

## Telecamere e scanner laser: ecco come funziona il casello intelligente di Pedemontana (e perché è raro che sbagli)

**Publicato:** Venerdì 4 Luglio 2025



Un sistema innovativo sin dalle origini, che ha fatto un lungo percorso e che comunque è tuttora in continua evoluzione: è così che **l'ingegner Michele Massaro**, direttore di esercizio e manutenzione di **Autostrada Pedemontana Lombarda**, descrive il **sistema di esazione del pedaggio** attivo lungo le autostrade di Pedemontana. Un'infrastruttura complessa, basata su **tecnologia "free flow"**, che consente il pagamento del pedaggio senza barriere fisiche e che, oggi, **gestisce oltre 250mila transiti giornalieri**.

### Un modello pionieristico in Italia

Nel 2015, Pedemontana è stata la prima in Italia a introdurre un sistema di pedaggio senza caselli, basato su portali di rilevamento elettronico. "Un'innovazione assoluta per il nostro Paese – spiega Massaro – adottata **con tutti i limiti che comporta essere pionieri**. Dieci anni dopo, la tecnologia continua a evolversi e noi con essa".

I portali – **oggi oltre l'80% del sistema è basato su telepedaggio o sistemi di pagamento elettronico** – rilevano i transiti mediante una **combinazione di fotocamere anteriori e posteriori**, laser scanner volumetrici e illuminatori intelligenti, che consentono l'identificazione anche in condizioni di visibilità ridotta. Il sistema fotografa la targa e acquisisce immagini di contesto, che permettono – in caso di contestazioni – di verificare correttamente il tipo di veicolo transitato.

Varesenews ha approfondito il funzionamento di questo meccanismo partendo dalla **segnalazione su un presunto malfunzionamento** arrivato da un lettore con una contestazione precisa: “Il sistema automatico di rilevamento utilizzato dalla Società di gestione della Pedemontana attribuisce in modo errato la classe del veicolo – **spiegava il lettore** -. Durante lo stesso tragitto rileva classi diverse a pochi minuti di distanza, con conseguente addebito errato del pedaggio”.

Una segnalazione che, senza poter entrare nel dettaglio per mancanza di elementi, **la società Pedemontana contesta e definisce frutto di un vicenda perfettamente giusta e spiegabile.**

## Le classi di pedaggio e le differenze con Autostrade per l'Italia

Secondo Pedemontana la confusione è stata generata da un equivoco noto: “Si tratta in questo caso di una differenza di codice tra le classificazioni dei veicoli: Pedemontana prevede alcune classi, mentre il sistema di Autostrade per l'Italia ne contempla delle altre. In particolare, **la nostra classe 1 corrisponde alla classe 10 di Autostrade** – precisa Massaro – e i transiti effettuati su alcune rampe, di **competenza di Autostrade per l'Italia ma per le quali il pedaggio è prelevato dai nostri sistemi**, vengono classificati con criteri differenti. Ma questo non implica alcuna anomalia né addebito scorretto”.

Sul nostro sito – sottolinea l'ingegnere – abbiamo recentemente aggiunto **una sezione informativa specifica** per aiutare l'utenza a orientarsi con chiarezza”.

## Se c'è un errore, è un'occasione per migliorare

Il sistema, pur estremamente affidabile, non è immune da criticità. “Può capitare, ad esempio, che una Doblò che trasporta scale lunghe venga classificato diversamente a causa della volumetria”, spiega Massaro. Ma anche in questi casi, **il margine di errore viene ridotto grazie a operatori umani** che analizzano manualmente le immagini quando il riconoscimento automatico non raggiunge una certa soglia di affidabilità”.

“Se c'è un errore – afferma – a noi fa piacere che ci venga segnalato. È un'opportunità per migliorare”. E aggiunge: “Spesso riceviamo reclami che si rivelano infondati: errori nella digitazione della targa, oppure interpretazioni scorrette da parte dell'utente. Capita, purtroppo, che si scriva a un giornale prima ancora di interpellare i nostri canali di assistenza”.

## Intelligenza artificiale e nuove tecnologie in arrivo

Pedemontana sta anche sviluppando un nuovo sistema basato su intelligenza artificiale, capace di aumentare significativamente il numero di immagini processate automaticamente. “È il prossimo passo – conferma il direttore – che ci consentirà di essere ancora più precisi e rapidi”. Recentemente, è stato inoltre installato un nuovo portale di ultima generazione a Lazzate, in fase di test, con prestazioni “che riteniamo molto promettenti” e che, se confermate, saranno replicate in altri punti della rete.

## Mancati pagamenti e difficoltà all'estero (Svizzera)

Un tema sul quale si è molto dibattuto in relazione al pedaggio automatico di Pedemontana è anche quello relativo **al prelievo su auto estere ed in particolare svizzere**, visto l'ampia frequentazione degli automobilisti elvetici delle nostre strade. Su questo punto, Pedemontana, precisa che in effetti **qualche difficoltà ad ottenere il pedaggio** qualora esso non avvenga attraverso sistemi elettronici, c'è. Soprattutto in Svizzera.

“Il sistema di riscossione – spiega Massaro – garantisce un'elevata efficacia in Italia, dove il

collegamento tra le banche dati permette di rintracciare facilmente i debitori. Tuttavia, la situazione cambia se il veicolo è immatricolato all'estero. In paesi come la Svizzera – racconta – **è spesso difficile ottenere l'anagrafica del veicolo**. Inoltre non si riesce mai ad ottenere la visura storica dei passaggi di proprietà delle targhe e per di più le targhe possono essere spostate su veicoli diversi, e in alcuni casi è lo stesso utente a inibire l'accesso ai dati personali". Insomma il risultato è una quota fisiologica di insoluti tra i pagamenti, che complessivamente sono circa il 12%, c'è, anche se in via di costante diminuzione".

## Il riconoscimento delle targhe: tecnologia e controllo umano

Ma come avviene il riconoscimento delle targhe lungo Pedemontana? Avviene attraverso un sistema avanzato composto da **fotocamere ad alta definizione, laser scanner volumetrici, illuminatori intelligenti e software di riconoscimento** ottico dei caratteri (OCR). Ogni veicolo in transito viene **fotografato in quattro punti**: due immagini anteriori e due posteriori. Due di queste foto sono focalizzate sulla targa, per consentire l'identificazione univoca del mezzo, mentre le altre due forniscono un contesto visivo più ampio, utile in caso di contestazioni o per verificare correttamente la classificazione volumetrica del veicolo.

Durante il passaggio sotto il portale, un laser scanner rileva in tempo reale **l'altezza, la lunghezza e il profilo del mezzo**, elementi fondamentali per l'attribuzione della classe tariffaria. La targa viene quindi letta automaticamente dal sistema OCR. Tuttavia, se il software rileva un grado di incertezza nell'elaborazione (ad esempio a causa di una targa sporca, inclinata o di scarsa visibilità), la fotografia viene **inviata a operatori specializzati** che la esaminano manualmente su monitor, assicurando un livello di precisione elevato.

Per garantire un'identificazione affidabile anche in caso di maltempo o scarsa luminosità, ogni portale è dotato di illuminatori dedicati che attivano un fascio di luce mirato al momento del transito. A breve, inoltre, sarà attivato un nuovo sistema basato su intelligenza artificiale, in grado di aumentare l'efficienza del riconoscimento automatizzato e ridurre ulteriormente la necessità di interventi manuali.

**Tomaso Bassani**

tomaso.bassani@varesenews.it