchi, per via manuale o da radiocomando. Numerosi e concreti, infatti, sono i benefici che ne conseguono quali, ad esempio, quelli di poter regolare il flusso, identificare in modo automatico e a distanza i veicoli che si apprestano a entrare e uscire, consentire l'accesso ai soli mezzi che ne hanno diritto (in precisi giorni della settimana e fasce orarie giornaliere, in determinati varchi e purché sussistano certe condizioni), seguire passo-passo il transito, rilevare il corretto abbinamento automezzo-guidatore, controllare l'affollamento delle aree adibite a parcheggio, pesare le merci trasportate, tracciare e registrare tutto ciò che accade. Le componenti essenziali che costituiscono un sistema di controllo accessi veicolare sono: la *barriera fisica*, l'*unità di controllo*, i *lettori*, le *credenziali di accesso* e i *dispositivi input/output*.



La barriera fisica

La *barriera* fisica che impedisce il libero accesso dei veicoli può essere costituita dalla classica sbarra a sollevamento (a braccio diritto, a braccio corto snodato, a cortina ecc.), da un comune cancello motorizzato (a battente singolo o doppio oppure scorrevole), da dissuasori a scomparsa (pilonetti retrattili e barriere tipo road blocker), da chiusure industriali (portone basculante o sezionale, portone a libro, serranda o portone a scorrimento verticale, portone flessibile ad avvolgimento e impacchettamento verticale ecc.) oppure da impianti realizzati su misura per soddisfare esigenze specifiche (quale, ad esempio, quella che prevede l'intrappolamento del mezzo all'interno di due barriere poste in successione). La scelta della barriera dipende da diversi fattori quali il livello di sicurezza e automazione atteso, la disponibilità di spazio, i tipi di automezzi coinvolti, il volume del traffico giornaliero da smaltire, la frequenza di passaggi negli orari di punta, l'estetica, l'ammontare dell'investimento e altro ancora.

La barriera, per potersi aprire e chiudere in modo automatico deve includere un gruppo di automazione e sicurezza adeguato alla struttura fisica ossia comprendere la motorizzazione, gli attuatori e i sensori utili per l'apertura, il monitoraggio, comando e segnalazione, oltre che le protezioni contro i rischi meccanici (impatto, schiacciamento, cesoiamento, convogliamento, taglio, uncinamento ecc.).

Il Controller

Per esercitare il controllo degli accessi, è necessario che la barriera fisica sia automatizzata (motorizzazione e sicurezza antinfortunistica) e predisposta per ricevere comandi dal mondo esterno, oltre a quelli manuali, e che il varco sia equipaggiato con un'unità elettronica di gestione (*Controller*).

Il Controller – con l'ausilio di uno o più lettori di credenziali e dei dispositivi I/O per la gestione del traffico e il controllo del varco – rileva e identifica i veicoli che chiedono di entrare e uscire, verifica i diritti di accesso su base spaziale (dove), temporale (quando) e logica (condizioni), invia i vari comandi al gruppo di azionamento (apertura, chiusura, blocco, sblocco, fuori servizio) e agli altri dispositivi (semaforo, segnalatori ecc.), segue passo-passo il transito, rileva e registra gli eventi (entrate, uscite, tentativi di accesso, anomalie ecc.).

Il Controller può operare in modo indipendente (stand alone) oppure integrato in un sistema esteso ad altri varchi veicolari e pedonali (networked). Il controllo dei movimenti può essere esercitato in senso unidirezionale (solo in entrata e uscita libera, solo in uscita) oppure



Il transponder attivo più diffuso per riconoscere il veicolo è simile al classico badge (solo più spesso) e viene applicato al parabrezza. Altri dispositivi si presentano sotto forma di etichetta autoadesiva, saponetta ecc.

bidirezionale (sia in entrata che in uscita), sullo stesso passaggio (entrata/uscita) o su vie distinte (una per l'ingresso e una per l'uscita).

L'unità elettronica è connessa all'alimentazione (tipicamente 12 Vcc), alla rete dati (RS232/422-485, LAN, GPRS ecc.), ai lettori e ai vari elementi input/output del varco. Le interfacce fisiche e i protocolli di comunicazione più diffusi ed economici per collegare i lettori sono Wiegand 26 bit (o esteso) e MagStripe (o C&D). La distanza è di 100 metri e oltre. L'interfaccia verso il varco, invece, è costituita da ingressi digitali e uscite tramite contatti di relè esenti da tensione.

Il Controller, in modo autonomo oppure dietro istruzioni ricevute dall'Unità centrale o da un operatore dal posto di lavoro, può impartire e gestire diversi comandi. Alcuni esempi: *apertura temporizzata* (il varco si apre dietro un comando e si richiude automaticamente dopo un certo tempo), *apertura bistabile* (il varco si apre dopo aver ricevuto un comando e resta aperto fino a quando non ne riceve un altro dello stesso tipo), *apertura totale o parziale* (il passaggio viene lasciato libero nella sua luce totale oppure solo per lo spazio necessario a far passare le autovetture). E ancora: *sblocco ad orario* (il varco resta aperto durante determinate fasce orarie secondo un calendario settimanale), *blocco ad orario* (al contrario del precedente cioè non consentendo alcun movimento), *consenso manuale* (l'apertura, oltre che dall'identificazione automatica, è subordinata al benessere da parte di un addetto), *disabilitato* (non consentire l'apertura per il tempo in cui sussiste una controindicazione esterna), *sorveglianza imparziale* (sorvegliare causalmente i mezzi in uscita da sottoporre a ispezione), *fuori servizio* (mettere il varco fuori uso perché guasto o per altre ragioni).

I lettori di credenziali

Il *lettore*, collegato al Controller e installato sul passo carrabile – in ingresso, in uscita o in entrambi i versi – attraverso la lettura di un dispositivo d'identificazione individuale (credenziale di accesso), riconosce il guidatore oppure l'automezzo (o entrambi).

Dal punto di vista operativo, i lettori possono leggere *a contatto*, *a prossimità*, *a vicinanza* o *a distanza*. I primi tre tipi sono identici a quelli presenti nei varchi pedonali, sia per la tecnologia impiegata sia nel modo d'uso. Oltre alla tastierina per la digitazione del PIN e ai lettori ottici (codice a barre lineare o 2D) oppure magnetici, tecniche ormai desuete, a farla da padrone è la tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) la quale consente la lettura senza contatto fisico. Nei modelli "a prossimità" la distanza è compresa tra 0 e 10 cm mentre in quelli "a vicinanza" tra 0 e 70 cm. Questi tipi di lettori sono economici, semplici da installare (su colonnina, supporto, parete ecc.), compatibili con le normative internazionali e gli standard industriali di fatto e facili da mettere in servizio (non richiedono tarature o precauzioni particolari se non quelle classiche degli apparati RFID). Per contro la loro finalità è di identificare solo il conducente del mezzo.

Nei varchi veicolari, tuttavia, i lettori RFID più indicati sono quelli in grado di leggere a breve distanza il dispositivo di bordo che identifica l'automezzo (transponder attivo o passivo). Essenzialmente sono disponibili sul mercato due tecnologie UHF: una a 868 MHz (standard EPC Gen. 2) che usa credenziali passive applicate al parabrezza e una a 2,45 GHz che si avvale di transponder attivi fissati al parabrezza o alla carrozzeria. La distanza di lettura può raggiungere anche i 10 metri, in alcuni modelli solo fino a quattro. I lettori vengono installati a parete o su pali, fuori dalla portata dei vandali e orientati in modo da poter intercettare correttamente il veicolo (in avvicinamento o in posizione). Alcuni modelli prevedono la possibilità di collegare una seconda antenna per controllare l'uscita (sebbene la soluzione non sia in grado di discriminare in modo automatico il senso di marcia).

Altri lettori sono in grado di operare con credenziali di accesso ancora poco diffuse quali la targa di immatricolazione, il radiobadge, i dispositivi di telefonia mobile (smartphone, tablet) e l'impronta biometrica.

La lettura automatica delle targhe (ANPR, Automatic Number Plate Reader) è un sistema che si va sempre più affermando anche se ancora presenta qualche nota negativa quale, ad esempio, la precisione in determinate condizioni ambientali o status dell'automezzo. La tecnica di lettura è di tipo OCR (Optical Character Recognition).

Il lettore di radiobadge si basa su dispositivi simili al tradizionale radiocomando per cancelli ma caratterizzati dalla trasmissione di un codice univoco. La frequenza operativa è 433 MHz. In teoria la distanza di intercettazione può raggiungere in campo aperto anche i 100 metri. Analogo modo di funzionamento, per tratte decisamente più brevi, è quello attuabile tramite il proprio smartphone o tablet sfruttando la tecnologia Bluetooth.

Salvo applicazioni particolari, infine, in corrispondenza delle vie di accesso veicolari non è prevista l'identificazione biometrica soprattutto perché scomoda oltre che costosa. In ogni caso il metodo che meglio si presterebbe dal punto di vista operativo è il riconoscimento dei lineamenti del volto, ammesso che le condizioni ambientali lo consentano.

Le credenziali di accesso

La *credenziale di accesso* è l'elemento (badge, targa, transponder ecc.) assegnato a ciascun guidatore o applicato su ogni veicolo che, una volta rilevato dal lettore, consente al Controller di identificare il conducente, l'automezzo oppure entrambi.

Partendo dal fattore di forma, le credenziali più note sono: *badge*, *etichetta*, *transponder*, *targa*, *radiobadge*, *dispositivo mobile* ed eventualmente *l'impronta biometrica*.

Il badge più diffuso è quello nel classico formato carta di credito. Sono da considerarsi tali anche quelli similari ma con dimensioni non standard. Le tecniche d'identificazione più integrate nei badge sono: *codice a barre*, *banda magnetica* ed *RFID*. Il codice a barre può essere lineare (tipo EAN13, Code 39 ecc.) oppure 2D (in genere QR code). La banda magnetica (a bassa, media o alta coercitività) offre tre diverse tracce sui cui registrare i dati (quella più usata è la seconda). La tecnologia RFID sfrutta diverse frequenze di lavoro (tra cui 125 KHz, 13,56 MHz, 868 MHz e 2,45 GHz) e consente di leggere il badge senza contatto fisico. I badge RFID sono anche classificati come *passivi* (autoenergizzanti) oppure *attivi* (dotati di batteria interna) o, per essere precisi, *semi-attivi* (entrano in azione stimolati dal lettore). I modelli più usati sono quelli conformi alla normativa ISO/IEC 14443 (proximity card) e 15693 (vicinity card), standard industriali Mifare e DESFire. La maggior parte dei badge serve, in pratica, per identificare il conducente. Quelli a 868 MHz e a 2,45 GHz possono riconoscere a distanza il veicolo.

L'etichetta (smart label), di dimensioni più contenute rispetto al badge, è di solito autoadesiva ed è destinata a essere applicata al parabrezza, da lato interno o esterno (waterproof). La frequenza tipica di funzionamento è

Chi sei, il veicolo o il guidatore?

Nel controllo degli accessi veicolari si fa spesso un po' di confusione. Il sistema controlla l'accesso del veicolo che si appresta ad attraversare il varco oppure quello della persona che è alla guida? Nella maggior parte delle applicazioni è la seconda quella ancora più diffusa. L'autista si porta in prossimità del punto di identificazione, abbassa il finestrino, sporge il braccio, allunga la mano, digita il PIN oppure presenta il proprio badge al lettore. Come avviene per gli ingressi pedonali. È un metodo di riconoscimento "indiretto", una soluzione molto economica che, tuttavia, richiede il coinvolgimento dell'utente, non è sempre agevole (specie in condizioni climatiche avverse o in presenza di traffico intenso), necessita di lettori posizionati a doppia altezza e su entrambi i lati della corsia nel caso in cui siano coinvolti sia autoveicoli che mezzi pesanti con guida a destra (camion, pullman ecc.). Tutt'altra cosa è identificare l'automezzo (riconoscimento "diretto"). Il veicolo, appena si porta in prossimità del varco viene intercettato, riconosciuto e poi lasciato accedere senza che l'operazione richieda più di tanto il coinvolgimento del guidatore. Più o meno come avviene nei sistemi di esazione dei pedaggi autostradali.

Insieme al veicolo può essere identificato anche il conducente. Un doppio riconoscimento, questo, utile sia per aumentare la sicurezza sia nelle applicazioni gestionali.

Più problematica, invece, resta l'identificazione automatica a distanza dei passeggeri trasportati a bordo (pullman, mezzi di lavoro ecc.). Nell'attesa di sistemi che funzionino per davvero e non siano solo sulla carta, la soluzione è ancora quella manuale affidata al personale di sorveglianza.

868 MHz. Alcuni modelli sono rimovibili (ossia possono essere spostati da un mezzo all'altro), altri si lacerano se si tenta di rimuoverli (proprio per impedire che vengano rimossi).

Il transponder è un elemento d'identificazione RFID più robusto e pratico rispetto al badge. Si presenta sotto forma di portachiavi, ciondolo, braccialetto e simili (per riconoscere il guidatore) oppure in formati speciali (saponetta, bastoncino ecc.) per identificare gli automezzi.

I primi operano a 125 KHz o 13,56 MHz; i secondi a 868 MHz o 2,45 GHz. Un transponder particolare (booster) è quello che, applicato al parabrezza, consente di identificare a distanza (fino a 10 metri) sia il veicolo (frequenza operativa 2,45 GHz) che il conducente (125 KHz o 13,56 MHz). Un altro modello, fissato tramite una ventosa, è munito di un pulsante che il guidatore preme una volta che il mezzo deve essere riconosciuto.

La targa è quella classica automobilistica applicata al telaio. Per riconoscere il mezzo viene usata, in genere, l'anteriore.

Il radio badge è simile per aspetto al radiocomando per aprire il cancello a distanza, dotato di almeno un tasto. Il codice identificativo, una volta premuto il pulsante, viene trasmesso sfruttando la tecnica di trasmissione dati Rolling Code.

Il dispositivo mobile è il tipico strumento di lavoro personale come lo smartphone o il tablet. Le tecnologie più usate sono Bluetooth ed NFC (Near Field Communication). Sul dispositivo mobile viene scaricata una tantum via Internet una App; quando il guidatore si avvicina

No, non è il telepass

Nell'utente medio si è da tempo sedimentata l'idea che la tecnologia non ha più limiti. Nel controllo elettronico degli accessi questo discorso vale, in particolare, oltre che per la biometria, anche nei varchi veicolari con riconoscimento diretto degli automezzi. Si pensa (e si pretende) che le prestazioni siano quelle offerte dal Telepass, sistema ormai in uso da decenni per l'esazione automatica del pedaggio sulle autostrade e per l'accesso ai centri storici. No, non è così. I sistemi installati alle barriere dei caselli autostradali si avvalgono di un'infrastruttura molto complessa, leggono il dispositivo fissato al parabrezza col veicolo in movimento, sono progettati per smaltire un flusso di traffico elevato e per far fronte agli accodamenti, usano sbarre che si sollevano e si abbassano a una velocità incredibile, richiedono una manutenzione puntuale. Sono molto affidabili, è vero, ma anche complessi e costosi. Un sistema di controllo accessi veicolare in ambito aziendale è molto più semplice ed economico. Questo non significa che non funzioni. Certo, il varco deve essere ben progettato e realizzato, il lettore e il transponder messi al posto giusto, l'attivazione eseguita a regola d'arte. E a patto che i guidatori siano disciplinati.

Allineati e coperti

La soluzione top per riconoscere i veicoli, in automatico e a distanza, è certamente quella che sfrutta la tecnologia RFID (Radio Frequency Identification). Il sistema si avvale di transponder UHF (868 MHz o 2,45 GHz) applicati al parabrezza (e a volte fissati al telaio) e lettori RFID (fissati a parete o su palo) in grado di leggerli a breve distanza (fino a 10 metri circa). Se da un lato un impianto di questo tipo rappresenta lo stato dell'arte nel campo del controllo accessi veicolare e richiede il minimo coinvolgimento del guidatore, è in grado di smaltire discreti volumi di traffico ed è abbastanza sicuro, dall'altro può creare seri problemi di funzionamento se non è ben progettato e realizzato. Una delle note dolenti di questo sistema, infatti, è l'allineamento fra il transponder e il lettore nella fase in cui deve avvenire l'intercettazione. Il campo di copertura in cui il transponder può essere letto ha più o meno la forma di un lobo che, partendo dal lettore, si estende in profondità. La forma e le dimensioni dell'area sensibile dipendono dalle prestazioni e dalla posizione del lettore ma possono essere modificate da fattori esterni quali la presenza di particolari manufatti, sorgenti elettromagnetiche ecc. Al momento in cui il transponder deve essere letto, è essenziale che si trovi in posizione, pena la mancata lettura e il blocco del traffico. Può sembrare semplice ma non è così. La presenza di parabrezza schermati e con diverse inclinazioni, le differenti altezze e forme dei veicoli (spesso sullo stesso varco transitano utilitarie e bisonti della strada), il posizionamento del lettore e il suo corretto orientamento in fase di messa a punto, sono elementi da tenere in debita considerazione.

al lettore, invia il comando di apertura semplicemente facendo clic su una icona.

L'impronta biometrica, infine, può essere rappresentata da un dito (in genere pollice o indice), dal palmo della mano, dal volto ecc. La verifica avviene confrontando le caratteristiche acquisite ed elaborate in precedenza (*template*) con quelle reali rilevate al momento.

Apertura e monitoraggio

In corrispondenza di un varco veicolare convivono una serie di misure e dispositivi, utili sia a livello di sicu-

rezza sia per poter gestire il funzionamento del varco stesso. Alcune di esse – come, ad esempio, i delimitatori di corsia o i dossi artificiali – sono di natura edile. Altre riguardano la segnaletica orizzontale (strisce e scritte) e verticale (cartellonistica); altre ancora la sicurezza (come le fotocellule e le coste sensibili). Ulteriori dispositivi, infine, operano da attuatori e sensori e permettono al Controller di comandare l'apertura del varco, monitorarne lo stato e svolgere altri servizi.

Il *comando di apertura* da parte del Controller è costituito, in genere, dalla chiusura temporizzata di un relè che fornisce un contatto esente da tensione verso il gruppo di azionamento. In alcuni casi (come nei cancelli scorrevoli) il comando può essere doppio: uno dedicato all'apertura completa e l'altro all'apertura parziale (in modo da consentire, in determinati orari, il transito delle persone ma non degli automezzi).

Uno o più *contatti magnetici* montati sulla struttura consentono di tenere sotto costante controllo lo stato del varco (aperto, chiuso, forzato), misurare l'intervallo temporale che intercorre tra l'avvenuta autorizzazione ad accedere e l'effettiva apertura (ovvero a rilevare la mancata apertura), misurare il periodo in cui la barriera resta aperta e individuare l'eventuale mancata richiusura entro il tempo programmato.

La *spira magnetica*, invece, permette di rilevare l'effettiva presenza fisica del veicolo (massa metallica) che si posiziona davanti alla barriera automatica. È costituita da un avvolgimento che viene annegato nella pavimentazione stradale nell'area antistante alla barriera (entrata/uscita) e da una centralina elettronica. In alcuni casi è posta in corrispondenza dell'asta della sbarra o della corsa del cancello quale ulteriore misura di sicurezza (in parallelo al funzionamento delle fotocellule); in altri è doppia ossia costituita da due avvolgimenti posizionati in modo sfasato per discriminare il verso di transito.

Comandi e segnalazioni

Altri dispositivi che possono essere presenti sul varco veicolare, oltre a quelli di norma previsti (fotocellule, lampeggiatore ecc.) sono il *pulsante* locale o remoto oppure il *commutatore a chiave*, il *pulsante di emergenza*, il *semaforo* e il *cassonetto luminoso*.

Il *pulsante* di apertura svolge due funzioni. Se collocato in prossimità dell'uscita, è usato per aprire il varco in modo manuale quando in questa direzione di transito non è previsto il controllo tramite lettore. Se ubicato nel posto di guardia (o in un altro locale) è utile per aprire il varco a distanza, sia in caso di guasti che in presenza di un utente sprovvisto di badge. A volte, in uscita, il pulsante è sostituito da una spira magnetica: appena

Che dice la legge

Per “passo carrabile” si intende un qualsiasi accesso che prevede il passaggio di un veicolo da una strada pubblica a un’area privata. La normativa di riferimento è rappresentata dagli art. 3 e 22 del Codice della strada, dall’art. 46 del regolamento attuativo (poi modificato dall’art. 36 del DPR n. 610 del 16.9.1996) e dalle discipline degli enti locali. L’articolo 22 del Codice della Strada detta le norme su come devono essere realizzati e segnalati i passi carrabili e di come deve essere disposta la barriera fisica. Anche il fisco ci ha messo lo zampino. L’art. 44 del d. lgs. 507/1993 distingue il *passo carrabile* (quando si verifica una modificazione del suolo stradale come, ad esempio, la presenza di un raccordo, di uno scivolo) dall’*accesso carrabile* (quando il collegamento è a raso ossia non vi sono opere visibili). Nel primo caso è dovuto il pagamento di un canone annuale, nel secondo il canone (facoltativo) permette di riservarsi l’area antistante il passo per non far parcheggiare altre auto. Anche la procedura di rilascio dell’autorizzazione è disciplinata a livello locale e, quindi, può variare da comune a comune. Sul versante tecnico, le principali norme applicabili alle barriere fisiche motorizzate (cancelli ad ante o scorrevoli, sbarre, chiusure industriali ecc.) sono la Direttiva Macchine 2006/42 CE e le norme europee EN 13241-1, 13453 e 12445. I gruppi di azionamento devono essere conformi alla EN 12453, i dispositivi di sicurezza alla EN 12978. Se si impiegano gruppi di azionamento idraulici la norma di riferimento è EN 982, per quelli pneumatici la EN 983. L’aspetto più rilevante è certamente l’adozione di tutte le misure di sicurezza contro i potenziali rischi insiti nei varchi motorizzati. L’esecuzione degli impianti elettrici ed elettronici, infine, fa capo al DM 37/2008.

la massa metallica dell’automezzo si posiziona in corrispondenza dell’avvolgimento annegato nell’asfalto, il varco si apre. In alcuni casi il pulsante di apertura dal posto di guardia è sostituito da un lettore al fine di identificare chi ha impartito il comando.

In alternativa al classico pulsante di uscita può essere previsto un *commutatore a chiave* a due posizioni (automatico/manuale). La chiave, se non è affidata al posto di guardia, può essere alloggiata nei pressi del varco controllato (area interna) in una semplice casset-

ta oppure in un apposito *contenitore*. Dalla cassetta la chiave può essere prelevata senza alcuna formalità. Per prelevarla da contenitore, invece, occorre rompere il vetrino frontale, utilizzando un martelletto appeso con una catenella al contenitore stesso. Alcuni modelli più sofisticati dispongono di sensori interni che permettono di segnalare l’avvenuta rottura del vetro (ovvero il prelievo della chiave) ma anche la manomissione dello sportellino, l’asportazione della chiave dalla propria sede o la rimozione del contenitore dalla parete.

In genere i pulsanti sono collegati al Controller e non direttamente al gruppo di automazione, sia per tenere traccia dell’avvenuto comando manuale sia per evitare, ove richiesto, che l’apertura venga interpretata dal Controller come un’effrazione.

Il *pulsante di emergenza*, se necessario, consente un’apertura immediata del varco e in modo indipendente dal Controller. È costituito da un pulsante in vista (spesso a forma di fungo) oppure nascosto in un contenitore, anche in questo caso accessibile tramite la rottura di un frontalino di vetro. Una volta azionato, il pulsante si riporta nello stato di riposo ma vi sono anche modelli che per essere ripristinato occorre l’ausilio di uno speciale utensile. Alcuni pulsanti di emergenza, inoltre, dispongono di contatti ausiliari in modo da segnalare localmente o a distanza l’avvenuto azionamento.

Il *semaforo* è usato per regolare il flusso degli automezzi. È costituito da due lanterne circolari (rosso/verde) disposte in verticale, complete di visiera parasole e installate su paline, pali a fusto dritto o a braccio curvo oppure a parete tramite specifici supporti. Le lanterne si distinguono soprattutto per le dimensioni (diametro) e la tecnologia dell’elemento illuminante (incandescente o a matrice di led).

Il *cassonetto luminoso* serve per segnalare lo stato di occupazione dell’area adibita a parcheggio (libero/completo). È costituito da un contenitore rettangolare con doppio scomparto interno nel quale sono alloggiare due lampade e da un frontale in plexiglass bicolore serigrafato (verde per “libero” e rosso per “completo”). Viene fissato su un palo di sostegno o a parete, da solo o insieme alla classica insegna luminosa standard con la lettera P maiuscola. A volte è abbinato a un display che visualizza il numero di posti liberi. Può essere sostituito o abbinato a un visualizzatore di messaggi variabili in modo che, oltre allo stato (libero, completo, fuori servizio), possa fornire anche altre informazioni utili.

Nei controlli accessi veicolari, infine, è prevista una *console* affidata al posto di guardia nella quale sono raggruppati tutti i comandi per poter pilotare per via manuale il varco in caso di necessità e le varie segnalazioni ottiche e acustiche sullo stato di funzionamento.

La centralizzazione

I vari Controller che, attraverso i lettori veicolari e i dispositivi del passo carrabile, rilevano gli accessi degli automezzi (ed eventualmente quelli dei conducenti a bordo), connessi sulla rete dati, fanno capo a una centrale di gestione. La centralizzazione può essere dedicata ai soli varchi veicolari o estesa anche a quelli pedonali.

Il modo di funzionamento e i criteri di abilitazione agli accessi degli automezzi (logici, spaziali e temporali), così come la rilevazione e la registrazione degli eventi, non differiscono sostanzialmente da quelli usati per le persone. Una particolarità può essere rappresentata dalla verifica combinata automezzo-conducente nei casi in cui quest'ultimo venga identificato simultaneamente con il mezzo. È così possibile abbinare a un automezzo le persone autorizzate a condurlo e di conseguenza segnalare l'evento o impedire l'accesso del mezzo nel caso in cui l'abbinamento rilevato non sia congruente con quello stabilito.

Un'altra funzione speciale che può essere abbinata al controllo accessi veicolare è quella della verifica dell'occupazione dei posti auto, segnalazione di quelli ancora disponibili e impedimento all'accesso in caso di area piena. Si tratta delle classiche prestazioni offerte dai sistemi per la gestione dei parcheggi pubblici o privati.

Una prestazione ancora, sebbene meno usuale, è la pesatura in entrata e in uscita per calcolare le merci conferite o spedite. In questo caso il mezzo, vuoto o carico, viene pesato (da fermo o in movimento) dopo essere stato identificato ed essersi posizionato in corrispondenza del bilico.

C'è anche chi sfrutta il controllo accessi veicolare per conteggiare il numero di viaggi compiuti da un determinato mezzo o conducente, i tempi di viaggio o di sosta e ottenere altre informazioni utili per migliorare l'organizzazione aziendale.

Tabella 1

Tipologia	Modello
Barriere	A braccio dritto (corto, lungo)
	A due bracci contrapposti
	A braccio corto snodato
	A cortina
	Mono o bilaterale scorrevole
	Altri
Cancelli	A battente (singolo o doppio)
	Scorrevole (laterale, verticale)
	Altri
Dissuasori a scomparsa	Pilonetto retrattile
	Barriera retrattile (road blocker)
	Altri
Chiusure industriali	Portone ad ante (singola, doppia)
	Portone basculante
	Portone sezionale
	Portone a libro
	Portone a scorrimento verticale
	Portone ad avvolgimento e impacchettamento
	Serranda a scorrimento verticale
	Altri
Altre	Speciale

Il controllo elettronico degli accessi veicolare può essere esercitato su qualsiasi tipo di barriera fisica purché automatizzata. I modelli che più si prestano sono le sbarre (singole o doppie) e i cancelli (a una o a due ante oppure scorrevoli). © SecSolution.

Tabella 2

Funzione	Note
Apertura	Temporizzata, parziale
Apertura/chiusura	Funzione bistabile
Controllo transito	Attesa apertura e richiusura
Effrazione	
Blocco	Permanente, a orario
Sblocco	Permanente, a orario
Consenso manuale	
Interblocco	
Anti-passback	Logico e temporale
Controllo occupazione	
Disabilitazione esterna	
Sorteggio imparziale	
Fuori servizio	

Oltre alla classica apertura temporizzata, numerose sono le funzioni che possono essere eseguite in corrispondenza di un passo veicolare gestito da un sistema elettronico di controllo accessi. Molte di queste dipendono anche dal tipo di varco e dal gruppo di automazione e sicurezza impiegato. © SecSolution

Tabella 3

Caratteristiche	Opzioni
Frequenza operativa	868 MHz, 2,45 GHz
Distanza di lettura	4-10 m
Identificazione	Veicolo, conducente, entrambi
Tipo di transponder	Attivo/passivo, parabrezza/telaio
Interfaccia dati	LAN, RS232-422-485, Wiegand ecc.
Input/output	Ingressi digitali, contatti relè
Conformità agli standard	CE, FCC
Classe di protezione (IP)	>IP65
Temperatura di funzionamento	-20 °C + 50 °C
Tipo di installazione	Su palo, a parete
Accessori per l'installazione	Fissaggio, orientamento

In un sistema elettronico di controllo accessi veicolare, uno degli elementi chiave è il lettore. Nei modelli RFID a distanza (fino a 10 m), oltre al costo, occorre valutare una serie di caratteristiche tecniche. Nella tabella sono elencate quelle più significative. © SecSolution.

Tabella 5

Elemento ID	Tipologia	Fattore di forma	ID
Badge	Barcode ID, 2D	Carta di credito e simili	C
	Magnetico		C
	RFID		C, V
Etichetta (smart label)	RFID	Proprietario	V
Transponder	Passivo	Portachiavi, bracciale ecc.	C
	Attivo	Badge, saponetta ecc.	V, C
Targa	ANPR	Standard (vari)	V
Radiobadge	Attivo	Radiocomando	C
Dispositivo mobile		Smartphone, tablet ecc.	C
Impronta biometrica		N.A.	C

Per il riconoscimento automatico è necessario che il conducente (C) o il veicolo (V) oppure entrambi, siano dotati di un dispositivo d'identificazione. Il modello più indicato, oltre alla targa, è il transponder applicato al parabrezza o al telaio. © SecSolution.

Tabella 4

Tipo di lettura	Tecnologia	Distanza	Note
A contatto	Tastiera	0	Digitazione PIN
	Barcode 1D	0	Card a scorrimento
	Magnetica	0	Card a scorrimento o inserzione
	RFID / NFC	0	Card, transponder, dispositivo mobile
	Biometrica	0	
A prossimità	RFID / NFC	0-10 cm	Card, transponder, dispositivo mobile
	Barcode 2D	N.D.	Presentazione ticket
A vicinanza	RFID	0-70 cm	Card, transponder
A distanza	RFID	2-10 m	UHF 868 MHz EPC Gen 2
	RFID	4-10 m	UHF 2,45 GHz
	ANPR	25 m	Lettura targa
	Radiobadge	0-100 m	433 MHz
	Bluetooth	0-3 m	
Altri	RFID	N.D.	

La maggior parte dei sistemi elettronici di controllo accessi veicolare riconoscere il guidatore. Per identificare il veicolo a distanza (ed eventualmente anche il conducente), i sistemi più diffusi sono basati su tecnologie RFID a 868 MHz (passiva) e a 2,45 GHz (attiva). © SecSolution.

Tabella 6

Funzione	Dispositivo
Apertura	Gruppo di azionamento
Monitoraggio	Contatto magnetico (stato)
	Spira magnetica (rilievo massa metallica)
Comando	Pulsante di uscita
	Pulsante apertura a distanza
	Pulsante di emergenza
	Chiave di apertura locale (contenitore)
Segnalazione	Strisce a colori alternati
	Catarifrangenti
	Lampeggiatore
	Lanterna semaforica (rosso/verde)
	Cassonetto luminoso (libero/completo)
Altre misure	Fotocellule (da parete, da incasso, orientabili)
	Coste di sicurezza (bordi sensibili)
	Postazione videocitofonica
	Videosorveglianza
	Cartelli segnalatori specifici
	Segnaletica verticale (cartellonistica)
	Segnaletica orizzontale (strisce e scritte)
Opere edili	Limitatori di corsia
	Dossi artificiali
	Altri

Un varco veicolare, per poter essere controllato in modo efficace, sicuro e completo, deve prevedere una serie di misure di natura edile, meccanica, impiantistica ecc. e dispositivi di apertura, monitoraggio, comando e segnalazione. © SecSolution.

Tabella 7

Dispositivo	Accessori	Varianti
Lettore (ID guidatore)	Kit da parete	
	Colonnina	Altezza autovettura
		Altezza veicolo industriale
	Protezione antipioggia	A doppia altezza
Lettore (ID veicolo)	Palo di sostegno	A fusto dritto
		A braccio curvo
	Palina di sostegno	
	Protezione antipioggia	
	Supporto orientabile	Da palo, palina
		Da parete
Credenziale di accesso (badge/transponder)	Espositore da parabrezza	
	Adesivo/Velcro	
	Ventosa per parabrezza	

Per un'installazione corretta e impeccabile, sia dei lettori (specialmente i modelli RFID con lettura a distanza) sia delle credenziali di accesso per parabrezza, è consigliabile l'uso di accessori specifici. © SecSolution.