## Progettazione della rete strategica del biciplan metropolitano e le sue integrazioni

CUP C52C19000080001 CIG 8558835E10

Committente







Capogruppo mandatari



Mandanti



#### sınèrgo

#### COMMITTENTE

Città Metropolitana di Bologna

Via Zamboni, 13 40126 Bologna (BO) P.I./C.F. 03428581205 t. +39 051 659 8111 cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.it cittametropolitana.bo.it

Direttore area pianificazione

Dott. Ing. Alessandro Delpiano

Responsabile dell'Esecuzione del Contratto

Dott. Urb. Catia Chiusaroli

#### **CAPOGRUPPO MANDATARI**

#### Stradivarie Architetti Associati

Via Cecilia de Rittmeyer, 14 34134 Trieste (TS) P.I./C.F. 01175480324 t. +39 040 2601675 studio@stradivarie.it stradivarie.it

Coordinatore del gruppo di lavoro e Responsabile scientifico e di commessa arch. Claudia Marcon

Progettisti arch. Claudia Marcon arch. Elisa Crosilla

Collaboratori pian. Andrea Gambardella arch. Carlo Ricci dot. arch. Giulia Vallone dot. arch. Paolo Umana

#### MANDANTI

#### Fahre Associati

Viale Marcello Finzi 597 41122 – Modena P.I./C.F. 03224820369 info@fahreassociati.it fahreassociati.it

Progettisti arch. Irene Esposito arch. Enrico Guaitoli Panini

Collaboratori dot. arch. Ilaria Rinaldi paes. Giulia Mazzali dott. arch. Michela Gessani arch. Eleonora Vaccari

#### Sinergo spa

Via Ca' Bembo 152 30030 Martellago (VE) P.I./C.F.03877160279 t. +39 041 3642511 sinergospa.com info@sinergospa.com

Progettisti arch. Alberto Muffato

collaboratori ing. Anna Candiotto

Codice elaborato 325\_A\_CM\_F Codice file 325\_A\_CM\_F.pdf

**Rev** 01

Oggetto

Report analisi flussi ciclistici

data 13.01.2022



### Indice

1.	PREMESSA	P.4
2.	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	P.4
3.	POSIZIONAMENTO RADAR	P.7
4.	RADAR 1 - CALDERARA	P.9
5.	RADAR 2 - GRANAROLO DELL'EMILIA	P.13
6.	RADAR 3 - S. GIORGIO DI PIANO	P.17
7.	RADAR 4 - VALSAMOGGIA	P.21
8.	RADAR 5 - CASTEL MAGGIORE (TREBBO DI RENO)	P.25
9.	RADAR 6 - CASTEL D'ARGILE	P.29



#### 1. PREMESSA

La presente relazione illustra la campagna di rilievo dei flussi ciclistici avvenuta tra settembre e ottobre 2021 in 6 punti della rete ciclabile "Bicipolitana". Il documento si struttura in due parti: la prima in cui è illustrata la strumentazione utilizzata nella campagna di rilievo e sono individuati i punti interessati dall'analisi; la seconda che, per ogni radar, riporta la sintesi del rilievo evidenziando: il Passaggi totali transitate nella sezione per singolo giorno e per settimana di rilievo, la distribuzione giornaliera nel senso di percorrenza e la media di transiti nelle ore maggiormente frequentate del mattino e della sera.

Si specifica inoltre che la giornata di domenica 26 settembre è stata caratterizzata da condizioni meteorologiche che hanno compromesso il rilevamento. Tale giornata quindi non è stata inserita riportata ai fini statistici.

#### 2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I sistemi contatraffico funzionanti con tecnologia radar utilizzati per l'analisi sono:

- TMS-SA4 Conta Traffico- Icoms derections SA
- Sistema Conta Traffico SR4 Sierzega Elektronik GmbH

I conta traffico elencati hanno la capacità di registrare il numero di veicoli in transito sulle strade interessate in un determinato lasso di tempo, la lunghezza del veicolo, la velocità, la data e l'orario di transito.

I rilevatori conta traffico sono stati installati, seguendo le indicazioni riportate sui manuali, esternamente lungo le piste ciclabili in sede propria, senza arrecare alcun disturbo al normale deflusso ciclabile. Gli strumenti sono stati posizionati indirizzando il radar verso la sede ciclabile al fine di non intercettare i veicoli transitanti lungo la strada. Tale scelta permette di garantire l'attendibilità del dato in quanto il radar può leggere solamente il transito delle biciclette.

I dati raccolti sono stati poi trasmessi via Bluetooth su pc e analizzati ed elaborati tramite l'utilizzo di un software. Le caratteristiche tecniche dei dispositivi installati sono state illustrate di seguito.

#### TMS-SA4 Conta Traffico-Icoms derections SA

#### Caratteristiche

- L'apparecchiatura TMS-SA4 è un rilevatore di traffico compatto, la batteria, la memoria e il sensore sono contenuti in un singolo contenitore;
- Viene installata lungo le strade a bordo strada;
- · E' di minimo impatto visivo;
- Non è in diretto contatto con i veicoli che circolano;
- Le tecnologie impiegate nella costruzione rendono l'apparecchiatura insensibile al freddo, al caldo, alla nebbia, all'inquinamento circostante, variazioni di luce, umidità

#### **Funzionamento**

L'apparecchiatura consente:

- il rilevamento del numero di veicoli che percorrono il tracciato analizzato;
- l'analisi di tracciati mono o bi-direzionali;
- · di identificare le velocità di percorrenza dei veicoli;
- · di individuare il tempo intercorrente tra un veicolo e quello successivo.

#### Installazione

Il posizionamento del dispositivo avviene su supporti che generalmente si trovano lungo le viabilità urbane ed extraurbane quali pali della luce e segnaletica verticale. L'altezza di installazione può essere compresa tra l'1 e gli 8 metri. Le batterie garantiscono un funzionamento costante per circa 3 settimane.

#### Sistema Contatraffico SR4 Sierzega Elektronik GmbH

#### Caratteristiche

- L'apparecchiatura SR4 Sierzega Elektronik GmbH è un rilevatore di traffico compatto: la batteria, la memoria e il sensore sono contenuti in un singolo contenitore;
- Viene installata lungo le strade a bordo strada;
- E' di minimo impatto visivo;
- Non è in diretto contatto con i veicoli che circolano;
- Le tecnologie impiegate nella costruzione rendono l'apparecchiatura insensibile al freddo, al caldo, alla nebbia, all'inquinamento circostante, variazioni di luce, umidità.

#### **Funzionamento**

L'apparecchiatura consente:

- il rilevamento del numero di veicoli che percorrono il tracciato analizzato;
- l'analisi di tracciati mono o bi-direzionali;
- di individuare il tempo intercorrente tra un veicolo e quello successivo
- · di identificare le velocità di percorrenza dei veicoli.

#### Installazione

Il posizionamento del dispositivo avviene su supporti che generalmente si trovano lungo le viabilità urbane ed extraurbane quali pali della luce e segnaletica verticale. L'altezza di installazione può essere compresa tra l'1 e gli 8 metri. Le batterie garantiscono un funzionamento costante per circa 3 settimane.



#### **TECHNICAL FEATURES**

Speed range	From 10 to 255 km/h
Size	245 x 270 x 230 mm, mounting system included
Weight	6,7 kg
Environmental protection	IP64
Mounting system	4 points on the rear face for any type of brackets
Operating temperature	From -30°C to + 60°C
Bower aupply	Battery provided 6 V/12 Ah
Power supply	NEW option : solar regulator
Autonomy	3 weeks
Frequency	K band: 24.125 Ghz
Communication set-up	Bluetooth
Communication set-up	Soon to be released : GPRS option
Memory	1 million vehicles
Software	
PC running	Windows XP or higher, minimum 512 MB RAM
Disk space	50 Mo
	- Speed: < 100 km/h: +/- 3 km/h and > 100 km/h: 3 %
Accuracy	- Bin/Classification: +/- 10 % (up to 4 bins)
	- Counting: +/- 3 %

#### Radar ICOMS: scheda tecnica

	SR4	SR5L	SR6	SR4-Bike	SR6-Bike	Technical specs:
Application	mobile counting	mobile counting	mobile counting	mobile counting	mobile counting	
unbiased detection	•	•	•	•	•	Radar sensor: Frequency: 24.125 GHz
Speed	•	•	•	•	•	Power: 5 mW Speed range: 3 - 255 km/h
Vehicle length	•	•	•	-	-	Accuracy:
Vehicle gap	•	•	•	-		Speed: +-3% Vehicle length: +-20%
Bidirectional counting	•	•	•	•	•	Vehicle gap: +-0,2 sek
Temperature at site		•	•	-	•	Memory:
Real-time Data	-	•	•	-	•	2 MB Flash for 430.080 vehicles
Lane separation		•	•	-	•	Temperature range:
Magnetic field sensor	-	•	•	-		-20 ° + 60 °C
Automatic calibration	-	•	•	-		Data recording: The data recorded by the
Online connection to SR.net		•	•	-	•	device cannot be manipulated.
GPS receiver		•	•	-	•	GPRS connection:
Power supply	6 V	6 V / 12 V	12 V	6 V	12 V	The unit needs GSM network coverage to get an internet
Scope of supply	Radar unit	Radar unit	Radar unit	Radar unit	Radar unit	connection! Check the network before mounting the
	Enclosure	Delineator post	Enclosure	Enclosure	Enclosure	unit.
	Mounting brackets	Batteries	Mounting brackets	Mounting brackets	Mounting brackets	
	analyzing software	SR.net	SR.net	analyzing software	SR.net	

Radar Sirzega: scheda tecnica





Radar ICOMS

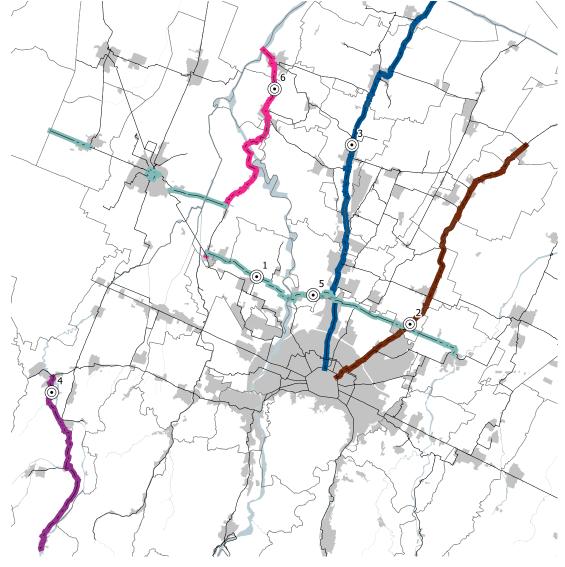
Radar Sirzega

#### 3. POSIZIONAMENTO RADAR

Lungo la rete ciclabile sono state posizionate, in due settimane differenti, 6 postazioni di rilevamento biciclette. I primi tre strumenti sono stati installati tra il 24 e il 30 settembre mentre il secondo gruppo di radar è stato posizionato tra il 5 e l'11 ottobre.

Di seguito si riportano l'elenco dei radar installati, la settimana di posizionamento, il modello installato e la loro localizzazione:

- Radar 1 Calderara 24 / 30 sett. Sirzega (Linea T1)
- Radar 2 Granarolo dell'Emilia 24 / 30 sett. Sirzega (Linea 8)
- Radar 3 S. Giorgio di Piano 24 / 30 sett. Icoms (Linea 6)
- Radar 4 Valsamoggia 5 / 11 ott. Sirzega (Linea 3b)
- Radar 5 Castel Maggiore 5 / 11 ott. Sirzega (Linea T1)
- Radar 6 Castel d'Argile 5 / 11 ott. Icoms (Linea 2c)



Mappa di inquadramento posizionamento radar

# Analisi dei dati

#### 4. RADAR 1 - CALDERARA

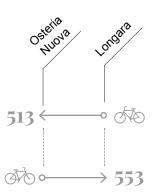
Il radar è stato installato sulla linea T1 (13) della bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via Stelloni Levante tra il 23 settembre e il 30 settembre 2021. Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da est verso ovest.

Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso Osteria Nuova, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso Longara.

La giornata di domenica 26 settembre, come evidenziato dai dati pluviometrici forniti dall'Arpa, è stata soggetta a condizioni meteorologiche avverse che hanno impedito il corretto rilevamento del dato e per tale ragione la giornata è stato scartata



n. biciclette transitate\*





\*dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre



dall'analisi.

Il numero totale di passaggi è di 1066 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza non si evidenziano particolari sbilanciamenti in quanto i valori sono pressoché uguali nelle due direzioni.

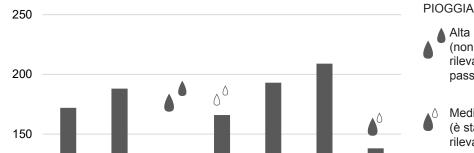
Nella giornate feriali le ore in cui si evidenzia un maggior numero di passaggi sono: tra le 9:00 e le 10:00 dove si è registrato un passaggio medio di 12 biciclette, di cui 4 in direzione Osteria Nuova e 8 in direzione Longara, e tra le 18:00 e le 19:00 dove si conta una media di 30 biciclette di cui 14 in direzione Osteria Nuova e 16 in direzione Longara.

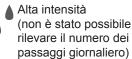
Si riporta il diagramma dei passaggi giornalieri con le relative condizioni meteo in funzione della direzione di percorrenza, del giorno (escluso la domenica 26 sett.) e dell'ora.

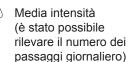
#### Dati pluviometrici stazione di Centonara

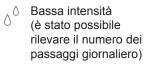
fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

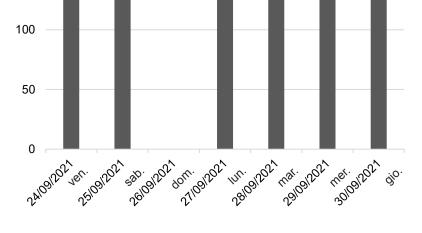
Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
23/09/2021 00:00:00	24/09/2021 00:00:00	0
24/09/2021 00:00:00	25/09/2021 00:00:00	0
25/09/2021 00:00:00	26/09/2021 00:00:00	0
26/09/2021 00:00:00	27/09/2021 00:00:00	38,2
27/09/2021 00:00:00	28/09/2021 00:00:00	0,2
28/09/2021 00:00:00	29/09/2021 00:00:00	0
29/09/2021 00:00:00	30/09/2021 00:00:00	0
30/09/2021 00:00:00	01/10/2021 00:00:00	25









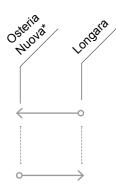


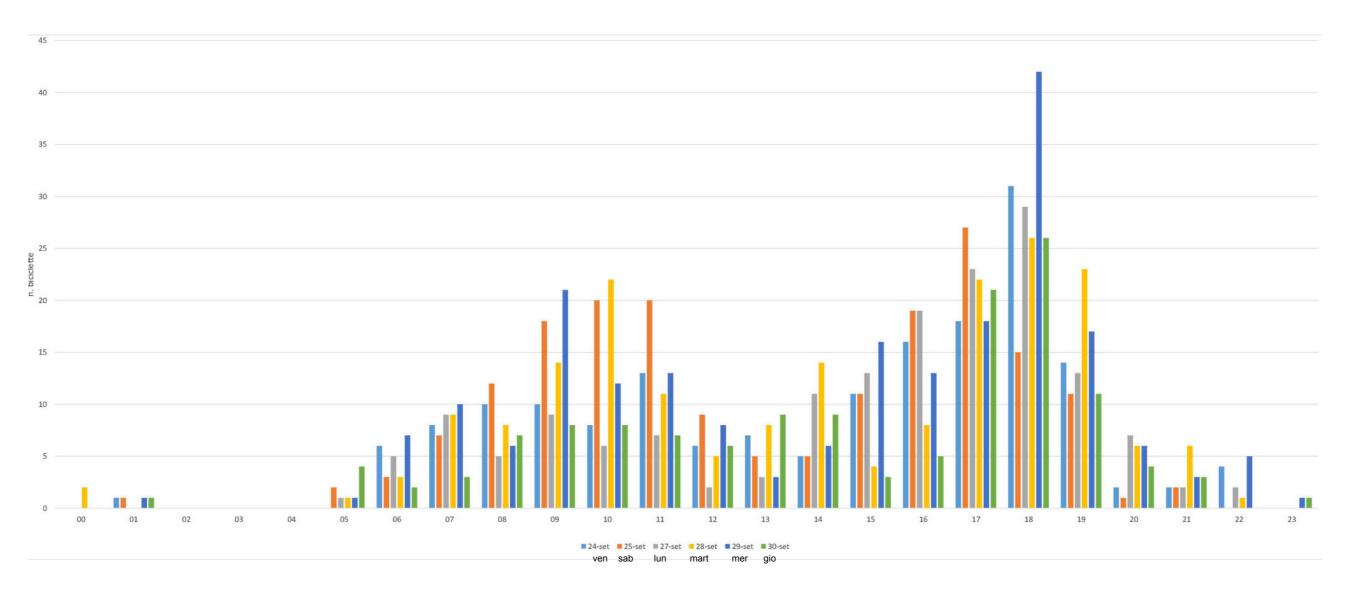
Passaggi totali per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre)

Fahre Associati

Osteria Nuova ven sab lun mart mer gio Passaggi totali in direzione Osteria Nuova per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio 







Numero complessivo dei passaggi per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

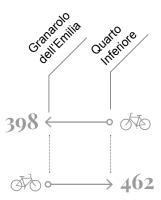
#### 5. RADAR 2 - GRANAROLO DELL'EMILIA

Il radar è stato installato sulla linea 8 della Bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via San Donato tra il 23 settembre e il 30 settembre 2021. Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da sud verso nord. Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso Granarolo, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso Quarto Inferiore.

La giornata di domenica 26 settembre, come evidenziato dai dati pluviometrici forniti dall'Arpa, è stata soggetta a condizioni meteorologiche avverse che hanno impedito il corretto rilevamento del dato e per tale ragione la giornata è stato scartata dall'analisi.



n. biciclette transitate\*





\*dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre



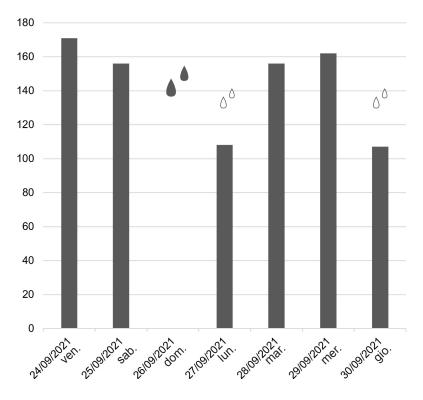
Il numero totale dei passaggi è di 860 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza si riscontra un lieve sbilanciamento dei passaggi: la direzione verso Quarto Inferiore è maggiormente utilizzata rispetto alla direzione verso Granarolo.

Nella giornate feriali le ore in cui si evidenzia un maggior numero di passaggi sono: tra le 8:00 e le 9:00 dove si è registrato un passaggio medio di 8 biciclette, di cui 3 in direzione Granarolo e 5 in direzione Quarto, e tra le 18:00 e le 19:00 dove si conta una media di 24 biciclette di cui 11 in direzione Granarolo e 13 in direzione Quarto.

Si riporta il diagramma dei passaggi giornalieri con le relative condizioni meteo in funzione della direzione di percorrenza, del giorno (escluso la domenica 26 sett.) e dell'ora.

## **Dati pluviometrici stazione di Canocchia Botte monte** fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
24/09/2021 00:00:00	25/09/2021 00:00:00	0
25/09/2021 00:00:00	26/09/2021 00:00:00	0
26/09/2021 00:00:00	27/09/2021 00:00:00	48,8
27/09/2021 00:00:00	28/09/2021 00:00:00	0,2
28/09/2021 00:00:00	29/09/2021 00:00:00	0
29/09/2021 00:00:00	30/09/2021 00:00:00	0
30/09/2021 00:00:00	01/10/2021 00:00:00	0,2



#### **PIOGGIA**

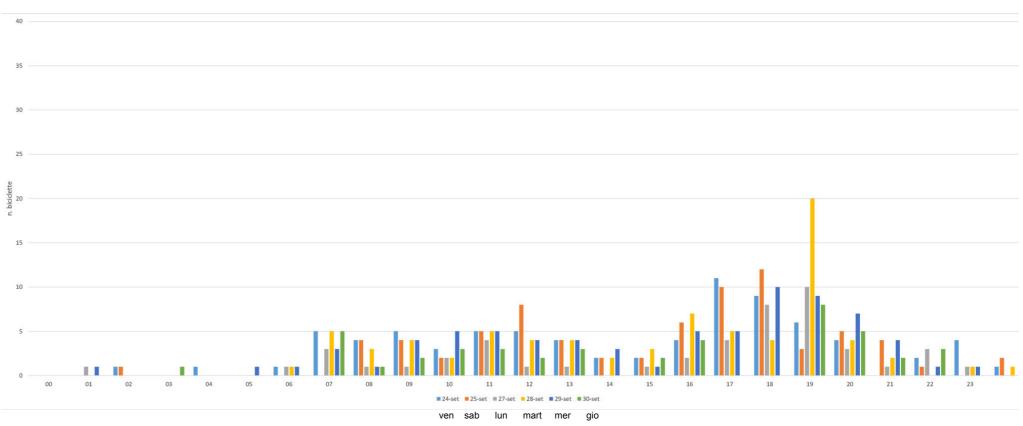
▲ Alta intensità (non è stato possibile rilevare il numero dei passaggi giornaliero)

Bassa intensità
(è stato possibile
rilevare il numero dei
passaggi giornaliero)

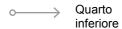
Passaggi totali per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre)

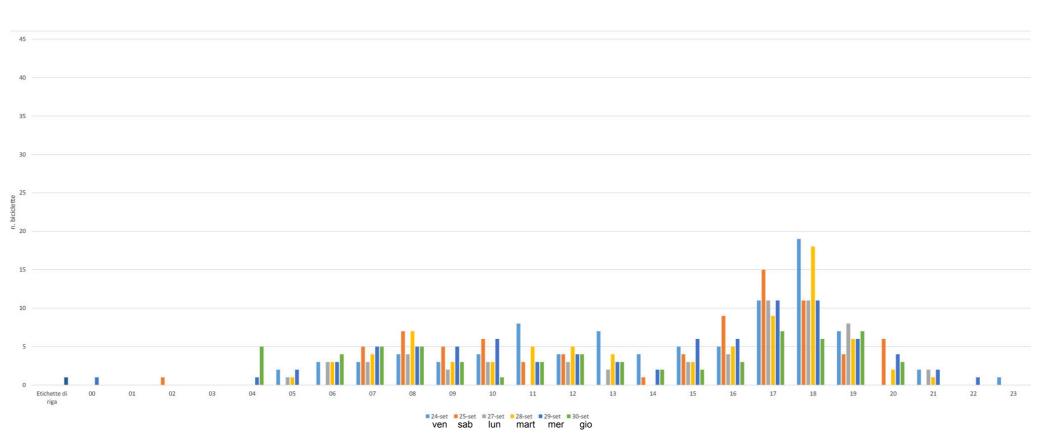
Fahre Associati





Passaggi totali in direzione Granarolo per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

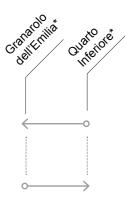


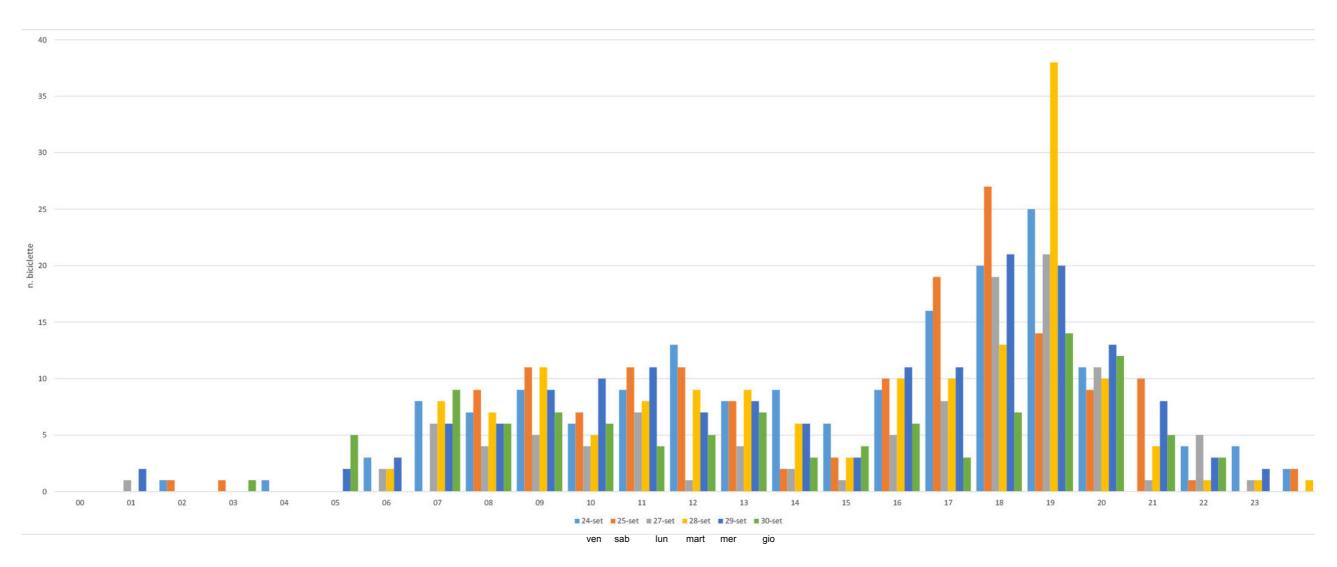


Passaggi totali in direzione Quarto per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici







Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

#### 6. RADAR 3 - S. GIORGIO DI PIANO

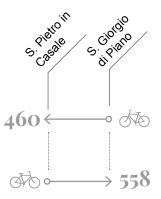
Il radar è stato installato sulla linea 6 della Bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via Poggiorenatico tra il 23 settembre e il 30 settembre 2021.

Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da sud verso nord. Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso San Pietro in Casale, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso S. Giorgio di Piano.

La giornata di domenica 26 settembre, come evidenziato dai dati pluviometrici forniti dall'Arpa, è stata soggetta a condizioni meteorologiche avverse che hanno impedito il corretto rilevamento del dato e per tale ragione la giornata è stato scartata dall'analisi.



n. biciclette transitate\*





\*dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre



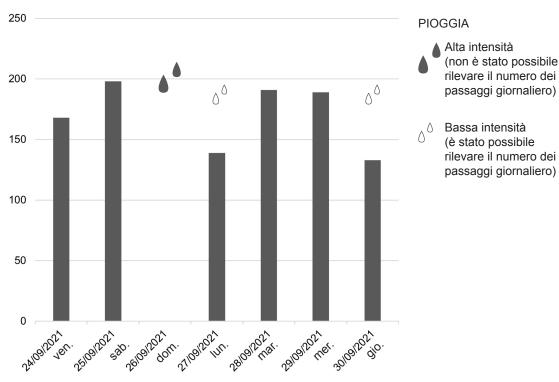
Il numero totale di passaggi è di 1018 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza si riscontra un lieve sbilanciamento dei passaggi: la direzione verso S. Giorgio di Piano è maggiormente utilizzata rispetto alla direzione verso S. Pietro in Casale.

Nella giornate feriali le ore in cui si evidenzia un maggior numero di passaggi sono: tra le 10:00 e le 11:00 dove si è registrato un passaggio medio di 12 biciclette, di cui 5 in direzione San Pietro in Casale e 7 in direzione S. Giorgio di Piano, e tra le 17:00 e le 18:00 dove si conta una media di 27 biciclette di cui 11 in direzione San Pietro in Casale e 16 in direzione S. Giorgio di Piano.

Si riporta il diagramma dei passaggi giornalieri con le releative condizioni meteo in funzione della direzione di percorrenza, del giorno (escluso la domenica 26 sett.) e dell'ora.

## Dati pluviometrici stazione di San Giorgio Deserto fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

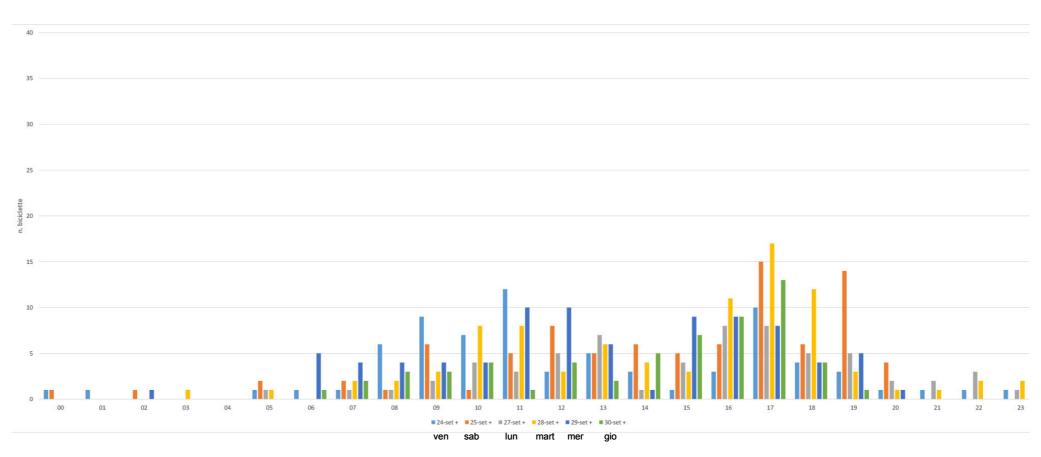
Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
24/09/2021 00:00:00	25/09/2021 00:00:00	0
25/09/2021 00:00:00	26/09/2021 00:00:00	0
26/09/2021 00:00:00	27/09/2021 00:00:00	26,4
27/09/2021 00:00:00	28/09/2021 00:00:00	0,2
28/09/2021 00:00:00	29/09/2021 00:00:00	0
29/09/2021 00:00:00	30/09/2021 00:00:00	0,2
30/09/2021 00:00:00	01/10/2021 00:00:00	0



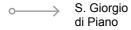
Passaggi totali per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre)

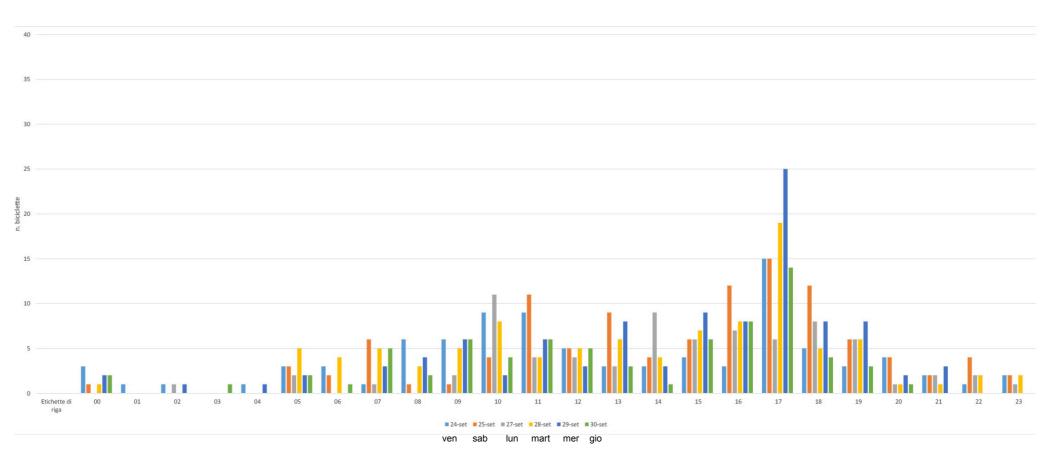
Fahre Associati





Passaggi totali in direzione San Pietro in Casale per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

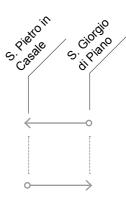


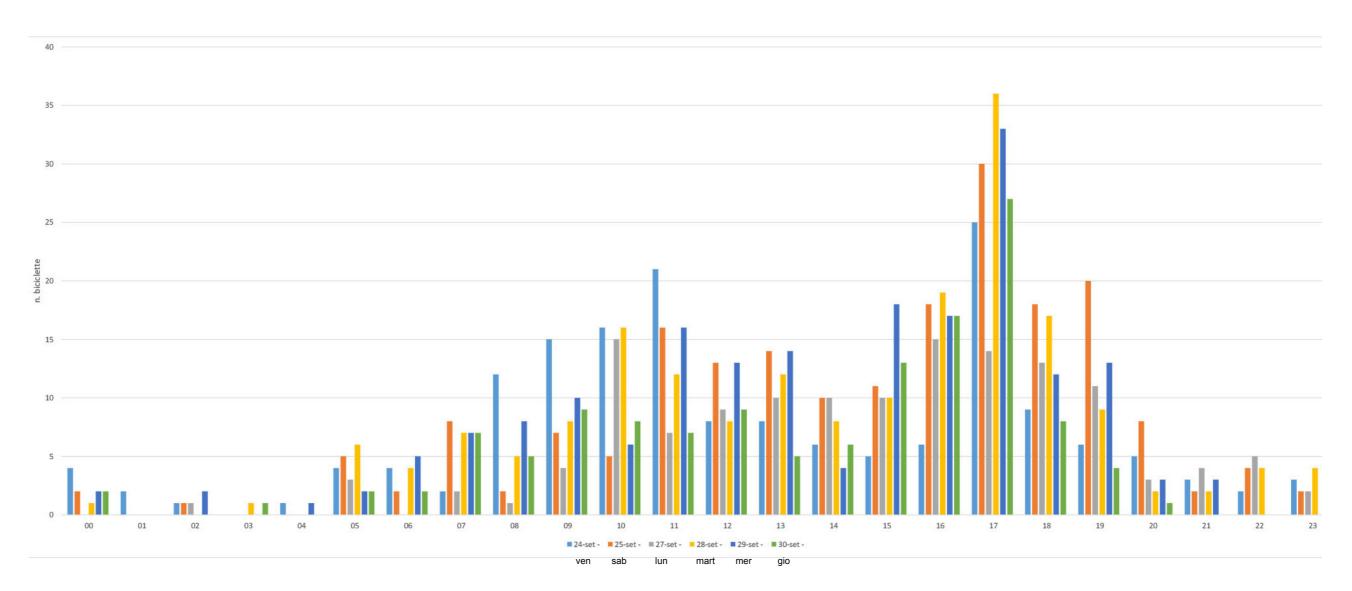


Passaggi totali in direzione S. Giorgio di Piano per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici







Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi (dal calcolo è esclusa la domenica 26 settembre) e per ora di passaggio

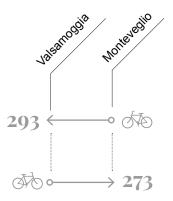
#### 7. RADAR 4 - VALSAMOGGIA

Il radar è stato installato sulla linea 3b della Bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via Monteveglio tra il 5 ottobre e il 11 ottobre 2021.

Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da sud verso nord. Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso Valsamoggia, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso Monteveglio.



n. biciclette transitate







Il numero totale dei passaggi è di 596 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza non si evidenziano particolari sbilanciamenti in quanto i valori sono pressoché uguali nelle due direzioni.

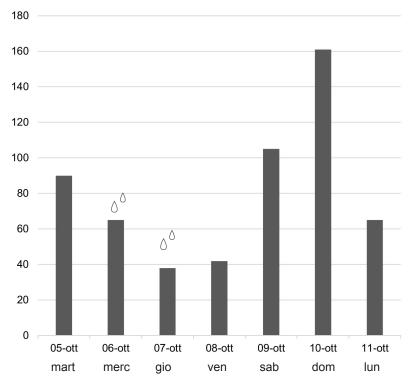
Nella giornate feriali le ore in cui si evidenzia un maggior numero di passaggi sono: tra le 11:00 e le 12:00 dove si è registrato un passaggio medio di 5 biciclette, di cui 3 in direzione Valsamoggia e 2 in direzione Monteveglio, e tra le 18:00 e le 19:00 dove si conta una media di 9 biciclette, di cui 4 in direzione Valsamoggia e 5 in direzione Monteveglio.

Di seguito si illustrano in tre grafici differenti il passaggio delle biciclette in funzione della direzione di percorrenza, del giorno e dell'ora.

#### Dati pluviometrici stazione di Bazzano

fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
05/10/2021 00:00:00	06/10/2021 00:00:00	0
06/10/2021 00:00:00	07/10/2021 00:00:00	2,2
07/10/2021 00:00:00	08/10/2021 00:00:00	3,2
08/10/2021 00:00:00	09/10/2021 00:00:00	0
09/10/2021 00:00:00	10/10/2021 00:00:00	0
10/10/2021 00:00:00	11/10/2021 00:00:00	0
11/10/2021 00:00:00	12/10/2021 00:00:00	0

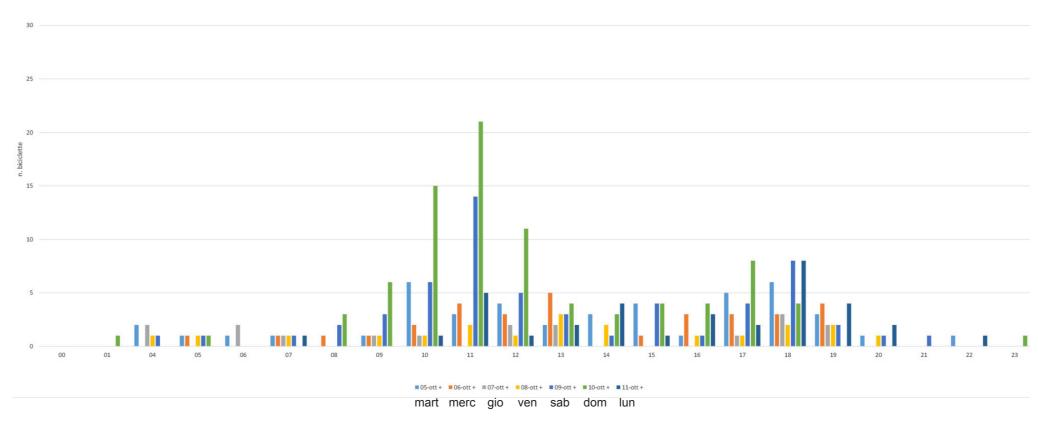


#### PIOGGIA

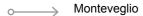
∆ Bassa intensità
 (è stato possibile
 rilevare il numero dei
 passaggi giornaliero)

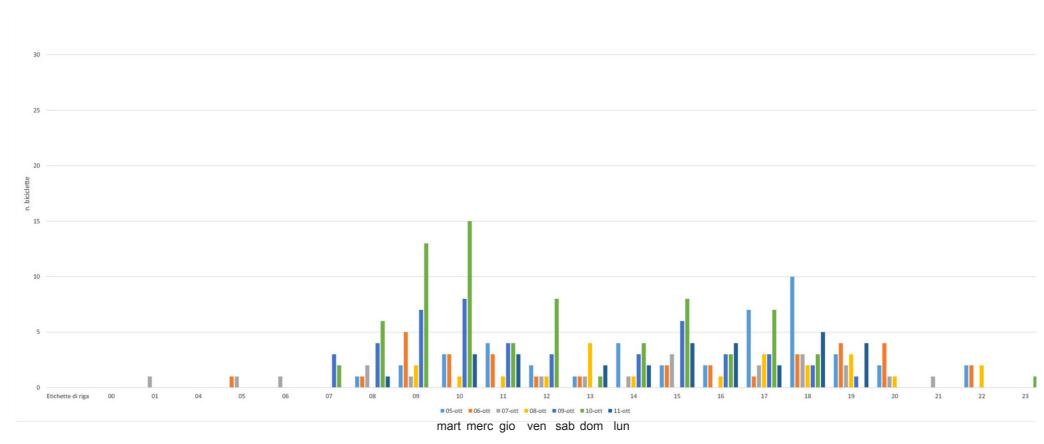
Passaggi totali per singolo giorno di analisi





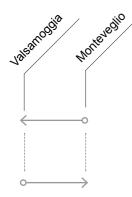
Passaggi totali in direzione Valsamoggia per singolo giorno di analisi

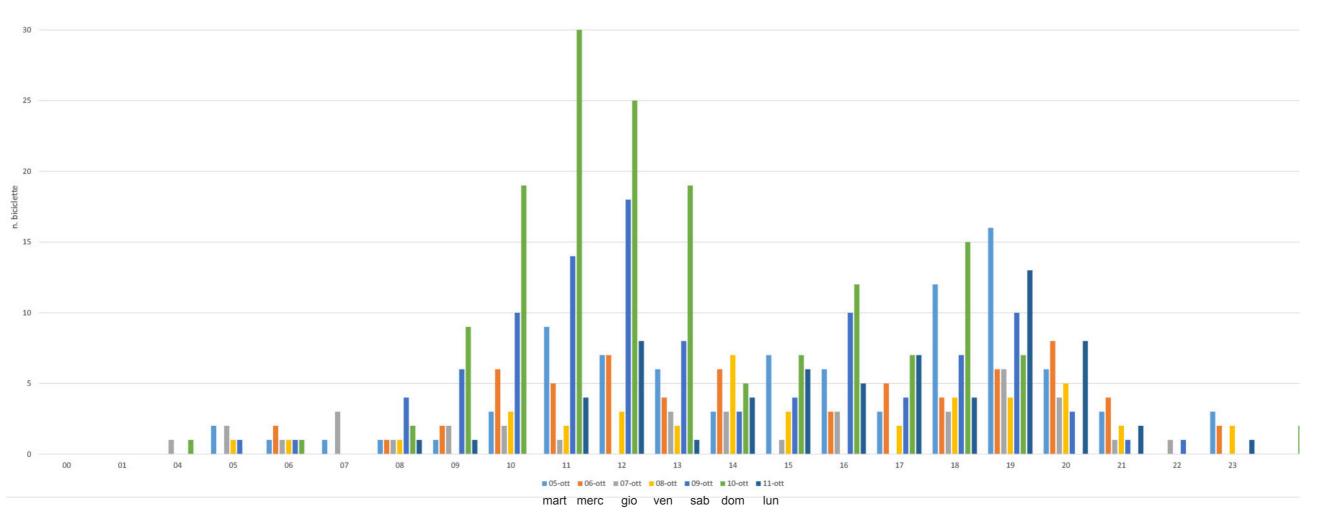




Passaggi totali in direzione Monteveglio per singolo giorno di analisi







Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi.

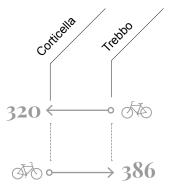
#### 8. RADAR 5 - CASTEL MAGGIORE (TREBBO DI RENO)

Il radar è stato installato sulla linea T1 della Bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via Corticella tra il 5 ottobre e il 11 ottobre 2021. Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da ovest verso est.

Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso Corticella, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso Trebbo.



n. biciclette transitate







Il numero totale di passaggi è di 706 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza si riscontra un lieve sbilanciamento dei passaggi: la direzione verso Trebbo è maggiormente utilizzata rispetto alla direzione verso Corticella.

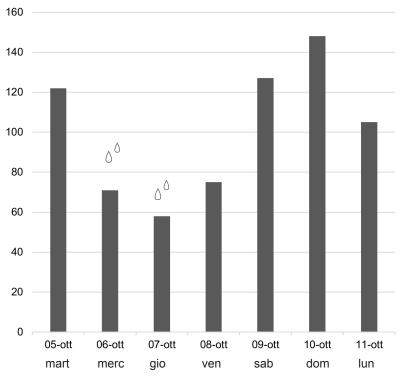
Nella giornate feriali le ore in cui si evidenzia un maggior numero di passaggi sono: tra le 9:00 e le 10:00 dove si è registrato un passaggio medio di 7 biciclette, di cui 4 in direzione Corticella e 3 in direzione Trebbo, e tra le 18:00 e le 19:00 dove si conta una media di 17 biciclette, di cui 6 in direzione Corticella e 11 in direzione Trebbo.

Si riporta il diagramma dei passaggi giornalieri con le relative condizioni meteo in funzione della direzione di percorrenza, del giorno e dell'ora.

#### Dati pluviometrici stazione di Serpieri

fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

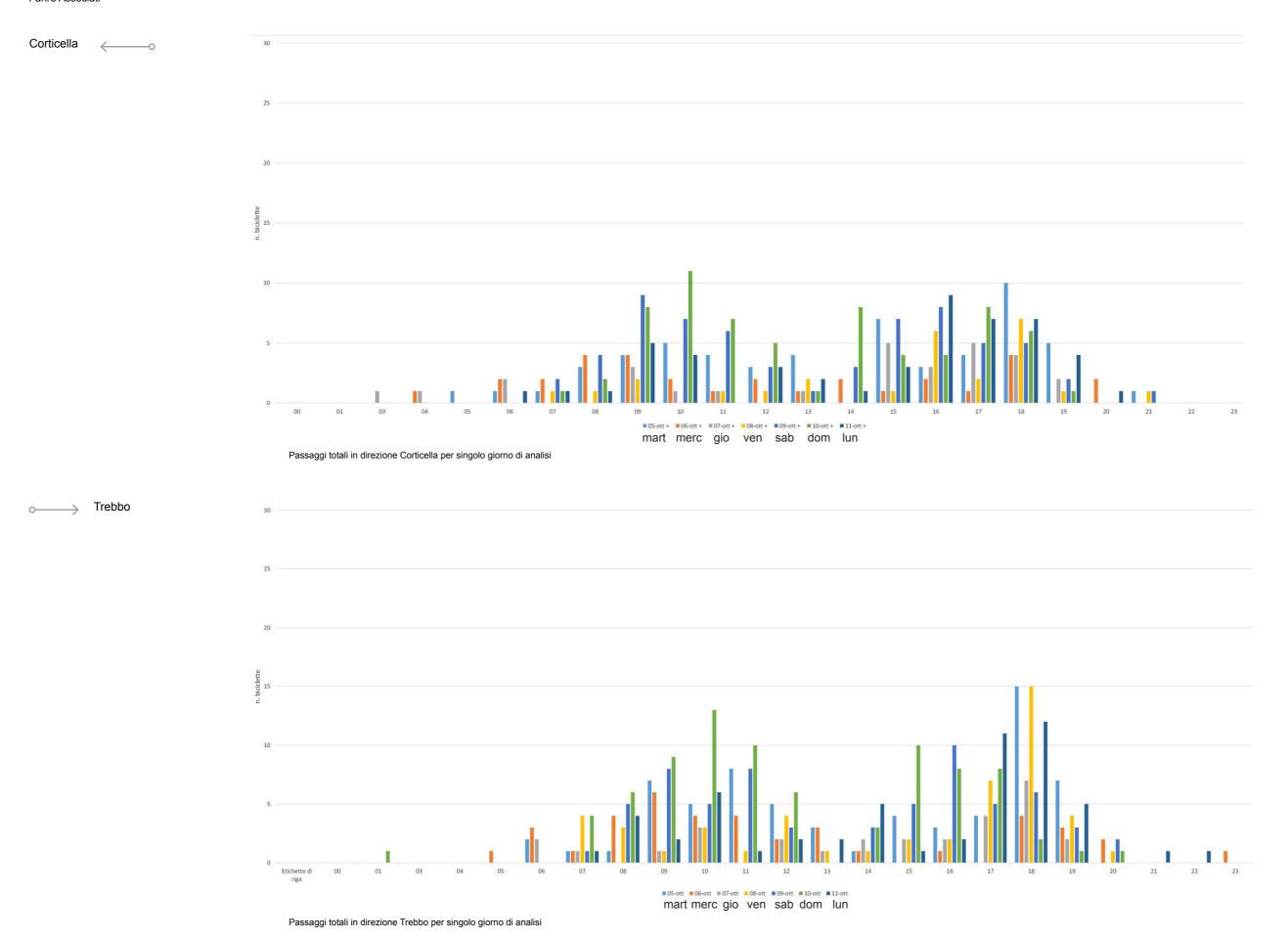
Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
05/10/2021 00:00:00	06/10/2021 00:00:00	0,1
06/10/2021 00:00:00	07/10/2021 00:00:00	1,5
07/10/2021 00:00:00	08/10/2021 00:00:00	6,8
08/10/2021 00:00:00	09/10/2021 00:00:00	0
09/10/2021 00:00:00	10/10/2021 00:00:00	0
10/10/2021 00:00:00	11/10/2021 00:00:00	0
11/10/2021 00:00:00	12/10/2021 00:00:00	0



Passaggi totali per singolo giorno di analisi

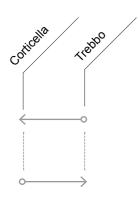
#### **PIOGGIA**

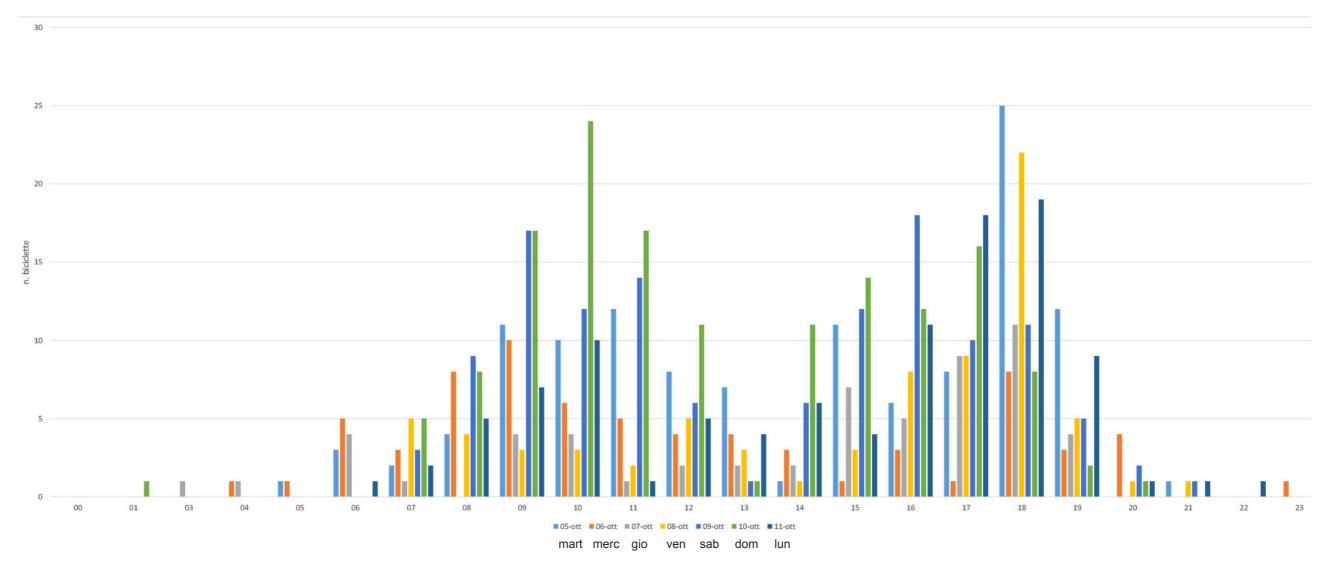
Bassa intensità
(è stato possibile
rilevare il numero dei
passaggi giornaliero)



325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici





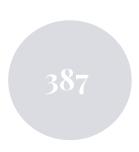


Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi.

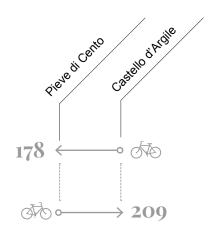
#### 9. RADAR 6 - CASTEL D'ARGILE

Il radar è stato installato sulla linea 2c della Bicipolitana lungo la pista ciclabile in sede propria di via Centese tra il 5 ottobre e il 11 ottobre 2021.

Il rilevatore è stato impostato considerando la rilevazione bidirezionale ed è stato posizionato in direzione delle biciclette che si dirigono da sud verso nord. Quindi, i dati definiti "in avvicinamento" saranno quelli che rappresentano i veicoli che si dirigono verso Pieve di Cento, mentre i dati definiti "in allontanamento" rappresentano quelli che percorrono la direzione opposta, ovvero verso Castello d'Argile.



n. biciclette transitate





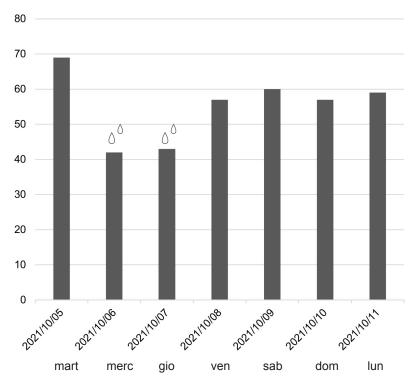


Il numero totale di passaggi è di 387 biciclette. Se analizziamo il dato in funzione del senso di percorrenza si riscontra un lieve sbilanciamento dei passaggi: la direzione verso Catello d'Argile è maggiormente utilizzata rispetto alla direzione verso Pieve di Cento.

Si riporta il diagramma dei passaggu giornalieri con le relative condizioni meteo in funzione della direzione di percorrenza, del giorno e dell'ora.

## **Dati pluviometrici stazione di Sostegno Reno** fonte Arpa Regione Emilia Romagna (Arpae-SIMC)

Inizio validità (UTC)	Fine validità (UTC)	Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)
05/10/2021 00:00:00	06/10/2021 00:00:00	0,2
06/10/2021 00:00:00	07/10/2021 00:00:00	0,4
07/10/2021 00:00:00	08/10/2021 00:00:00	2,4
08/10/2021 00:00:00	09/10/2021 00:00:00	0
09/10/2021 00:00:00	10/10/2021 00:00:00	0
10/10/2021 00:00:00	11/10/2021 00:00:00	0
11/10/2021 00:00:00	12/10/2021 00:00:00	0



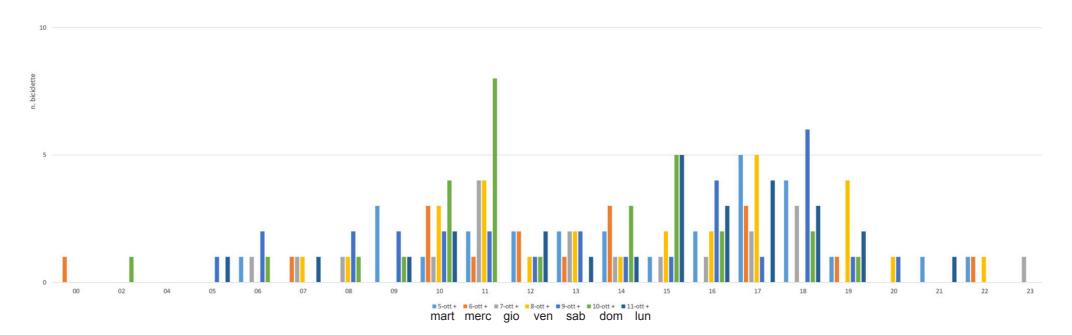
#### PIOGGIA

∆ Bassa intensità
 (è stato possibile
 rilevare il numero dei
 passaggi giornaliero)

Passaggi totali per singolo giorno di analisi

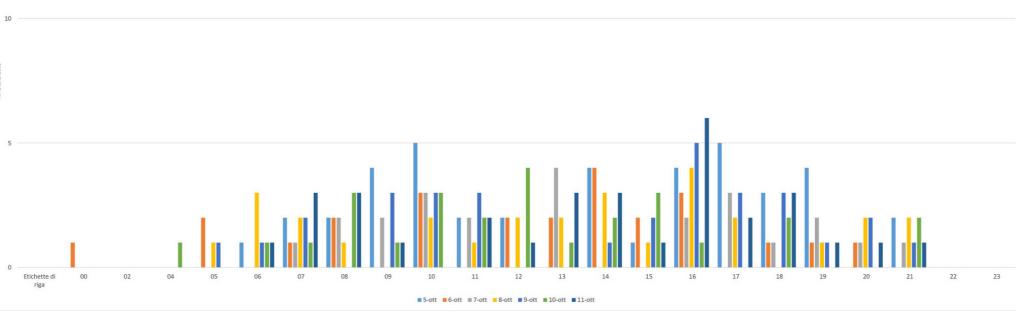
Fahre Associati

Pieve di Centod



Passaggi totali in direzione Pieve di Cento per singolo giorno di analisi

Castello d'Argile

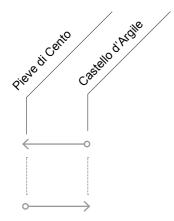


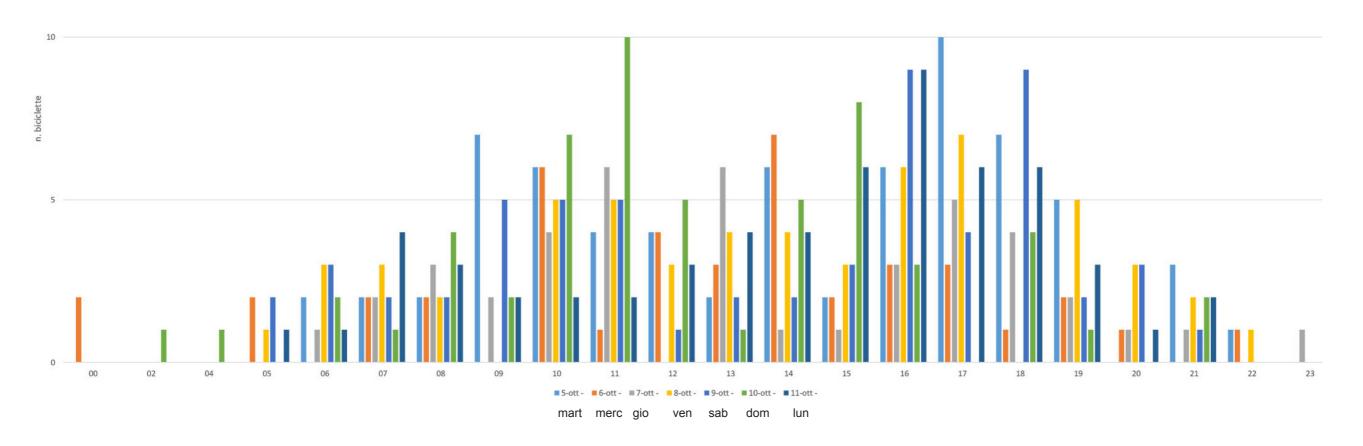
Passaggi totali in direzione Castel d'Argile per singolo giorno di analisi

mart merc gio ven sab dom lun

325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici

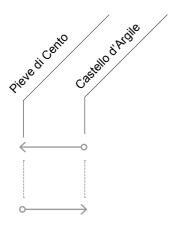


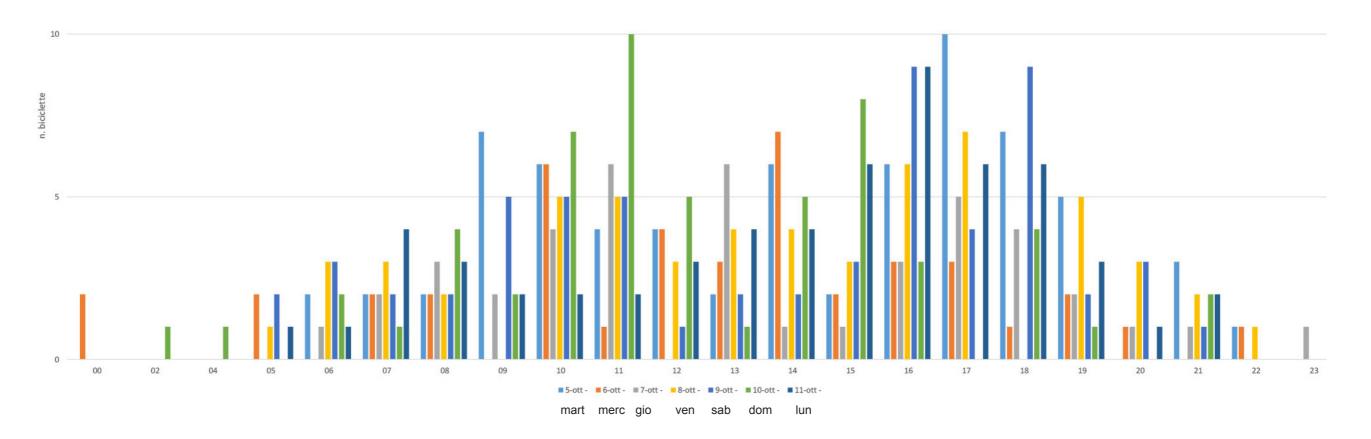




Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi.

Fahre Associati





Numero complessivo di passaggi per singolo giorno di analisi.

325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici



Radar 1 - Calderara - Linea T1

10. TABELLA DI SINTESI

	24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set		24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set			24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set	
Fascia oraria				ra (out)	•						Nuova (in)				Longara (out) + Osteria Nuova (in)							
00	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	
01	1	1	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	1	1	
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05	0	2	1	0	0	2	5	0	0	0	1	1	2	4	9	0	2	1	1	1	4	
06	1	1	2	0	3	0	7	5	2	3	3	4	2	19	26	6	3	5	3	7	2	
07	4	1	5	4	4	2	20	4	6	4	5	6	1	26	46	8	7	9	9	10	3	
08	5	8	1	2	2	3	21	5	4	4	6	4	4	27	48	10	12	5	8	6	7	
09	5	11	6	9	13	4	48	5	7	3	5	8	4	32	80	10	18	9	14	21	8	
10	6	10	3	10	8	3	40	2	10	3	12	4	5	36	76	8	20	6	22	12	8	
11	4	10	3	8	9	6	40	9	10	4	3	4	1	31	71	13	20	7	11	13	7	
12	1	7	2	3	3	2	18	5	2	0	2	5	4	18	36	6	9	2	5	8	6	
13	6	2	1	3	0	4	16	1	3	2	5	3	5	19	35	7	5	3	8	3	9	
14	3	3	8	7	4	5	30	2	2	3	7	2	4	20	50	5	5	11	14	6	9	
15	6	5	3	2	9	1	26	5	6	10	2	7	2	32	58	11	11	13	4	16	3	
16	4	9	12	1	9	3	38	12	10	7	7	4	2	42	80	16	19	19	8	13	5	
17	11	19	9	11	10	9	69	7	8	14	11	8	12	60	129	18	27	23	22	18	21	
18	17	7	17	14	19	15	89	14	8	12	12	23	11	80	169	31	15	29	26	42	26	
19	9	4	6	12	9	5	45	5	7	7	11	8	6	44	89	14	11	13	23	17	11	
20	1	0	5	4	4	3	17	1	1	2	2	2	1	9	26	2	1	7	6	6	4	
21	1	1	1	3	1	2	9	1	1	1	3	2	1	9	18	2	2	2	6	3	3	
22	3	0	1	1	3	0	8	1	0	1	0	2	0	4	12	4	0	2	1	5	0	
23	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	1	
Totale complessivo	88	101	86	96	112	70	553	84	87	80	97	97	68	513	1066							

Radar 2 - Granarolo dell'Emilia - Linea 8

	_					-					1					1	-	10.00		1	
	24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set		24-set	25-set	27-set		29-set	30-set			24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set
Fascia oraria			Quarto in	feriore (out	)					Granarolo	dell'Emilia (i	n)				Quarto inferiore (out) + Granarolo dell'Em					
00	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	3	0	0	1	0	2	0
01	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
02	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1
03	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
04	0	0	0	0	1	5	6	0	0	0	0	1	0	1	7	0	0	0	0	2	5
05	2	0	1	1	2	0	6	1	0	1	1	1	0	4	10	3	0	2	2	3	0
06	3	0	3	3	3	4	16	5	0	3	5	3	5	21	37	8	0	6	8	6	9
07	3	5	3	4	5	5	25	4	4	1	3	1	1	14	39	7	9	4	7	6	6
08	4	7	4	7	5	5	32	5	4	1	4	4	2	20	52	9	11	5	11	9	7
09	3	5	2	3	5	3	21	3	2	2	2	5	3	17	38	6	7	4	5	10	6
10	4	6	3	3	6	1	23	5	5	4	5	5	3	27	50	9	11	7	8	11	4
11	8	3	0	5	3	3	22	5	8	1	4	4	2	24	46	13	11	1	9	7	5
12	4	4	3	5	4	4	24	4	4	1	4	4	3	20	44	8	8	4	9	8	7
13	7	0	2	4	3	3	19	2	2	0	2	3	0	9	28	9	2	2	6	6	3
14	4	1	0	0	2	2	9	2	2	1	3	1	2	11	20	6	3	1	3	3	4
15	5	4	3	3	6	2	23	4	6	2	7	5	4	28	51	9	10	5	10	11	6
16	5	9	4	5	6	3	32	11	10	4	5	5	0	35	67	16	19	8	10	11	3
17	11	15	11	9	11	7	64	9	12	8	4	10	0	43	107	20	27	19	13	21	7
18	19	11	11	18	11	6	76	6	3	10	20	9	8	56	132	25	14	21	38	20	14
19	7	4	8	6	6	7	38	4	5	3	4	7	5	28	66	11	9	11	10	13	12
20	0	6	0	2	4	3	15	0	4	1	2	4	2	13	28	0	10	1	4	8	5
21	2	0	2	1	2	0	7	2	1	3	0	1	3	10	17	4	1	5	1	3	3
22	0	0	0	0	1	0	1	4	0	1	1	1	0	7	8	4	0	1	1	2	0
23	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	4	5	2	2	0	1	0	0
Totale complessivo	92	81	60	79	87	63	462	79	75	48	77	75	44	398	860						

Fahre Associati

Radar 3 - S. Giorgio di Piano - Linea 6

	24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set		24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set		-	24-set	25-set	27-set	28-set	29-set	30-set
Fascia oraria			S. Giorgio d								Casale (in)									in Casale (in	
00	3	1	0	1	2	2	9	1	1	0	0	0	0	2	11	4	2	0	1	2	2
01	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0
02	1	0	1	0	1	0	3	0	1	0	0	1	0	2	5	1	1	1	0	2	0
03	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1
04	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0
05	3	3	2	5	2	2	17	1	2	1	1	0	0	5	22	4	5	3	6	2	2
06	3	2	0	4	0	1	10	1	0	0	0	5	1	7	17	4	2	0	4	5	2
07	1	6	1	5	3	5	21	1	2	1	2	4	2	12	33	2	8	2	7	7	7
08	6	1	0	3	4	2	16	6	1	1	2	4	3	17	33	12	2	1	5	8	5
09	6	1	2	5	6	6	26	9	6	2	3	4	3	27	53	15	7	4	8	10	9
10	9	4	11	8	2	4	38	7	1	4	8	4	4	28	66	16	5	15	16	6	8
11	9	11	4	4	6	6	40	12	5	3	8	10	1	39	79	21	16	7	12	16	7
12	5	5	4	5	3	5	27	3	8	5	3	10	4	33	60	8	13	9	8	13	9
13	3	9	3	6	8	3	32	5	5	7	6	6	2	31	63	8	14	10	12	14	5
14	3	4	9	4	3	1	24	3	6	1	4	1	5	20	44	6	10	10	8	4	6
15	4	6	6	7	9	6	38	1	5	4	3	9	7	29	67	5	11	10	10	18	13
16	3	12	7	8	8	8	46	3	6	8	11	9	9	46	92	6	18	15	19	17	17
17	15	15	6	19	25	14	94	10	15	8	17	8	13	71	165	25	30	14	36	33	27
18	5	12	8	5	8	4	42	4	6	5	12	4	4	35	77	9	18	13	17	12	8
19	3	6	6	6	8	3	32	3	14	5	3	5	1	31	63	6	20	11	9	13	4
20	4	4	1	1	2	1	13	1	4	2	1	1	0	9	22	5	8	3	2	3	1
21	2	2	2	1	3	0	10	1	0	2	1	0	0	4	14	3	2	4	2	3	0
22	1	4	2	2	0	0	9	1	0	3	2	0	0	6	15	2	4	5	4	0	0
23	2	2	1	2	0	0	7	1	0	1	2	0	0	4	11	3	2	2	4	0	0
Totale complessivo	93	110	76	101	104	74	558	75	88	63	90	85	59	460	1018						

Radar 4 - Valsamoggia - Linea 3b

	05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott		05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott			05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott
Fascia oraria	Monteveglio (out)								Valsamoggia (in)								Monteveglio (out) + Valsamoggia (in)							
00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0
04	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	0	0	6	6	2	0	2	1	1	0	0
05	0	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	5	7	1	2	1	1	1	1	0
06	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	3	4	1	0	3	0	0	0	0
07	0	0	0	0	3	2	0	5	1	1	1	1	1	0	1	6	11	1	1	1	1	4	2	1
08	1	1	2	0	4	6	1	15	0	1	0	0	2	3	0	6	21	1	2	2	0	6	9	1
09	2	5	1	2	7	13	0	30	1	1	1	1	3	6	0	13	43	3	6	2	3	10	19	0
10	3	3	0	1	8	15	3	33	6	2	1	1	6	15	1	32	65	9	5	1	2	14	30	4
11	4	3	0	1	4	4	3	19	3	4	0	2	14	21	5	49	68	7	7	0	3	18	25	8
12	2	1	1	1	3	8	0	16	4	3	2	1	5	11	1	27	43	6	4	3	2	8	19	1
13	1	1	1	4	0	1	2	10	2	5	2	3	3	4	2	21	31	3	6	3	7	3	5	4
14	4	0	1	1	3	4	2	15	3	0	0	2	1	3	4	13	28	7	0	1	3	4	7	6
15	2	2	3	0	6	8	4	25	4	1	0	0	4	4	1	14	39	6	3	3	0	10	12	5
16	2	2	0	1	3	3	4	15	1	3	0	1	1	4	3	13	28	3	5	0	2	4	7	7
17	7	1	2	3	3	7	2	25	5	3	1	1	4	8	2	24	49	12	4	3	4	7	15	4
18	10	3	3	2	2	3	5	28	6	3	3	2	8	4	8	34	62	16	6	6	4	10	7	13
19	3	4	2	3	1	0	4	17	3	4	2	2	2	0	4	17	34	6	8	4	5	3	0	8
20	2	4	1	1	0	0	0	8	1	0	0	1	1	0	2	5	13	3	4	1	2	1	0	2
21	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0
22	2	2	0	2	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	1	2	8	3	2	0	2	0	0	1
23	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0
Totale complessivo	45	33	21	22	47	75	30	273	45	32	17	20	58	86	35	293	566							

325\_A\_CM\_F\_Report analisi flussi ciclistici



Radar 5 - Castel Maggiore - Linea T1

	05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott		05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott			05-ott	06-ott	07-ott	08-ott	09-ott	10-ott	11-ott
Fascia oraria	Trebbo (out)								Corticella (in)									Trebbo (out) + Corticella (in)						
00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0
05	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0
06	2	3	2	0	0	0	0	7	1	2	2	0	0	0	1	6	13	3	5	4	0	0	0	1
07	1	1	1	4	1	4	1	13	1	2	0	1	2	1	1	8	21	2	3	1	5	3	5	2
08	1	4	0	3	5	6	4	23	3	4	0	1	4	2	1	15	38	4	8	0	4	9	8	5
09	7	6	1	1	8	9	2	34	4	4	3	2	9	8	5	35	69	11	10	4	3	17	17	7
10	5	4	3	3	5	13	6	39	5	2	1	0	7	11	4	30	69	10	6	4	3	12	24	10
11	8	4	0	1	8	10	1	32	4	1	1	1	6	7	0	20	52	12	5	1	2	14	17	1
12	5	2	2	4	3	6	2	24	3	2	0	1	3	5	3	17	41	8	4	2	5	6	11	5
13	3	3	1	1	0	0	2	10	4	1	1	2	1	1	2	12	22	7	4	2	3	1	1	4
14	1	1	2	1	3	3	5	16	0	2	0	0	3	8	1	14	30	1	3	2	1	6	11	6
15	4	0	2	2	5	10	1	24	7	1	5	1	7	4	3	28	52	11	1	7	3	12	14	4
16	3	1	2	2	10	8	2	28	3	2	3	6	8	4	9	35	63	6	3	5	8	18	12	11
17	4	0	4	7	5	8	11	39	4	1	5	2	5	8	7	32	71	8	1	9	9	10	16	18
18	15	4	7	15	6	2	12	61	10	4	4	7	5	6	7	43	104	25	8	11	22	11	8	19
19	7	3	2	4	3	1	5	25	5	0	2	1	2	1	4	15	40	12	3	4	5	5	2	9
20	0	2	0	1	2	1	0	6	0	2	0	0	0	0	1	3	9	0	4	0	1	2	1	1
21	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	3	4	1	0	0	1	1	0	1
22	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
23	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Totale complessivo	66	40	29	49	64	82	56	386	56	31	29	26	63	66	49	320	706							

Radar 6 - Castel d'Argile - Linea 2c

	5-ott	6-ott	7-ott	8-ott	9-ott	10-ott	11-ott		5-ott	6-ott	7-ott	8-ott	9-ott	10-ott	11-ott			5-ott	6-ott	7-ott	8-ott	9-ott	10-ott	11-ott
Fascia oraria	Castello d'Argile (out)								Pieve di Cento (in)									Castello d'Argile (out) + Pieve di Cento (in)						
00	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
04	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
05	0	2	0	1	1	0	0	4	0	0	0	0	1	0	1	2	6	0	2	0	1	2	0	1
06	1	0	0	3	1	1	1	7	1	0	1	0	2	1	0	5	12	2	0	1	3	3	2	1
07	2	1	1	2	2	1	3	12	0	1	1	1	0	0	1	4	16	2	2	2	3	2	1	4
08	2	2	2	1	0	3	3	13	0	0	1	1	2	1	0	5	18	2	2	3	2	2	4	3
09	4	0	2	0	3	1	1	11	3	0	0	0	2	1	1	7	18	7	0	2	0	5	2	2
10	5	3	3	2	3	3	0	19	1	3	1	3	2	4	2	16	35	6	6	4	5	5	7	2
11	2	0	2	1	3	2	2	12	2	1	4	4	2	8	0	21	33	4	1	6	5	5	10	2
12	2	2	0	2	0	4	1	11	2	2	0	1	1	1	2	9	20	4	4	0	3	1	5	3
13	0	2	4	2	0	1	3	12	2	1	2	2	2	0	1	10	22	2	3	6	4	2	1	4
14	4	4	0	3	1	2	3	17	2	3	1	1	1	3	1	12	29	6	7	1	4	2	5	4
15	1	2	0	1	2	3	1	10	1	0	1	2	1	5	5	15	25	2	2	1	3	3	8	6
16	4	3	2	4	5	1	6	25	2	0	1	2	4	2	3	14	39	6	3	3	6	9	3	9
17	5	0	3	2	3	0	2	15	5	3	2	5	1	0	4	20	35	10	3	5	7	4	0	6
18	3	1	1	0	3	2	3	13	4	0	3	0	6	2	3	18	31	7	1	4	0	9	4	6
19	4	1	2	1	1	0	1	10	1	1	0	4	1	1	2	10	20	5	2	2	5	2	1	3
20	0	1	1	2	2	0	1	7	0	0	0	1	1	0	0	2	9	0	1	1	3	3	0	1
21	2	0	1	2	1	2	1	9	1	0	0	0	0	0	1	2	11	3	0	1	2	1	2	2
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	3	1	1	0	1	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Totale complessivo	41	25	24	29	31	27	32	209	28	17	19	28	29	30	27	178	387							



## Progettazione della rete strategica del biciplan metropolitano e le sue integrazioni

**REPORT ANALISI FLUSSI CICLISTICI** 

Per ulteriori informazioni sul progetto:



#### Città Metropolitana di Bologna

Via Zamboni, 13
40126 Bologna (BO)
P.I./C.F. 03428581205
t. +39 051 659 8111
cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.it
cittametropolitana.bo.it



#### Stradivarie Architetti Associati

Via Cecilia de Rittmeyer, 14 34134 Trieste (TS) P.I./C.F. 01175480324 t. +39 040 2601675 studio@stradivarie.it stradivarie.it