PROVINCIA DI BRESCIA

AREA TECNICA

SETTORE DELLE STRADE
E DEI TRASPORTI

SPECIFICHE TECNICHE SISTEMA MONITORAGGIO DEL TRAFFICO

Il sistema di monitoraggio del traffico della Provincia di Brescia è costituito da 47 sezioni stradali poste lungo la rete provinciale e statale del territorio provinciale, attrezzate permanentemente con spire ad induzione magnetica collegabili a strumenti di misura per il rilievo dei flussi di traffico (quantità e lunghezza dei veicoli) e delle velocità veicolari, per periodi continuativi di dieci giorni, quattro volte l'anno.

I dati relativi ai flussi di traffico costituiscono informazioni essenziali nella valutazione degli interventi manutentivi, di adeguamento o sviluppo della rete infrastrutturale, oltre che nella valutazione dell'opportunità di iniziative di carattere amministrativo.

STRUMENTI DI RILIEVO

La Provincia di Brescia utilizza per il rilievo dei flussi veicolari strumenti Marksman 680 di Famas System (Ora, Bolzano), apparecchiature alimentate a batteria e gestibili da PC, collegabili a spire ad induzione elettromagnetica inserite nella pavimentazione stradale. La spira induttiva è ottenuta con tre giri di filo disposti secondo una forma quadrata (con lato di 2 m) ed è alloggiata all'interno di solchi (con profondità di 7 cm) praticati nella pavimentazione stradale per mezzo di una fresa.

FUNZIONAMENTO DELLE SPIRE

Una singola spira installata su una corsia stradale consente la misura della portata veicolare sulla base del seguente principio di funzionamento. La corrente elettrica fornita da un generatore a batteria (di cui è dotato l'apparecchio di misura) attraversa il filo costituente la spira, generando un campo magnetico. Quando la massa metallica di un autoveicolo transita sulla spira si verifica una variazione di questo campo magnetico riducendo l'intensità della corrente circolante nella spira. Questa variazione produce un segnale elettrico (che dura per tutto il tempo di permanenza del veicolo nella zona di rilevazione) consentendo così la segnalazione della presenza del veicolo e quindi il conteggio. L'apparecchio registratore è dotato di un timer interno per cui il conteggio può essere tradotto in portate veicolari su prefissati intervalli di tempo. La Provincia di Brescia ha stabilito quest'ultimo parametro in modo che lo strumento registri i dati di flusso ad intervalli orari. È opportuno precisare che il tempo di occupazione da parte di un veicolo della zona di rilevazione dipende dalla lunghezza del veicolo stesso, nonché dal suo tempo di passaggio. Se con una sola spira si misurano la portata veicolare, il tasso di occupazione e la densità, con due spire induttive disposte su una stessa corsia è possibile risalire alla velocità istantanea dei veicoli in transito.

ERRORI

I vantaggi della tecnica di rilevamento con spire induttive risiedono nella facilità di installazione dei sensori e nel costo contenuto, imputabile in massima parte ai lavori di installazione. Questa tecnica di misura può comportare, tuttavia, una certa distorsione dei dati; infatti le spire conteggiano accuratamente i veicoli viaggianti ad alta velocità, ma generano errori considerevoli nei casi di basse velocità o di veicoli in fase di arresto.

CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE SEZIONI DI RILIEVO

Il rilevamento interessa le principali direttrici di traffico lungo la viabilità provinciale e statale, incluse le sezioni ai confini provinciali, in coordinamento con le Amministrazioni provinciali confinanti. Ai fini dell'individuazione delle sezioni sono stati utilizzati anche i dati della matrice origine-destinazione ISTAT 2001, valutando l'applicabilità dei risultati derivanti dall'indagine alla possibilità di sviluppare modelli matematici di simulazione del traffico.

LOCALIZZAZIONE DELLE SEZIONI DI RILIEVO

La localizzazione delle postazioni di monitoraggio del traffico è riportata nella cartografia della viabilità provinciale e nella tabella in appendice, con dati aggiornati a novembre 2015.

CLASSI DI LUNGHEZZA VEICOLARE

In ciascuna sezione, per ciascun senso di marcia e per ogni corsia veicolare i veicoli transitanti sono distinti sulla base della lunghezza in diverse classi.

	Classe di lunghezza	Classificazione veicoli
1	< 2,0 m	motociclo
2	2,0 - 5,0 m	autovettura
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante
5	10,0 - 12,5 m	autobus
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato
7	16,5 - 19,0 m	autotreno
8	>19,0 m	veicolo eccezionale

Ai fini dell'omogeneizzazione delle diverse componenti di traffico in funzione dell'ingombro dinamico, esistono coefficienti utilizzati dall'ANAS per la correlazione delle diverse tipologie di veicolo ad una unità equivalente (a cui è assegnato un coefficiente unitario).

	Classe di lunghezza	Classificazione veicoli	Coefficiente di equivalenza ANAS
1	< 2,0 m	motociclo	0,3
2	2,0 - 5,0 m	autovettura	1
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero	1,5
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante	2,5
5	10,0 - 12,5 m	autobus	5
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato	5
7	16,5 - 19,0 m	autotreno	4

8	>19,0 m	veicolo eccezionale	5

Per tenere conto del maggior impatto dei mezzi pesanti in ambito urbano, per i coefficienti di omogeneizzazione si possono adottare valori leggermente superiori a quelli normalmente utilizzati negli studi sul traffico in ambito extraurbano. Possono inoltre distinguersi i ciclomotori dalle motociclette, adottando per queste ultime un coefficiente di equivalenza pari a 0,8.

CLASSI DI VELOCITÀ

Gli stessi flussi veicolari sono distinti secondo sei classi.

	Classi di velocità
1	< 30 km/h
2	30 - 50 km/h
3	50 - 70 km/h
4	70 - 90 km/h
5	90 - 110 km/h
6	> 110 km/h

PERIODI DI RILIEVO

In ciascuna sezione il rilievo viene ripetuto quattro volte nel corso dell'anno (uno per stagione). La durata dell'indagine è di dieci giorni continuativi, comprensivi di un solo fine settimana. Tra due successivi rilievi intercorre un periodo di almeno un mese. La Provincia di Brescia ha cura nell'evitare periodi caratterizzati da condizioni di traffico "atipiche", quali festività, variazioni negli orari scolastici, eventi speciali e occasionali (fiere, manifestazioni sportive, ecc.), verificando l'assenza di fattori di perturbazione (cantieri stradali, incidenti stradali, ecc.).

MODALITÀ DI CONSULTAZIONE E RICHIESTA DATI

La Provincia di Brescia mette a disposizione l'intero dataset dei flussi di traffico rilevati dal 2015 al 2019 per tutte le postazioni di monitoraggio, ad eccezione della stazione posta sulla Tangenziale Sud. Oltre al dataset, è disponibile anche il documento contenente le istruzioni per l'interpretazione della tabella riportante i dati di traffico rilevati e un prospetto di riepilogo che sintetizza, per ciascuna stazione e per ciascun anno, i periodi in cui sono state effettuate le indagini.

DATI SULLA MOBILITÀ

Mentre i flussi rilevati alle sezioni forniscono informazioni sull'entità e la composizione del traffico, l'indagine origine-destinazione svolta nel 2014 dalla Regione Lombardia rende conto degli spostamenti, dando indicazione della provenienza dei veicoli, della relativa destinazione, della motivazione del viaggio, oltre che a numerose altre informazioni (occupazione dei veicoli, modalità di sosta in origine e in destinazione, ecc.).

TABELLA – LOCALIZZAZIONE DELLE SEZIONI DI RILIEVO (novembre 2015)

Codice postazione	Sigla strada	Strada	Prog. Km	Comune
BSSP02_01	BSSP002	SP 2 URAGO D'OGLIO - ORZINUOVI	20+200	ROCCAFRANCA
BSSP04_01	BSSP004	SP 4 DUE PORTE - PADENGHE	9+575	BEDIZZOLE
BSSP05_01	BSSP005	SP 5 MALEGNO - BORNO - CONF. BERGAMASCO	6+080	OSSIMO
BSSP08_01	BSSP008	SP 8 PIANCOGNO - ESINE - BIENNO	1+050	ESINE
BSSP11_01	BSSP011	SP 11 ORZINUOVI - ACQUAFREDDA	18+800	VEROLANUOVA
BSSP19_01	BSSP019	SP 19 CONCESIO - OSPITALETTO - CAPRIANO D/C	1+850	CONCESIO
BSSP19_02	BSSP019	SP 19 CONCESIO - OSPITALETTO - CAPRIANO D/C	10+880	PADERNO FC
BSSP19_03	BSSP019	SP 19 CONCESIO - OSPITALETTO - CAPRIANO D/C	11+655	PADERNO FC
BSSP24_02	BSSP024	SP 24 CHIAVICHE - CADIMARCO	21+800	ISORELLA
BSSP37_01	BSSP037	SP 37 ISORELLA - FASCIA D'ORO	15+330	MONTICHIARI
BSSP64_01	BSSP064	SP 64 BORGO SAN GIACOMO - GAMBARA	23+060	MILZANO
BSSP116_01	BSSP116	SP 116 VIRLE TREPONTI - VILLANUOVA S/C	53+200	NUVOLENTO
BSSPIX_02	BSSPIX	SP IX BRESCIA - QUINZANO	21+100	SAN PAOLO
BSSPIX_03	BSSPIX	SP IX BRESCIA - QUINZANO	32+860	QUINZANO D'OGLIO
BSSPVII_02	BSSPVII	SP VII BAGNOLO MELLA - SENIGA	29+740	PRALBOINO
BSSPVIII_01	BSSPVIII	SP VIII LENO - FIESSE	21+580	LENO
BSSPXI_01	BSSPXI	SP XI ISEO - ROVATO	9+190	ERBUSCO
BSSPEXSS11_01	BSSPEXSS11	SPBS 11 PADANA SUPERIORE	204+500	URAGO D'OGLIO
BSSPEXSS11_02	BSSPEXSS11TGOSP	CIRCONVALLAZIONE DI OSPITALETTO		OSPITALETTO
BSSPEXSS11_06	BSSPEXSS11	SPBS 11 PADANA SUPERIORE	263+770	DESENZANO
BSSPEXSS11_07	BSSPEXSS11	SPBS 11 PADANA SUPERIORE	272+200	SIRMIONE
BSSPEXSS11V1_13	BSSPEXSS11V1	SPBS 11TS PADANA SUPERIORE "Tangenziale SUD"	7+600	BRESCIA
BSSPEXSS11V1_14	BSSPEXSS11V1	SPBS 11TS PADANA SUPERIORE "Tangenziale SUD"	7+600	BRESCIA

BSSPEXSS11V1_07	BSSPEXSS11V1	SPBS 11TS PADANA SUPERIORE "Tangenziale SUD"	18+450	MAZZANO
BSSPEXSS235_03	BSSPEXSS235	SPBS 235 ORCEANA	91+200	TORBOLE CASAGLIA
BSSPEXSS236B_02	BSSPEXSS236b	SPBS 236 GOITESE "Nord"	38+300	MONTICHIARI
BSSPEXSS236_01	BSSPEXSS236	SPBS 236 GOITESE	38+105	MONTICHIARI
BSSPEXSS236_04	BSSPEXSS236	SPBS 236 GOITESE	50+200	MONTICHIARI
BSSPEXSS237_01	BSSPEXSS237	SPBS 237 DEL CAFFARO	5+650	NAVE
BSSPEXSS237_02	BSSPEXSS237	SPBS 237 DEL CAFFARO	54+697	BAGOLINO
BSSPEXSS237_03	BSSPEXSS237D1	SPBS 237 DEL CAFFARO "Variante Valle Sabbia"	9+600	SABBIO CHIESE
BSSPEXSS343_01	BSSPEXSS343	SPBS 343 ASOLANA	65+500	ACQUAFREDDA
BSSPEXSS345_01	BSSPEXSS345	SPBS 345 DELLE TRE VALLI	8+600	VILLA CARCINA
BSSPEXSS45B_01	BSSPEXSS45B	SPBS 45bis GARDESANA OCCIDENTALE	40+400	PONCARALE
BSSPEXSS469_02	BSSPEXSS469	SPBS 469 SEBINA OCCIDENTALE	30+000	CAPRIOLO
BSSPEXSS510_01	BSSPEXSS510	SPBS 510 SEBINA ORIENTALE	4+400	RODENGO SAIANO
BSSPEXSS510_02	BSSPEXSS510	SPBS 510 SEBINA ORIENTALE	4+400	RODENGO SAIANO
BSSPEXSS510_03	BSSPEXSS510	SPBS 510 SEBINA ORIENTALE	18+615	ISEO
BSSPEXSS510V1_01	BSSPEXSS510V1	SPBS 510quater SEBINA ORIENTALE	20+500	SULZANO
BSSPEXSS567_01	BSSPEXSS567	SPBS 567 DEL BENACO	7+400	LONATO
BSSPEXSS567_02	BSSPEXSS567	SPBS 567 DEL BENACO	7+400	LONATO
BSSPEXSS572_02	BSSPEXSS572	SPBS 572 DI SALÒ	17+300	PADENGHE SUL GARDA
BSSPEXSS573_01	BSSPEXSS573	SPBS 573 L'OGLIESE	15+750	COLOGNE
BSSPEXSS668_01	BSSPEXSS668	SPBS 668 LENESE	7+145	MONTICHIARI
BSSPEXSS668_02	BSSPEXSS668	SPBS 668 LENESE	11+780	MONTICHIARI
BSSPEXSS668_03	BSSPEXSS668	SPBS 668 LENESE	30+080	MANERBIO
SS42_01	SS 42	SS 42 DEL TONALE E DELLA MENDOLA	78+000	ESINE
SS42_03	SS 42	SS 42 DEL TONALE E DELLA MENDOLA	120+000	EDOLO
SS45B_01	SS 45BIS	SS 45 BIS GARDESANA OCCIDENTALE	55+104	NUVOLENTO
SS45B_02	SS 45BIS	SS 45 BIS GARDESANA OCCIDENTALE	71+223	SALO'
SS45B_03	SS 45BIS	SS 45 BIS GARDESANA OCCIDENTALE	105+000	LIMONE S/G