

# AUTOSTRADE PER L'ITALIA

FORNITURA DI BIGLIETTI PER ESAZIONE DEL PEDAGGIO  
AUTOSTRADALE SULLE TRATTE DI  
COMPETENZA DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

CAPITOLATO TECNICO

## INDICE

<b>1</b>	<b>CARATTERISTICHE.....</b>	<b>3</b>
1.1	GENERALITÀ DEL BIGLIETTO PER IL PEDAGGIO AUTOSTRADALE.....	3
1.2	PROPRIETÀ DELLA CARTA .....	4
1.3	DIMENSIONI E RIFERIMENTI .....	5
1.3.1	<i>Dimensioni</i> .....	5
1.3.2	<i>Caratteristiche della tacca scura</i> .....	6
1.4	CARATTERISTICHE DELL'INCHIOSTRO TERMICO.....	6
1.5	CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO MAGNETIZZABILE.....	6
1.6	CARATTERISTICHE DEI ROTOLI.....	8
<b>2</b>	<b>FORNITURA CAMPIONI DA PARTE DELLA COMMITTENTE.....</b>	<b>10</b>
2.1	FORNITURA CAMPIONI DA PARTE DELLA COMMITTENTE .....	10
<b>3</b>	<b>TEMPI E LUOGHI DI CONSEGNA .....</b>	<b>11</b>

## 1 Caratteristiche

### 1.1 Generalità del biglietto per il pedaggio autostradale

Il biglietto autostradale è un titolo di viaggio avente lo scopo di permettere il calcolo del pedaggio; esso è composto da un supporto di cartoncino di forma rettangolare prestampato in offset a due colori con i dati relativi alla stazione di emissione (il retro può essere a più colori in caso di stampa pubblicitaria), da due tracce magnetiche depositate nel senso del suo lato maggiore, posizionate e dimensionate secondo lo standard riportato nella presente nota tecnica, e da due bande di materiale termo-sensibile appaiate ad esse (Figura 1).

Tale biglietto, che è da considerare l'oggetto finale della fornitura, viene generato da un rotolo continuo per mezzo di una macchina posta nelle piste di entrata delle stazioni autostradali, dimensionato in lunghezza traguardando delle tacche nere presenti sul rotolo, successivamente tale biglietto viene magnetizzato in codice con i dati di entrata da apposite testine magnetiche.



Figura 1. Biglietto autostradale.

In calce al biglietto (dove indicato dalla freccia), al posto della frase attualmente presente, dovrà essere inserita la seguente dicitura:

*I dati acquisiti sono trattati in via cartacea ed informatica. L'interessato può esercitare i diritti di cui agli articoli 15-22 del Regolamento (UE) 2016/679. Titolare del trattamento è Autostrade per l'Italia S.p.A., con sede a Roma, Via A. Bergamini 50. Per informativa completa si rimanda al sito [www.autostrade.it](http://www.autostrade.it)*

## 1.2 Proprietà della carta

Le seguenti caratteristiche sono riferite a campioni di cartoncino condizionato e misurato in atmosfera conforme alla norma UNI EN 20187:1994.

Caratteristica	Prescrizione	Range		Unità di misura	Metodo di verifica
		min	max		
Composizione	cellulosa chimica al 100%				
Spessore	0,16	0,13	0,18	mm	UNI EN ISO 534:2011
Grammatura	160	155	165	g/m <sup>2</sup>	UNI EN ISO 536:2012
Resistenza alla piegatura longitudinale e trasversale a doppia piega	50				UNI ISO 5626:2009
V.S.A.	1,1	1,02	1,18	cm <sup>3</sup> /g	UNI EN ISO 534:2011
Umidità relativa	46	42	52	%	TAPPI 502/98
Umidità assoluta	6,5	6	7	%	ISO 287:2017
Porosità Gurley	60	40	80	s	UNI EN ISO 5636-5:2014
Ceneri a 575°C	1		4	%	UNI EN ISO 1762:2015
Ruvidità Bendtsen	100	90	130	ml/min.	UNI ISO 8791-2:2014
Lunghezza di rottura (media)	7000	5000		m	ISO 1924-1/92
Resistenza alla lacerazione longitudinale	1400	1200		mN	UNI EN ISO 1974:2012
Resistenza alla lacerazione trasversale	1500	1100	1100	mN	UNI EN ISO 1974:2012
Rigidità longitudinale	40	34		mN	ISO 2493-1:2010
Rigidità trasversale	20	16		mN	ISO 2493-1:2010
Grado di bianco	54,5	53		%/n°	
Coordinate di colore L*	88,5	87,5	89,5	CIE L*,a*	Tappi 527/02
Coordinate di colore a*	0	-0,5	0,5	CIE L*,a*	Tappi 527/02
Coordinate di colore b*	18,3	17,8	18,8	CIE L*,a*	Tappi 527/02
Coefficiente di attrito	0,4	0,3	0,5	tg alfa	UNI 9802:2010
Variazione dimensionale massima per umidità relativa compresa fra 20% e 75%					
longitudinale	0,25			%	
trasversale	0,7			%	
Imbarcamento massimo per umidità relativa compresa fra 20% e 75%:	6			mm	

-longitudinale	6			mm	
-trasversale					
Resistenza alla trazione (nel senso delle fibre)	almeno 15			Kg su 15mm	Uni 438/1
Opacità					Tale da interrompere fotocellula infrarossi, riferimento ai campioni

\*Minolta CM 3630

La superficie del biglietto deve essere scrivibile con penna biro e matita.

### 1.3 Dimensioni e riferimenti

#### 1.3.1 Dimensioni

Di seguito sono riportate le dimensioni e posizioni relative delle varie parti del biglietto autostradale

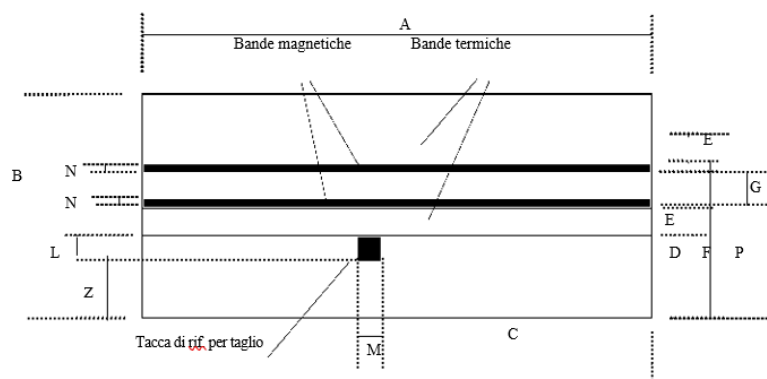


Figura 2. Dimensioni di un biglietto.

Dimensioni:

A:	$119,6 \pm 0,5$ mm	Lunghezza titolo
B:	$54 \pm 0,1$ mm	Larghezza titolo
C:	$60 \pm 1$ mm	
D:	$20 \pm 0,2$ mm	
E:	$5,7 \pm 0,3$ mm	Larghezza banda termica
F:	$37,8 \pm 0,2$ mm	
G:	$8,66 \pm 0,1$ mm	Interasse bande magnetiche
L:	$7 \pm 0,1$ mm	Larghezza tacca
M:	$5 \pm 0,1$ mm	Lunghezza tacca

N:	$1,6 \pm 0,2$ mm	Larghezza bande magnetiche
P:	$26,2 \pm 0,2$ mm	
Z:	$13 \pm 0,2$ mm	

### 1.3.2 Caratteristiche della tacca scura

Le dimensioni ed il posizionamento sono illustrate nel disegno di Figura 2. In asse trasversale alla tacca, per una zona larga 6 mm, non deve essere presente alcuna scritta o disegno di Figura 2. Il valore di riflessione deve essere equivalente a quello dei biglietti campione di cui al paragrafo 2.

### 1.4 Caratteristiche dell'inchiostro termico

Le due bande termiche posizionate come descritto nel disegno di Figura 2, devono avere le seguenti caratteristiche:

- colore dei punti esposti al calore delle testine: blu o nero o comunque un colore contrastante con lo sfondo chiaro;
- viraggio del materiale sensibile compatibile con le testine usate nelle nostre apparecchiature:
  - o velocità = 190 mm/sec
  - o  $T_{dot} = 1$  ms;
- per nessun motivo le bande termiche devono sovrapporsi alla parte di inchiostro magnetico.

### 1.5 Caratteristiche del deposito magnetizzabile

Le caratteristiche di magnetizzazione delle bande magnetiche indicate in *Figura 2 Dimensioni di un biglietto* sono di seguito riportate.

I dati sono stati estrapolati utilizzando la macchina LED HL di CDR S.r.L. , ed in particolare l'apparecchiatura matr. 258 presente presso il laboratorio di CDR s.r.l., Ginestra Fiorentina (FI), e che utilizza testine Photovox.

Le macchine sono lettori magnetici le cui principali caratteristiche tecniche funzionali alla lettura scrittura delle tracce magnetiche sono di seguito riportate.

Le caratteristiche di impedenza misurate direttamente ai capi della testina scollegata dai circuiti di pilotaggio/amplificazione sono i seguenti:

Testina di lettura: resistenza 413 Ohm  
induttanza: 241 mH

Testina di scrittura: resistenza 353 Ohm

induttanza: 177 mH

Dal punto di vista della testina di scrittura, la magnetizzazione viene effettuata facendo scorrere corrente nell'avvolgimento della testina, alternativamente nei 2 versi, con una differenza di potenziale di 12 V.

Il segnale misurato fra un capo della testina e massa, visualizzato all'oscilloscopio, è il seguente (5V divisione verticale, 10ms base dei tempi):



Gli impulsi “stretti” hanno un periodo di circa 4ms, quelli “larghi”, di circa 8ms.

Nota: la frequenza degli impulsi è calibrata sulla velocità con cui il LED HL muove il biglietto, durante la codifica, pari a 190 mm/s.

Dal punto di vista delle testine di lettura, l'immagine ottenuta all'oscilloscopio utilizzando lo stesso biglietto codificato come all'immagine precedente, che scorre in questo caso sotto le testine alla velocità di 380mm/s., è il seguente (500mV per divisione verticale, base dei tempi 5ms):



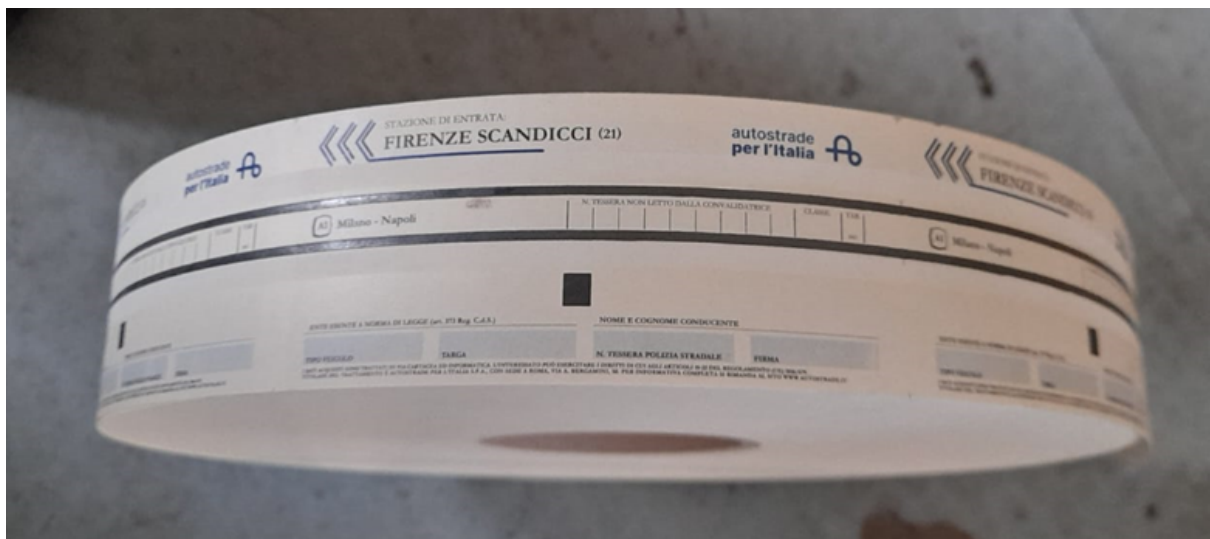
Questo segnale è stato misurato fra un estremo della testina di lettura, all'ingresso del circuito di amplificazione e massa; risente quindi della retroazione dell'amplificatore. Altri setup di misurazione possono avere ampiezze diverse, ma ugualmente corrette.

## 1.6 Caratteristiche dei rotoli

I biglietti, sotto forma di striscia continua, devono essere confezionati in bobine arrotolate su di un supporto tubolare di cartone (mandrino), ed aventi le caratteristiche di seguito riportate:

- Capacità: 2600 ± 50 biglietti
- Diametro interno mandrino: 70 +0,5, -0 mm
- Diametro esterno mandrino: 80 ± 1 mm
- Larghezza mandrino: 54 ± 0,5 mm
- La striscia deve essere avvolta sul mandrino come illustrato in Figura 3.

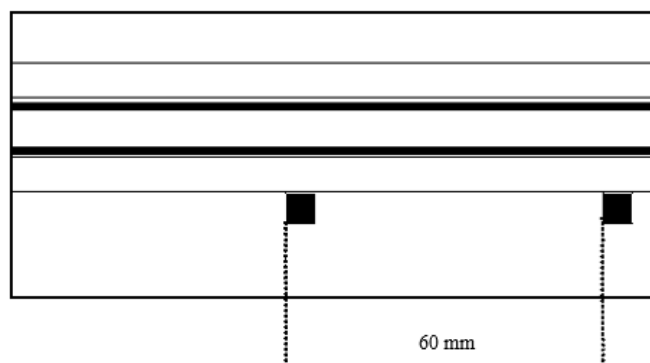




*Figura 3. Posizione tacca rispetto a verso di srotolamento.*

- Non devono essere presenti giunture su tutta la lunghezza del rotolo.
- Il bordo iniziale e finale della striscia deve essere tagliato perpendicolare alla stessa.
- Non vi devono essere sporgenze dalla sagoma laterale del rotolo superiori ai 0,5 mm.
- L'intero rotolo deve essere conforme alle caratteristiche riportate nei paragrafi precedenti, fatta eccezione per la parte più vicina al mandrino per una lunghezza non superiore ai 20 cm.

Nella parte finale del rotolo, a partire dall'ultimo biglietto utile, ad una distanza pari a 42 biglietti da questo, devono essere presenti 6 biglietti che hanno una tacca nera aggiuntiva, posizionata sullo stesso asse, a una distanza di 60 mm da quella normale (vedi Figura 4).



*Figura 4. Posizione delle tacche nere di fine rotolo biglietti*

## 2 Fornitura campioni da parte della Committente

### 2.1 Fornitura campioni da parte della Committente

Al Concorrente primo classificato, a seguito della richiesta scritta da parte del RUP/Responsabile della fase di affidamento, saranno consegnati dalla Committente un campione di biglietti autostradali già codificati magneticamente pari a 10 unità, di cui 5 a libero utilizzo del Concorrente stesso per le prove che riterrà opportune e 5 da restituire alla Committente.

Il campione deve essere inteso come indicativo e non attestante prescrizioni di fornitura, che rimangono quelle espresse dal presente documento. Il suo utilizzo è previsto per consentire al Concorrente primo classificato le corrette operazioni di settaggio delle macchine per la deposizione dell'inchiostro magnetico e per la realizzazione dei campioni di cui al paragrafo 3 (es. colori o proprietà inchiostri).

Successivamente, verranno effettuati i test su due lotti di fornitura come meglio descritto nel Disciplinare di Gara.

### 3 Tempi e luoghi di consegna

La consegna dovrà essere effettuata entro 90 giorni naturali consecutivi dalla data di richiesta inviata dalla Committente tramite PEC.

La consegna dovrà essere effettuata presso i magazzini di ciascuna Direzione di Tronco, ossia:

- Direzione 1° Tronco – Genova Piazzale della Camionale, 2, 16149 Genova GE
- Direzione 2° Tronco - Milano Via della Polveriera, 9-20026 NOVATE MILANESE
- Direzione 3° Tronco – Bologna Via Magnanelli, 5, 40033 Casalecchio di Reno BO
- Direzione 4° Tronco – Firenze Via di Limite snc - C.A.P. 50013 CAMPI BISENZIO (FI)
- Direzione 5° Tronco – Fiano Romano Via Milano n. 8 cap 00065 localita' Fiano Romano (RM)
- Direzione 6° Tronco – Cassino Via Ausonia Km 3, 500, 03043 Cassino FR
- Direzione 7° Tronco – Pescara Via L. Petruzzi, 97 - 65013 Città S. Angelo (PE)
- Direzione 8° Tronco – Bari S.P. 236 Bari-Bitritto - 70020 Bitritto (BA)
- Direzione 9° Tronco – Udine Strada Statale 13 Km. 134+100 - 33010 Tavagnacco (UD)