



# COMUNE DI ORISTANO



## RIQUALIFICAZIONE URBANA E SICUREZZA DELLA PERIFERIA DI ORISTANO EST

RIQUALIFICAZIONE DELL' AREA VIA MARCONI E  
COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI AREA EX FORO BOARIO

### PROGETTAZIONE



### GRUPPO DI LAVORO

Ing. Giovanni Antonio Mura

Ing. Roberto Barracu

Ing. Erica Cannaos

Ing. Alessio Sussarellu

Ing. Andrea Morittu

Ing. Roberto Sedda

Ing. Sandro Uda

Ing. Davide Piga

Geom. Elio Piras

Geom. Alberto Betterelli

Dott. Arch. Bruno Ferreira

Dott. Arch. Giuseppe Mura

Arch. Salvatore Iai

Dott.ssa Antonella Mureddu

T.I.E.E. Fabrizio Soma

T.S.E. Sabrina Lai

### IL COMMITTENTE

Comune di Oristano

### IL Responsabile del Procedimento

Ing. Michele Scanu

PROGETTO DEFINITIVO

## 01 - ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA SULLA VIABILITA'

SCALA -

PROGETTO	RESPONSABILE	CODICE ELABORATO				
MT 1161	E.Cannaos	MT 1161	D	01EG	02REL	A
A	Prima Emissione	Giugno 2017	E.Cannaos	A. Sussarellu	R.Barracu	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



## **Sommario**

Premessa.....	2
1. Il sistema della mobilità.....	2
1.1 La domanda di mobilità .....	2
1.2 La domanda di mobilità nell'ora di punta.....	4
2. Le infrastrutture viarie esistenti.....	8
2.1 Rete Viaria .....	8
2.2 Rete ciclabile .....	9
2.3 Servizi extraurbani .....	10
2.4 Servizi extraurbani ferroviari.....	10
2.5 Servizi urbani su gomma .....	10
2.6 Parcheggi e aree di sosta .....	12
3. Soluzioni progettuali per il riassetto della mobilità.....	12
3.1 Intersezione tra via Casu. Via Ricovero, via Sardegna e via Marconi .....	12
3.1.1 La verifica della funzionalità della rotatoria tra via Casu e via Marconi.....	13
3.1.2 Analisi dei flussi di traffico.....	14
3.2 L'intersezione tra via Casu e via Anglona .....	15
3.3 Il tratto della via Casu compreso tra la via Anglona e l'intersezione con la via Marconi.....	16
3.4 La sistemazione della via Marconi.....	17
3.5 Riorganizzazione delle aree per la sosta.....	18
4. Verifica dei raggi minimi di curvatura relativi agli accessi nelle rotatorie in progetto .....	19



## **Premessa**

La presente relazione illustra gli aspetti sulla mobilità relativi al progetto definitivo di "Riqualificazione dell'area Via Marconi e completamento degli interventi area ex Foro Boario" del comune di Oristano. Le opere in progetto sono da intendersi come parte integrante del "Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia", DCPM del 25 maggio del 2016 che ha finanziato con le risorse di cui all'art. 1, comma 978, della legge 28 dicembre del 2015, n.208. Il "Progetto Generale per la Riqualificazione Urbana e la Sicurezza della Periferie" di "Oristano Est" classificato fra i primi 24 progetti è stato quindi inserito nel Programma straordinario di intervento con finanziamento immediato.

## **1. Il sistema della mobilità**

La tematica della **mobilità** e dell'**accessibilità** è da considerarsi uno della problematiche principali dell'area di intervento per via dei frequenti fenomeni di congestione del traffico, degli elevati livelli di velocità dei flussi che quindi non garantiscono un'adeguata sicurezza e per via della mancanza di una regolamentazione della sosta, la quale spesso avviene in aree vietate. In particolar modo le aree maggiormente critiche riguardano: l'intersezione tra Via Vandalino Casu e Via Anglona, la quale intercetta i flussi di ingresso al centro di Oristano da Sili e l'intersezione tra Via Marconi, Via Vandalino Casu, Via Ricovero e Via Sardegna. Quest'ultima è considerata un punto importante per lo smistamento dei flussi in entrata e uscita dalla città; tuttavia presenta delle condizioni di deflusso critiche. Essa è caratterizzata da un'intersezione semaforizzata soggetta a frequenti fenomeni di saturazione in particolare nelle ore di punta del mattino e della sera, non consentendo quindi il regolare deflusso veicolare, con lunghe attese al semaforo nelle ore di punta e attese ingiustificate nelle ore di magra, a causa di una regolazione del ciclo semaforico che prevede un'attuazione non governata dai flussi di traffico.

Le analisi sull'offerta di trasporto e domanda di traffico, contenute nel presente documento, risultano da elaborazioni eseguite sulla base del Piano Urbanistico Comunale (PUC) e del Piano della Mobilità Urbana (PUM) e dei rilievi di traffico effettuati direttamente dagli scriventi.

### **1.1 La domanda di mobilità**

Il bacino di traffico identificabile con l'area vasta di Oristano (quelli con Origine o Destinazione in uno dei comuni appartenenti ad essa) è interessato giornalmente da 35.375 pendolari.

Gli spostamenti pendolari dall'Area Vasta verso l'esterno (2.174) hanno destinazione prevalentemente negli altri comuni della provincia di Oristano (1.187 spostamenti di cui 320 verso il comune di Terralba) e verso comuni della provincia di Cagliari (670 spostamenti di cui 579 verso il comune di Cagliari).

	PROV. CA	PROV. CI	PROV. MC	PROV. NU	PROV. OT	PROV. OG	PROV. OR	PROV. SS	Totale
Spostamenti area vasta-esterno	670	7	106	128	11	0	1.187	65	2.174

Figura 1 Descrizione spostamenti pendolari dall'area vasta verso l'esterno tratta dal PUM



Gli spostamenti pendolari dall'esterno verso l'Area Vasta (8.274) hanno origine prevalentemente negli altri comuni della provincia di Oristano (7.111 spostamenti di cui 1.125 dal comune di Terralba) e nei comuni della provincia del Medio Campidano (667 spostamenti di cui 121 dal comune di Guspini e 93 dal comune di San Gavino).

	PROV. CA	PROV. CI	PROV. MC	PROV. NU	PROV. OT	PROV. OG	PROV. OR	PROV. SS	Totale
Spostamenti esterno-area vasta	285	19	667	132	1	2	7.111	61	8.278

Figura 2 Origine spostamenti pendolari dall'esterno verso l'area vasta

I grafici successivi mostrano, per gli spostamenti da e verso i comuni dell'Area Vasta, la ripartizione tra motivi di lavoro e di studio nelle diverse fasce orarie censite dall'Istat: prima delle 7.15, tra le 7.15 e le 8.15, tra le 8.15 e le 9.15 e dopo le 9.15.

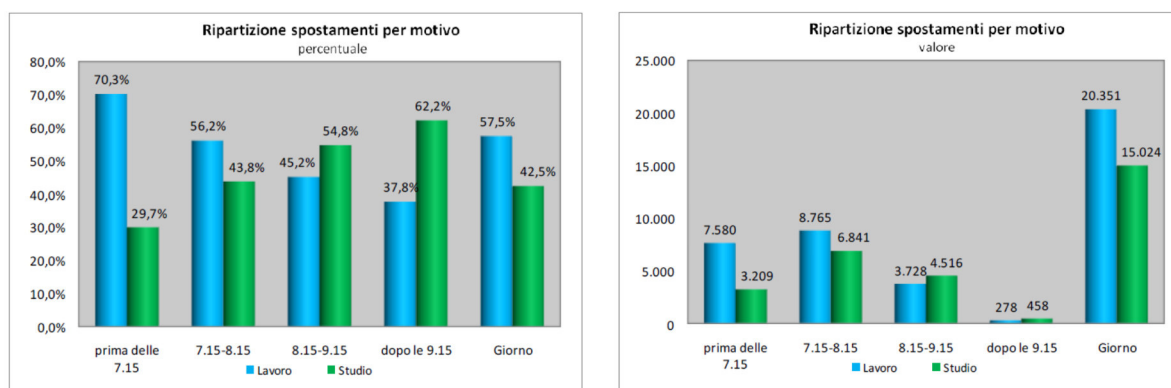


Figura 3 Spostamenti pendolari da e verso i comuni dell'area vasta - motivo- percentuale (grafico a destra) e spostamenti pendolari da e verso i comuni dell'area vasta - motivo - valori assoluti (grafico sinistro) - fonte ISTAT

Complessivamente i residenti che si spostano per lavoro sono più numerosi di quelli che lo fanno per studio (rispettivamente 20.351 contro 15.024). La quota di spostamenti per lavoro è pari al 70.3% prima delle 7.15, ma si riduce al 56.2% tra le 7.15 e le 8.15 e ancora più sensibilmente nelle fasce orarie successive. La quota di viaggi per studio, che ha il suo minimo nel primo intervallo, cresce progressivamente in quelli seguenti.



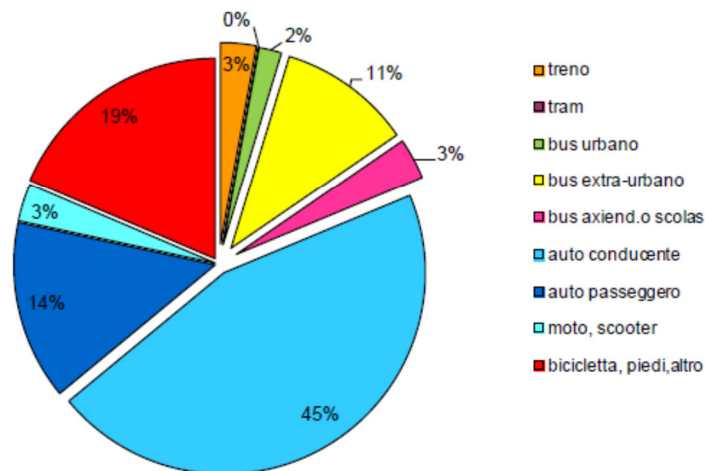
## 1.2 La domanda di mobilità nell'ora di punta

La ricostruzione della domanda di trasporto che caratterizza l'area di studio è stata fatta integrando le basi dati derivanti dal censimento ISTAT, dai rilievi di traffico effettuati nell'area di intervento (intersezione tra via Casu – Via Marconi – Via Sardegna – Via Ricovero) e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale.

### Dati di mobilità dei pendolari censiti dall'ISTAT

La città di Oristano ha sviluppato negli ultimi decenni un modello di mobilità fondato pressoché esclusivamente sull'uso dell'autovettura, sia per gli spostamenti interni al comune sia, e soprattutto, per gli spostamenti provenienti da altri comuni. Troppo spesso i cittadini oristanesi si spostano in auto, anche per percorrere brevi distanze.

Ripartizione modale giornaliera  
lavoro+studio



In linea generale (come rappresentato nel grafico), è evidente la netta propensione all'uso del mezzo privato. In particolare l'auto come conducente è utilizzata nel 45% dei casi, circa un punto percentuale in più rispetto al valore nazionale (44%). Se si aggiungono le quote relative agli altri mezzi motorizzati individuali (auto come passeggero e mezzi a due ruote) la percentuale arriva fino al 62%.

Gli spostamenti pendolari che interessano il comune di Oristano, perché avvengono al suo interno o perché il comune è destinazione o origine di scambi con altri comuni, sono 25.689, oltre il 48% dei quali (12.540 spostamenti) sono intracomunali. Il 44% (11.301 spostamenti) circa proviene dall'esterno ed è diretto nel comune di Oristano e una quota minore, pari al 7,2% (1.848 spostamenti), ha origine ad Oristano e destinazione in un altro comune.

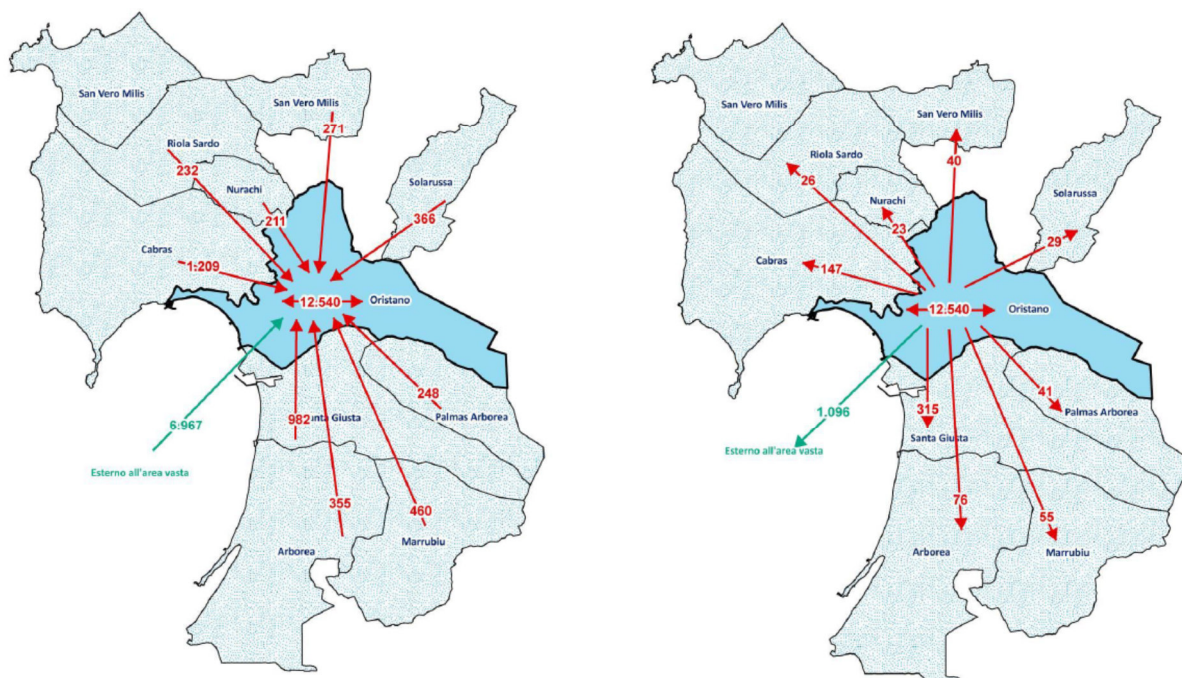
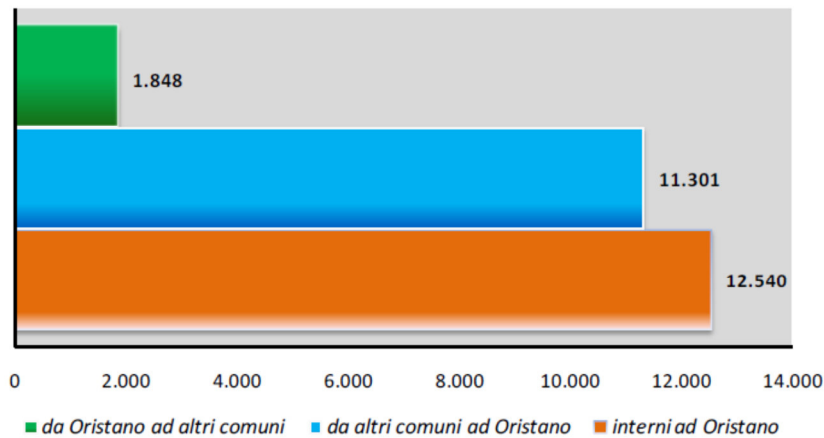


Figura 4 grafici riguardanti le indagini sui flussi in ingresso e uscita del centro di Oristano- tratti dal PUM

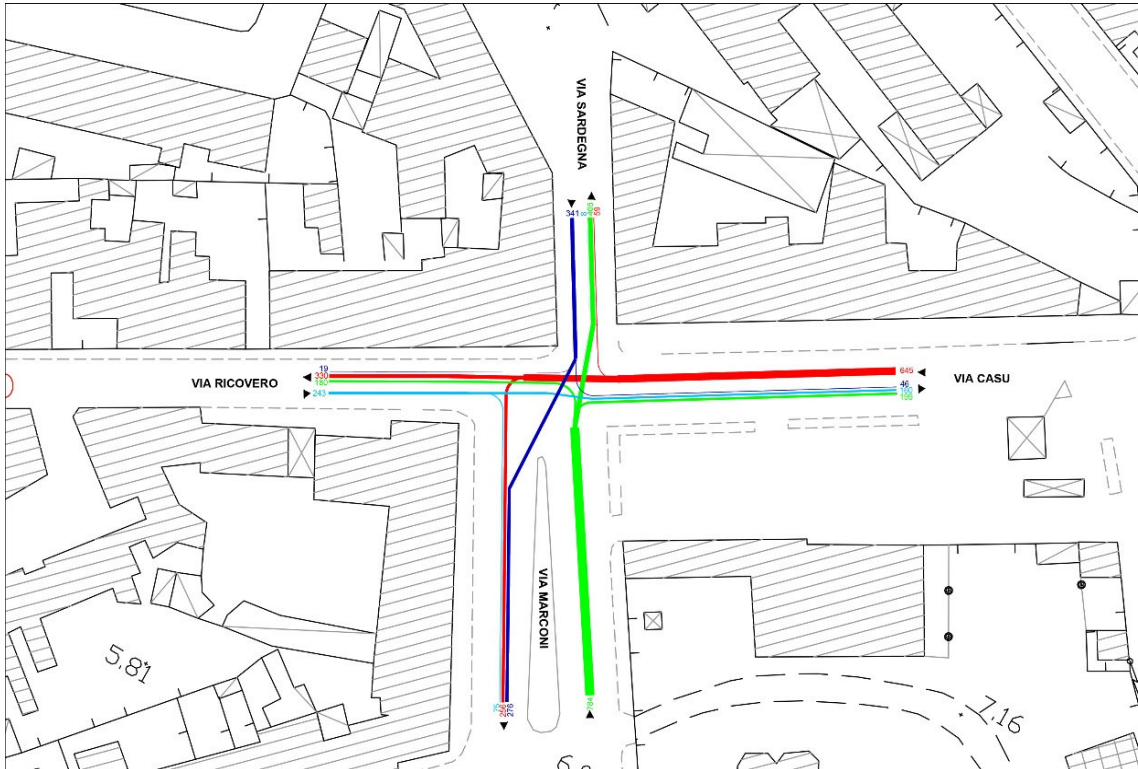
Le indagini sui flussi veicolari in ingresso a Oristano evidenziano che in un giorno ferialo medio, nell'intervallo biorario di punta del mattino (7:30-9:30), entrano in città oltre 8.000 veicoli e che più del 90% di questi hanno una (63%) o al più due (28%) persone a bordo, con ovvie ricadute negative sull'ambiente, sia in termini di emissioni inquinanti e climalteranti, sia in termini di congestione del traffico, intrusione visiva e occupazione del suolo.

Rilievi di traffico nell'area di intervento ( Via Marconi – Via Ricovero – Via Sardegna – Via Casu)

Per comprendere maggiormente le problematiche legate alla mobilità dell'area, sono state effettuate le misurazioni dei flussi di traffico, condotte per analizzare il funzionamento del sistema della mobilità nello stato attuale, nella fascia oraria compresa tra le ore 7:00 e 9:00 del mattino. La misurazione dei flussi di traffico è stata effettuata nell'intersezione tra Via Marconi, Via Ricovero, Via Casu, Via Sardegna, registrando in ogni accesso il numero di autovetture, mezzi pesanti, ciclomotori e biciclette, su intervalli di 5 minuti, monitorando origine e destinazione degli spostamenti.



Di seguito si riportano lo schema riassuntivo e i dati puntuali, suddivisi per singola via, della misurazione dei flussi della situazione attuale, corrispondenti all'ora di punta del mattino, dalle 8.00 alle 9.00.



		ORE 8:00 - 9:00			
VIA MARCONI		DESTINAZIONI			
INTERVALLO 5 MINUTI		VIA RICOVERO	VIA SARDEGNA	VIA CASU	
		svolta sx	dritto	svolta dx	totale
	totale autovetture	167	384	182	733
	totale mezzi pesanti	11	14	11	36
	totale moto/bici	2	7	6	15

		ORE 8:00 - 9:00			
VIA CASU		DESTINAZIONI			
INTERVALLO 5 MINUTI		VIA MARCONI	VIA RICOVERO	VIA SARDEGNA	
		svolta sx	dritto	svolta dx	totale
	totale autovetture	237	315	54	606
	totale mezzi pesanti	15	6	5	26
	totale moto/bici	4	9	0	13

		ORE 8:00 - 9:00			
VIA SARDEGNA		DESTINAZIONI			
INTERVALLO 5 MINUTI		VIA CASU	VIA MARCONI	VIA RICOVERO	
		svolta sx	dritto	svolta dx	totale
	totale autovetture	43	261	18	322
	totale mezzi pesanti	2	5	0	7
	totale moto/bici	1	10	1	12

		ORE 8:00 - 9:00			
VIA RICOVERO		DESTINAZIONI			
INTERVALLO 5 MINUTI		VIA SARDEGNA	VIA CASU	VIA MARCONI	
		svolta sx	dritto	svolta dx	totale
	totale autovetture	7	155	65	227
	totale mezzi pesanti	0	4	7	11
	totale moto/bici	1	1	3	5

Figura 5 Elaborazione cartografica dell'analisi effettuata sulle misurazioni dei flussi di traffico e tabella con flussi di traffico registrati nell'intersezione tra Via Marconi, Via Sardegna, Via ricovero, Via V. Casu



**Flussi originati da Via Marconi** - Il maggior numero di mezzi è stato rilevato in Via Marconi, con un numero totale di 835 mezzi, tra cui 733 autovetture, 36 mezzi pesanti e 15 tra bici e ciclomotori, di questi ben 405 in direzione Via Sardegna, 199 in direzione Via V. Casu e 180 in direzione Via Ricovero.

**Flussi originati da Via V. Casu** - Il numero totale di mezzi totali rilevati è di 645, di cui 606 autovetture, 26 mezzi pesanti e 13 biciclette/ciclomotori, di questi il maggior numero di autovetture e di biciclette/ciclomotori si è diretto verso Via Ricovero (315 autovetture e 9 biciclette/ciclomotori) e Via Marconi (237 autovettura e 4 biciclette/ciclomotori), mentre il maggior numero dei mezzi pesanti verso Via Marconi.

**Flussi originati da Via Sardegna** - Il numero di mezzi totali rilevati è di 341, di cui 322 autovetture, 7 mezzi pesanti e 12 biciclette/ciclomotori; il maggior numero di spostamenti sono stati effettuati da tutte le tipologie di mezzi verso Via Marconi; nessun mezzo pesante si è diretto verso Via Ricovero mentre ben 10 biciclette/ciclomotori su 12 si sono dirette verso Via Marconi.

**Flussi originati da Via Ricovero** - Il minor numero di mezzi sono stati rilevati da Via Ricovero verso Via Sardegna (8 mezzi totali), Via Marconi (75 mezzi totali), Via Casu (160 mezzi totali) rispetto ai movimenti di traffico rilevati nelle altre vie esposte precedentemente.

I dati dell'analisi dello stato attuale, confermano gli ingenti volumi di traffico che interessano l'area dell'intersezione e in particolare Via Marconi e Via V. Casu, nella fascia oraria delle ore 8:00 9:00 del mattino; ne consegue la necessità di intervenire sul sistema della mobilità con il fine di fluidificare il traffico evitando così fenomeni di congestione, e migliorando la sicurezza stradale.



Figura 6 Viste dello stato di degrado dei marciapiedi e della pista ciclabile lungo via Casu



Figura 7 Viste dell'intersezione tra Via Marconi, Via Sardegna, Via Ricovero e Via Casu





## 2. Le infrastrutture viarie esistenti

### 2.1 Rete Viaria

Il progetto di “Riquilificazione dell'area Via Marconi e completamento degli interventi area ex Foro Boario” si sviluppa nell'area nord orientale del Comune di Oristano, in corrispondenza dell'intersezione con Via Guglielmo Marconi, Via Ricovero, Via Sardegna e Via Vandalino Casu.

L'area si trova in un punto strategico dal punto di vista dell'accessibilità al centro di Oristano, in quanto localizzata in un nodo importante per lo smistamento dei flussi che provengono dalle due strade di principale accesso alla città e che conducono al centro storico, in particolare Via V. Casu che segna l'ingresso dal centro di Sili e Via Marconi che si collega con la SP70 e connette Oristano con la SS 131 direzione Sassari e Cagliari. In prossimità dell'intersezione è collocata Piazza Giorgio Luigi Pintus che ospita l'edificio dell'ex Foro Boario e che attraverso i percorsi pedonali si collega all'area verde retrostante che versa in stato di abbandono. Questa inoltre si relaziona con la struttura dell'ex mercato ortofrutticolo con ingresso in Via Marconi, il quale non fa parte del progetto di riqualificazione e contribuisce a una percezione del contesto degradata e trascurata.

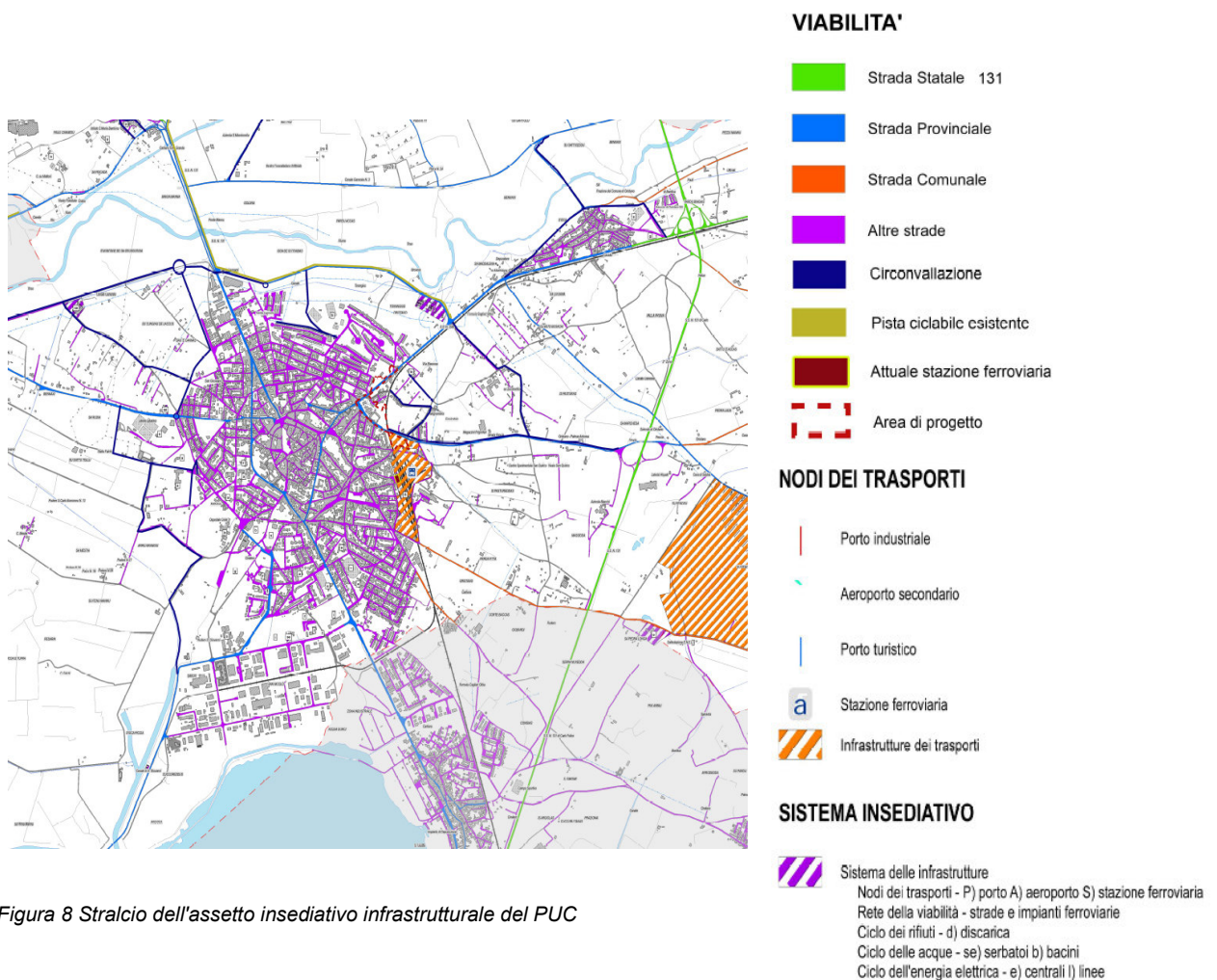


Figura 8 Stralcio dell'assetto insediativo infrastrutturale del PUC



## 2.2 Rete ciclabile

Nel territorio comunale del Comune di Oristano la presenza di piste ciclabili è rappresentata dalla infrastruttura esistente lungo l'asse tra viale Repubblica (con inizio in prossimità della via Luigi Sturzo) e Torregrande, attraverso il ponte di Brabau e la SP1, dalla pista ciclabile "arginale" lungo la SP93, tra il nuovo ponte del Rimedio e via Vandalino Casu e dalla corsia ciclabile lungo viale Brianza, da via Romagna a via dei Maniscalchi.

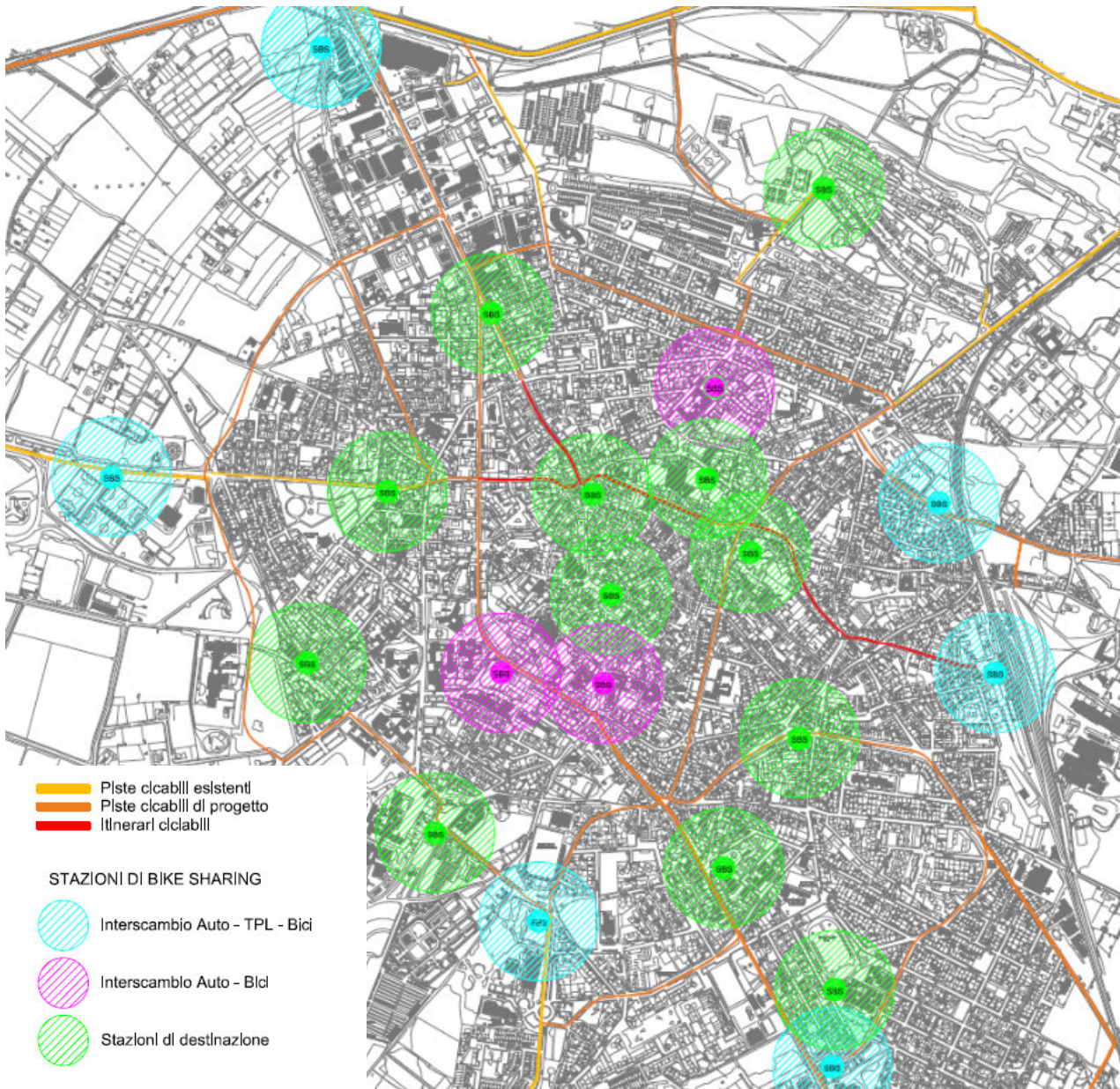


Figura 9 Carta con individuazione delle aree di interscambio e del sistema della piste ciclabili - tratto dal PUM

La direttrice viaria che connette Oristano a Sili si caratterizza per la presenza di una **pista ciclabile** che pur essendo di recente realizzazione offre un basso livello di comfort, poiché in molti tratti è al di sotto degli standard di normativa, che prevedono una sezione trasversale di almeno 2,50 metri, inoltre, si caratterizza per una scarsa percezione di sicurezza dovuta ai numerosi veicoli che transitano lungo la direttrice a velocità elevate, che spesso si trovano a sostare lungo la pista ciclabile stessa, costringendo i ciclisti e i pedoni a transitare lungo la corsia di marcia dei veicoli.



### 2.3 Servizi extraurbani

L'offerta di trasporto pubblico extraurbano si compone di un servizio automobilistico gestito in gran parte dall'ARST e da un servizio ferroviario.

Nella città di Oristano non esiste un vero e proprio nodo di interscambio tra i diversi modi di trasporto. Infatti la stazione dei servizi automobilistici ("stazione ARST") e la stazione ferroviaria sono localizzate in zone diverse. La prima, dove si attestano la maggior parte delle corse automobilistiche, è situata nel centro urbano, in via Cagliari; mentre la seconda è collocata sul fronte orientale periferico del centro abitato e risulta decentrata rispetto alla precedente. Per quanto riguarda i servizi su gomma, oltre alla stazione ARST, si rilevano numerose fermate dislocate sulle principali vie di Oristano (via Diaz, Via Gennargentu, via Marconi, via Lepanto) e nella zona industriale.

### 2.4 Servizi extraurbani ferroviari

Nell'area oristanese è presente una infrastruttura ferroviaria, a binario unico, non elettrificata e a scartamento ordinario, gestita da RFI. Questa fa parte del sistema ferroviario regionale principale, ha per stazione di testa Cagliari e, prosegue verso la parte occidentale dell'isola con due diramazioni, una in direzione nord passando per le stazioni di Marrubiu, Oristano, Solarussa, Macomer, Sassari, e l'altra in direzione ovest verso i centri dell'Iglesiente (Iglesias, Carbonia). I servizi su ferro che collegano Oristano sono gestiti da Trenitalia e presentano livelli di servizio offerti discreti.

Al fine di garantire la massima integrazione tra le diverse modalità di trasporto minimizzando gli effetti negativi delle rotture di carico dovuti agli scambi modali è prevista la realizzazione del Centro Intermodale nell'area dell'attuale stazione ferroviaria.

### 2.5 Servizi urbani su gomma



Figura 10 Mappa con le linee del servizio urbano su gomma - tratto dagli elaborati sulla mobilità della città di Oristano dell'arst



Il servizio di trasporto pubblico urbano su gomma del Comune di Oristano è gestito dall'azienda ARST .

L' intero territorio, come riportato nella figura precedente, viene coperto dalle seguenti linee:

- Linea 1 CIRCOLARE ESTERNA DESTRA
- Linea 2 CIRCOLARE ESTERNA SINISTRA
- Linea 3 CENTRO STORICO
- Linea 4 ORISTANO - SILI' - ORISTANO
- Linea 5 ORISTANO - NURAXINIEDDU - MASSAMA - ORISTANO
- Linea 6 ORISTANO - RIMEDIO -DONIGALA - RIMEDIO - ORISTANO
- Linea 7 ORISTANO - TIRIA - ORISTANO
- Linea 8 ORISTANO - TORREGRANDE - ORISTANO (INVERNALE)
- Linea 12 FRAZIONI - ORISTANO (FESTIVA INVERNALE)

Nel periodo estivo il servizio viene rafforzato con l'inserimento di linee supplementari alle linee in attività per tutto l'anno. Le linee attivate nel periodo estive sono:

- Linea 9 ORISTANO - TORREGRANDE - S. NICOLA - ORISTANO (ESTIVA)
- Linea 10 ORISTANO - TORREGRANDE - TORANGIUS - ORISTANO (ESTIVA)
- Linea 11 ORISTANO - TORREGRANDE - ORISTANO (NOTTURNA ESTIVA)

Si riporta di seguito uno schema che rappresenta il sistema di fermate di trasporto urbano dell'area di intervento.

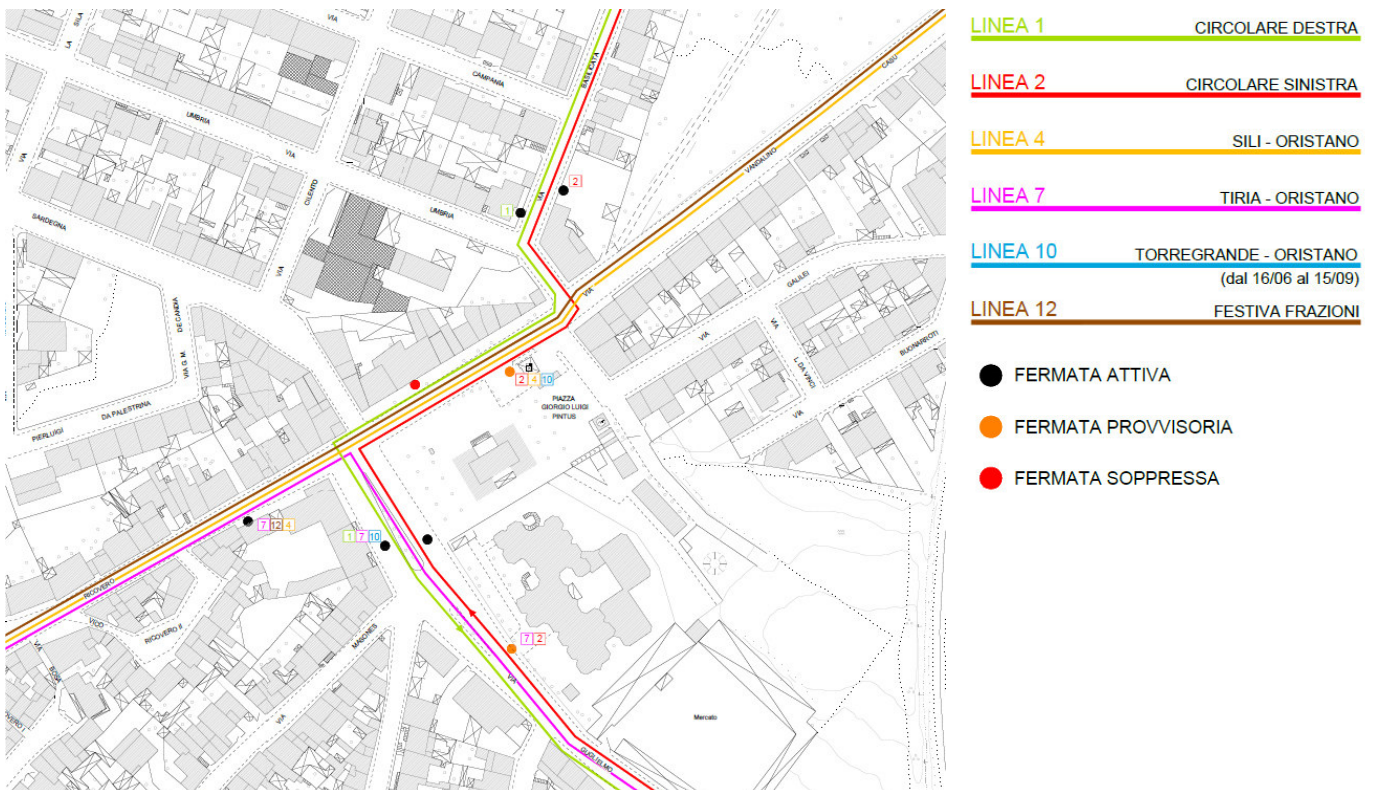


Figura 11 Sistema delle linee e delle fermate dell'area di intervento



## **2.6 Parcheggi e aree di sosta**

Oristano, nonostante l'elevato numero di parcheggi pubblici disponibili, soffre di congestione della sosta, con un coefficiente di occupazione medio diurno di oltre il 70% e valori prossimi al 100% nei quartieri centrali e dove si concentrano i servizi principali. Le auto in sosta hanno occupato negli anni spazi pubblici aperti sempre più estesi, spesso anche di pregio, che sarebbero potuti essere destinati ad altre funzioni più qualificanti, intervenendo direttamente sul degrado del paesaggio urbano, dell'ambiente e della qualità della vita in genere.

Le aree di sosta presenti lungo Via Marconi, nei pressi del ex mercato ortofrutticolo e nell'area adiacente alla Piazza Giorgio Luigi Pintus risultano sottodimensionate e disposti in modo non funzionale in relazione allo spazio pubblico in quanto contribuiscono a percepire lo spazio in modo frammentato, caotico e disomogeneo.

## **3. Soluzioni progettuali per il riassetto della mobilità**

Le soluzioni trasportistiche proposte in fase di progetto definitivo riguardano:

- la riqualificazione degli assi stradali di Via Marconi e Via Vandalino Casu, del tratto compreso tra Via Vandalino Casu e Via Umbria e la realizzazione del tratto stradale che congiunge Piazza Giorgio Luigi Pintus con Via Michelangelo Buonarroti;
- la riqualificazione dell'intersezione tra Via Marconi, Via Vandalino Casu, Via Ricovero e Via Sardegna, e di una seconda intersezione tra Via Vandalino Casu e Via Anglona, le quali rappresentano i principali nodi di traffico dell'area oggetto del progetto in cui si verificano frequenti fenomeni di congestione.
- la riqualificazione del sistema di viabilità pedonale gravitante sulla Piazza Pintus;
- la riqualificazione e sistemazione delle aree di sosta dell'area dell'ex Foro Boario;
- la riqualificazione dei percorsi ciclopedonali lungo la via Casu e la via Marconi.

### **3.1 Intersezione tra via Casu, Via Ricovero, via Sardegna e via Marconi**

L'attuale intersezione semaforizzata, a seguito delle analisi sul traffico è risultata inadeguata allo smaltimento dei flussi veicolari, in quanto opera su livelli di servizio corrispondenti alla saturazione. Si propone pertanto una soluzione dell'intersezione che prevede la realizzazione di una rotatoria avente un diametro di 30 m, con un anello giratorio a due corsie della larghezza di 8,50 m, una corona sormontabile di 1,50 e un'isola interna avente diametro pari a 10,00 m. Lungo la via V. Casu e la via Marconi, gli accessi saranno a due corsie e avranno una larghezza di 6,00 m, gli accessi della via Ricovero e della via Sardegna hanno larghezze di 4,50m. Le uscite dalla rotatoria hanno larghezza di 4,50 m. La banchina transitabile è pari a 0,5 m. L'illuminazione della rotatoria sarà realizzata mediante punti luce su palo posti ai bordi esterni dell'intersezione. La rotatoria è conforme al D.M. 19/04/2006. La rotatoria proposta rientra tra quelle definite compatte, e prevede isole di separazione rialzate comprendenti un'isola centrale non sormontabile e aree di sosta pedonali. Le velocità medie in ingresso sono alquanto moderate e si attestano intorno ai 25 km/h. I suddetti valori di velocità sono garantiti principalmente da una deflessione particolarmente efficace, all'ingresso dei rami, ottenuta mediante la conformazione "compatta" di questo tipo di rotatoria che porta la corsia (o le corsie) di entrata a convergere verso il centro dell'anello e non essere tangenti ad esso. La sezione trasversale della rotatoria



prevede una pendenza dell'anello circolatorio verso l'esterno del 2,5 % al fine di assicurare il corretto deflusso delle acque meteoriche sulla piattaforma stradale. La realizzazione delle due corsie di accesso lungo la via Casu e la via Marconi consentono di accumulare un congruo numero di veicoli impedendo alle code di raggiungere lunghezze tali da condizionare l'ingresso e l'uscita dalle vie laterali con una paralisi dell'intero sistema viario dell'area di studio.

Il sistema dello smaltimento delle acque meteoriche avverrà mediante caditoie localizzate ai bordi esterni della rotatoria. Al fine di riutilizzare le acque scolanti sulle superfici impegnate dal traffico veicolare, si prevede l'installazione di una vasca di prima pioggia.

L'illuminazione dell'area di intersezione sarà realizzata mediante punti luce su palo posti ai lati della rotatoria, al fine di lasciare libera la visuale centrale.

Gli attraversamenti pedonali saranno ricavati in corrispondenza delle isole di traffico degli accessi, opportunamente arretrati rispetto alle linee di immissione sull'anello giratorio.

L'anello centrale della rotatoria e le isole di traffico saranno inerbite. Le cordone di delimitazione delle isole di traffico e della corona giratoria saranno in cls.

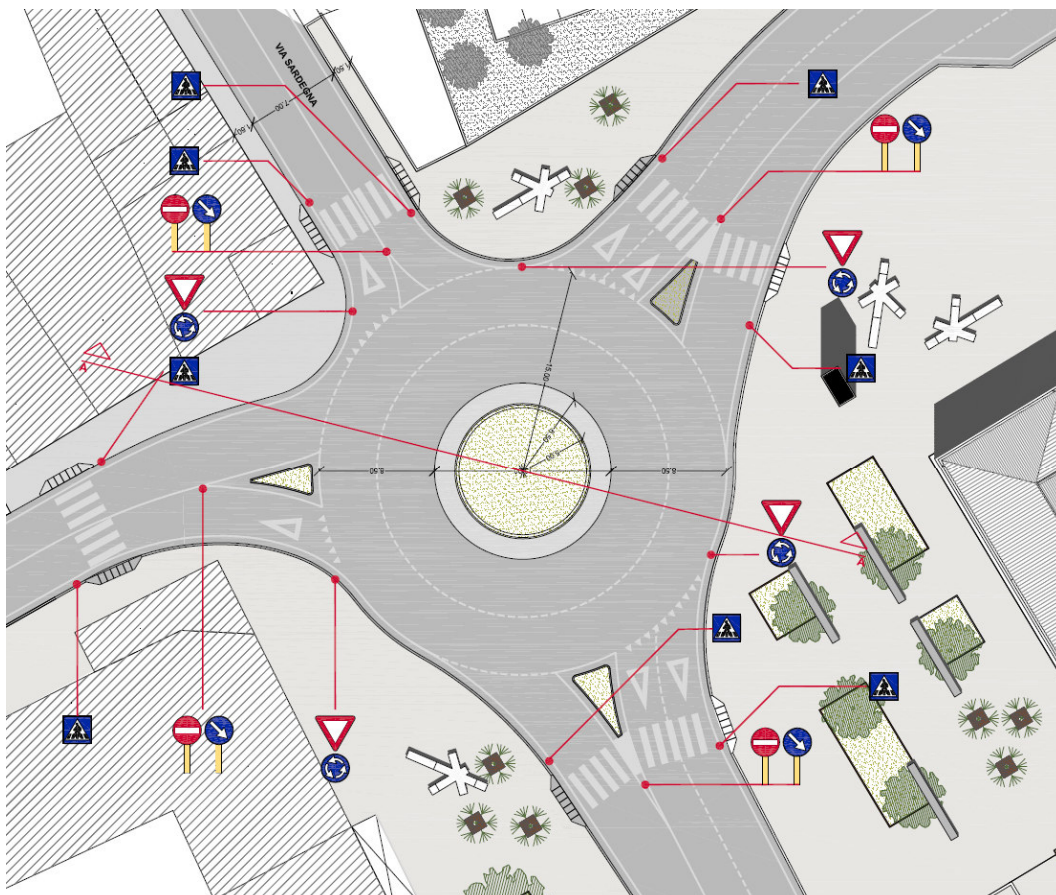


Figura 12 Planimetria di progetto, rotatoria sull'intersezione tra Via Casu, Via Marconi, Via Ricovero e Via Sardegna

### 3.1.1 La verifica della funzionalità della rotatoria tra via Casu e via Marconi

La verifica della funzionalità della rotatoria tra la via Casu e la via Marconi è stata condotta a partire dai rilievi di traffico del tipo O/D condotti sull'intersezione con base 5 minuti. I flussi veicolari registrati nell'ora di punta, determinati convertendo i mezzi pesanti in autovetture, ha portato a un primo dimensionamento dell'infrastruttura viaria con una geometria che prevedeva un diametro di 30 metri, quattro bracci e corsie



uniche in ingresso, su un anello giratorio di 8 m. Gli esiti della verifica con il metodo SETRA hanno dato esito positivo con livelli di servizio dei vari accessi compresi tra A e C.

L'Amministrazione comunale, ha ritenuto di dover sviluppare un approfondimento circa la verifica funzionale della rotatoria in oggetto e ha trasmesso agli scriventi gli esiti di una verifica della rotatoria che parte dai medesimi flussi veicolari del precedente studio, determinandone l'intensità di traffico sui 15 minuti di punta ragguagliati all'ora, in virtù di una maggiore stabilità statistica dei flussi veicolari. Tale approccio appare ad avviso degli scriventi eccessivamente cautelativo anche in considerazione di una tipologia di spostamenti nell'ora di punta del mattino prevalentemente del tipo lavoro- studio che tradizionalmente sono piuttosto stazionari. L'ingente incremento delle portate di progetto generato dall'impiego delle intensità di traffico ha naturalmente compromesso gli standard funzionali della rotatoria proposta dagli scriventi. Lo studio proposto dall'Amministrazione comunale richiede per la verifica delle nuove portate di progetto, la realizzazione di due corsie di ingresso sulla via Marconi e sulla via Casu. Preso atto della volontà dell'Amministrazione di preferire la soluzione con le due corsie negli accessi maggiormente carichi, gli scriventi hanno ridefinito l'assetto planimetrico di progetto inserendo le due corsie sulla via Casu e Marconi, in considerazione della strategica importanza dell'intersezione rispetto al sistema della mobilità di Oristano, della prossima apertura di una nuova struttura di vendita sulla via Casu, della futura riconversione dell'area dell'ex mercato ortofrutticolo, dell'incremento dei flussi veicolari indotti dalla nuova riqualificazione urbana e della futura apertura del nuovo Centro intermodale.

Di seguito si riporta lo stralcio delle verifiche di funzionalità presentate dall'Amministrazione, verificate e recepite dagli scriventi, relative alla soluzione finale a due corsie di ingresso sulla via Marconi e sulla via Casu.

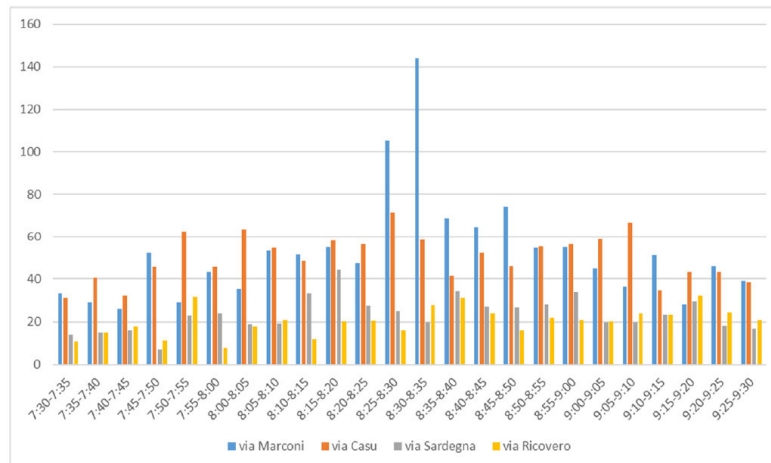
### 3.1.2 Analisi dei flussi di traffico

L'analisi dei flussi di traffico afferenti al nodo Marconi - Casu- Sardegna - Ricovero nell'ora di punta ha evidenziato una elevata variabilità dei volumi veicolari delle frazioni elementari dei 15', alla quale corrisponde un fattore dell'ora di punta dei 15' (FhP) basso, pari a 0,80 (0,63 per il solo braccio di via Marconi).

Il FhP è un parametro adimensionale che fornisce un'indicazione della variabilità del flusso all'interno dell'ora di massimo carico ed è espresso dal rapporto tra il volume orario effettivo e l'intensità di traffico (portata oraria di un intervallo inferiore all'ora, solitamente 15', ragguagliata all'ora).

	Via Marconi	Via Casu	Via Sardegna	Via Ricovero	Totale
Volume (8-9)	808	661	338	250	2057
Intensità di traffico (8-9)	1274	742	418	332	2574
FhP (8-9)	0,63	0,89	0,81	0,75	0,80

Figura 13 Tabella sulla portata oraria (veicoli equivalenti)



*Figura 14 Volumi veicolari dei 5' (veicoli equivalenti)*

Poiché in generale il deflusso veicolare all'interno di un'ora (anche quella di punta) non è stazionario, è buona pratica assumere come flusso di progetto l'intensità di traffico dei 15' minuti (all'interno dei quali il deflusso è all'incirca stazionario e statisticamente stabile).

Di seguito si riporta la verifica della rotatoria con due corsie negli accessi di via Casu e via Marconi, con riferimento all'intensità di traffico dei 15' (FhP = 0.80), diametro 30m, larghezza accessi via Marconi e via Casu 6,00 m, larghezza accessi via Ricovero e via Sardegna 4,50 m, anello giratorio largo 8,50 m.

Capacità entrata (veq/h)					
Braccio	Nome	Corsie	HCM2010	CETUR	HCM North Tuscany
1	Via Marconi	2	1442.7	1220.6	1916.1
2	Via Casu	2	748.1	852.9	1082.9
3	Via Sardegna	1	404.9	498.6	505.4
4	Via Ricovero	1	566.0	650.2	717.7

*Figura 15 Tabella sulla capacità d'entrata bracci rotatoria*

Braccio	Nome	Flusso entrata (veq/h)	Capacità entrata (veq/h)	Ritardo medio (s)	Livello di servizio	95 percentile coda (m)	Riserva Capacità	Condizione
1	Via Marconi	1023	1916.1	5	A	14	55%	Fluida
2	Via Casu	836	1082.9	7	A	18	50%	Fluida
3	Via Sardegna	433	505.4	17	C	27	36%	Fluida
4	Via Ricovero	316	717.7	9	A	11	61%	Fluida

*Figura 16 Tabella sui principali valori di verifica metodo HCM North Tuscany*

Si evidenzia come la verifica dia esito positivo con livelli di servizio adeguati.

### **3.2 L'intersezione tra via Casu e via Anglona**

L'intersezione tra la via Casu e la via Anglona, si caratterizza per una regolazione a stop, che vede le manovre di immissione sulla via Casu fortemente condizionate dall'elevata velocità con cui sopraggiungono i veicoli, favorita dal lungo rettilineo che termina in corrispondenza dell'intersezione su Foro Boario. Il problema dell'elevata velocità si riflette negativamente sulla sicurezza dell'intero tratto della via Casu compreso tra la via Anglona e l'intersezione con la via Marconi. Al fine di risolvere adeguatamente l'intersezione stradale in





oggetto e di ridurre le velocità nel tratto urbano sopraccitato, si propone la realizzazione di una rotatoria urbana compatta del diametro di 30 m, con una corsia giratoria unica di 6 m, adiacente a una corona sormontabile di 1 m di larghezza, che fa da contorno a una seconda corona sormontabile di 2 m di larghezza, l'anello centrale ha un diametro di 12 metri e sarà inerbito. L'isola centrale insormontabile sarà delimitata da una cordonata in cls. L'illuminazione della rotatoria avverrà mediante punti luce posti al centro dell'anello.

Nella rotatoria è stato previsto un ingresso per il collegamento della strada con l'accesso alla proprietà privata.

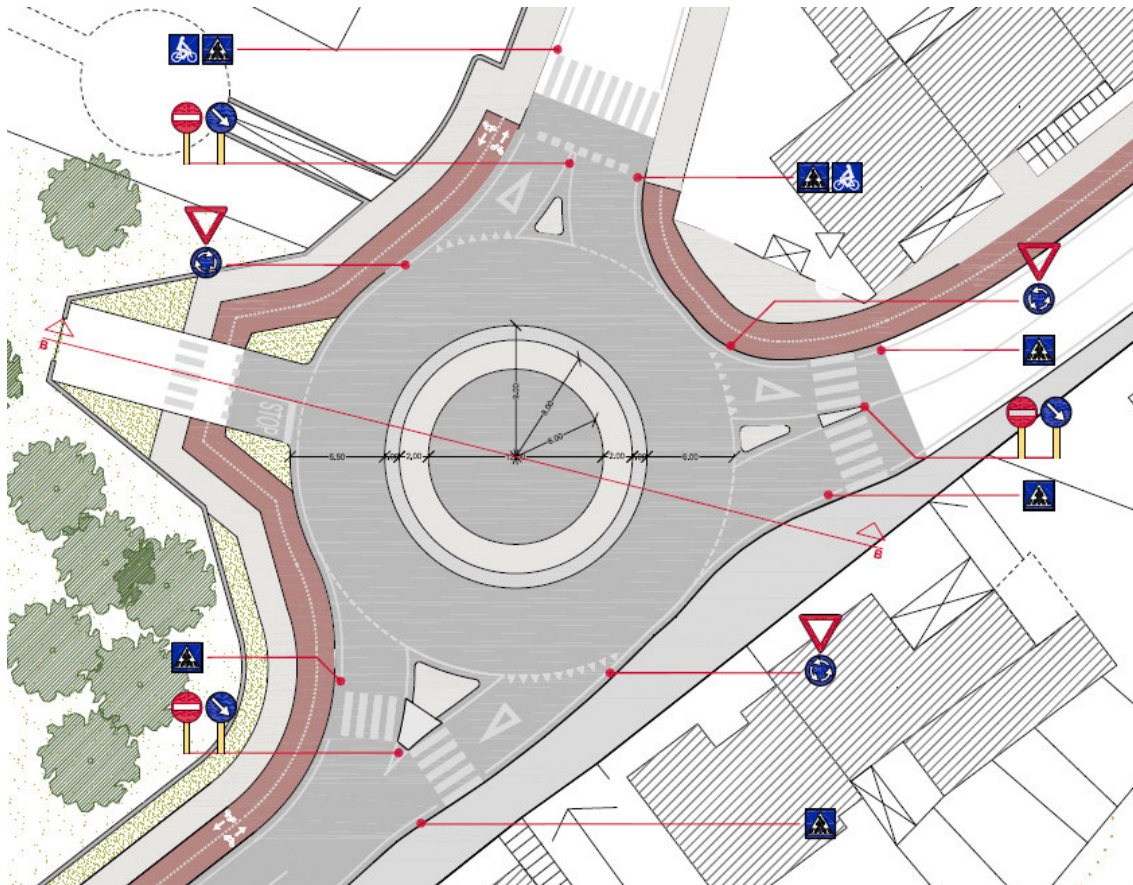


Figura 17 Planimetria di progetto, rotatoria sull'intersezione tra Via Casu e Via Anglona

### 3.3 Il tratto della via Casu compreso tra la via Anglona e l'intersezione con la via Marconi

Lungo il tracciato della via Casu compreso tra le due rotatorie in progetto, si prevede la ridefinizione geometrica dell'esistente pista ciclabile che in alcuni tratti ha una sezione inferiore ai 2,50 m, mediante la demolizione e arretramento del muro di confine del parco privato. Si propone pertanto demolizione e ricostruzione del muro di separazione tra la via Vandalino Casu e l'adiacente parco privato al fine di ricavare lo spazio per la realizzazione di un corridoio verde da 1,50 m, della passeggiata di 2,00 m e della pista ciclabile da 2,50 m. La passeggiata e la pista ciclabile saranno costruite con un sottofondo in misto naturale drenante su cui sarà steso un massetto idro drain dello spessore finito di 10 cm. Il corridoio verde sarà sede di una trincea drenante costituita da materiale arido e da un tubo dreno dn 315 che convoglierà le acque non disperse al suolo su una vasca di accumulo idrico da 100 mc posta nella Piazza Pintus.

La pista ciclabile sarà separata dalla strada mediante rialzo di 22 cm, al fine di renderla insormontabile. L'attuale cordolatura sarà conservata nei tratti coincidenti con la posizione di progetto della nuova pista ciclabile.



La via Casu, sul lato della nuova pista ciclabile sarà dotata di un impianto di illuminazione dedicato alla passeggiata e alla ciclabile che in parte riutilizzerà i centri luminosi esistenti, integrandoli con nuovi punti luce, il tutto su nuovi pali, cavidotti e linee elettriche, collocati nel corridoio verde.



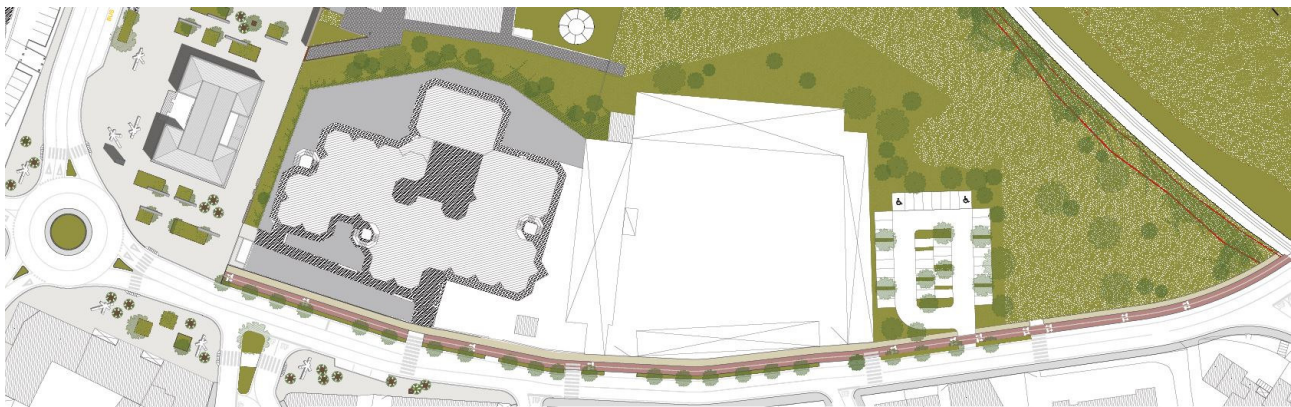
Figura 18 Planimetria di progetto su Via Casu e sezione con individuazione degli aspetti architettonici

### 3.4 La sistemazione della via Marconi

Con la sistemazione dell'intersezione stradale a rotatoria, la via Marconi in progetto si caratterizza per una sezione destinata alla viabilità minore rispetto a quella attuale a causa dell'eliminazione dell'isola centrale alberata che funge da spartitraffico, che sarà oggetto di demolizione. Lo spazio recuperato con l'eliminazione dell'isola centrale e dei parcheggi sarà destinato ad aree pavimentate da utilizzare come luoghi di incontro e relazione direttamente connessi con le attività commerciali che si affacciano sulla via. Sul lato della scuola sarà realizzata una pista ciclabile separata dalla strada mediante una doppia cordolatura in cls che individua un'aiuola verde alberata che funge da protezione della ciclabile e della passeggiata.

Lungo la via Marconi si prevede la realizzazione, sul lato della scuola media, di una pista ciclabile adiacente il marciapiede esistente, con una separazione tra ciclabile e corsia veicolare realizzata da doppio cordolo che realizzerà una trincea drenante dotata di tubo dreno dn 400 che scolerà su vasca prima pioggia collocata sulla piazza Pintus. La ridefinizione delle corsie della via Marconi in corrispondenza della rotatoria consente la realizzazione di due nuove aree pedonali sistemate con calcestruzzo architettonico, analoga finitura è prevista per il marciapiede della via Casu fronte edificio ex Foro Boario. Una piccola porzione di un box dell'ex mercato ortofrutticolo sarà demolita e si provvederà alla chiusura dell'area con nuovo muro e nuovo cancello.

I marciapiedi esistenti saranno pavimentati con piastrelle in pietrini di cemento. La via Marconi sarà illuminata con nuovi punti luce collocati sui nuovi marciapiedi.



1. Pavimentazione in Levocell\_ Sp. 5 cm
2. Malta di allettamento\_ Sp. 1 cm
3. Massetto in cls con rete elettrosaldata di maglia 20x20 Ø 6\_ Sp. 10 cm
4. Sottofondo misto granulare\_ Sp. 20 cm
5. Cordolo stradale in cls\_ Dim. 15x25 cm
6. Fondazione in cls
7. Tappetino d'usura\_ Sp. 4cm
8. Sottofondo esistente
9. Cordolo stradale in cls\_ Dim. 15x90 cm
10. Ghiaia lavata
11. Terreno vegetale
12. Tessuto non tessuto
13. Sottofondo in misto granulare e sabbia
14. Tubo dreno Ø 300
15. I.idro Drain o equivalente\_ Sp. 10cm
16. Cordolo stradale in cls\_ Dim. 6x20 cm
17. marciapiede esistente

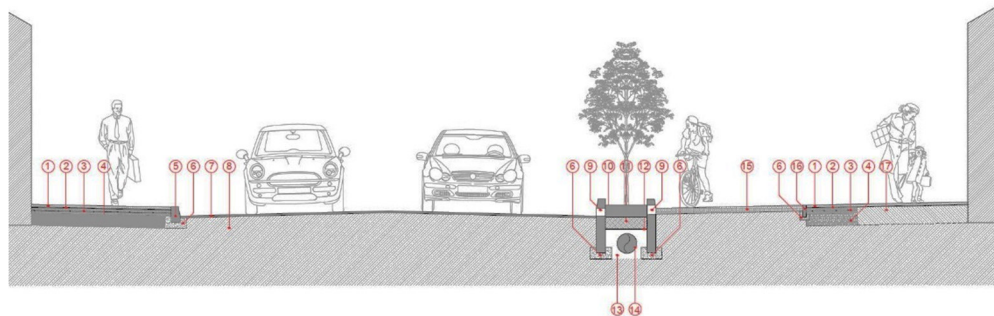


Figura 19 Planimetria di progetto su Via Marconi e sezione con individuazione degli aspetti architettonici

### 3.5 Riorganizzazione delle aree per la sosta

I parcheggi esistenti collocati in Via Casu e adiacenti alla piazza, in fase di progetto saranno eliminati, attraverso la ricostruzione della pavimentazione con le stesse finiture della piazza, lo spazio da essi occupati diventerà parte integrate della piazza. L'eliminazione di questi parcheggi consentirà inoltre di definire una nuova riorganizzazione della fermata dell'autobus lungo Via V. Casu in prossimità della piazza e l'inserimento della pensilina bus.

Lungo Via V. Casu, nel tratto compreso tra la via Umbria e la via Anglona, verranno garantiti e riorganizzati i parcheggi esistenti.

Lungo la via Marconi, al fine di rendere sicuro il deflusso veicolare, sono stati eliminati gli stalli più vicini all'intersezione a rotatoria. Al fine di compensare la riduzione degli stalli di sosta lungo la via, si prevede la realizzazione di un'area di sosta con 40 stalli nell'area adiacente l'ex mercato ortofrutticolo. Con il nuovo parcheggio si compensa ampiamente la perdita degli stalli di sosta, rendendo disponibili nuovi stalli in un punto strategico per la vicinanza alla scuola, e al futuro parco urbano.

Con l'apertura della via Buonarroti e la realizzazione del nuovo edificio ASL è stato necessario progettare un'area di sosta da 10 stalli in corrispondenza dell'ingresso dell'edificio ASL oggetto di progettazione da parte di un altro raggruppamento.



#### 4. Verifica dei raggi minimi di curvatura relativi agli accessi nelle rotatorie in progetto

Nel presente paragrafo viene effettuata una verifica dei minimi raggi di curvatura relativamente agli accessi critici delle rotatorie di progetto.

La verifica è stata condotta assumendo un autobus di dimensioni pari a 12,50 x 2,55 metri, in dotazione all'ARST, che si caratterizza per la seguente geometria di svolta.

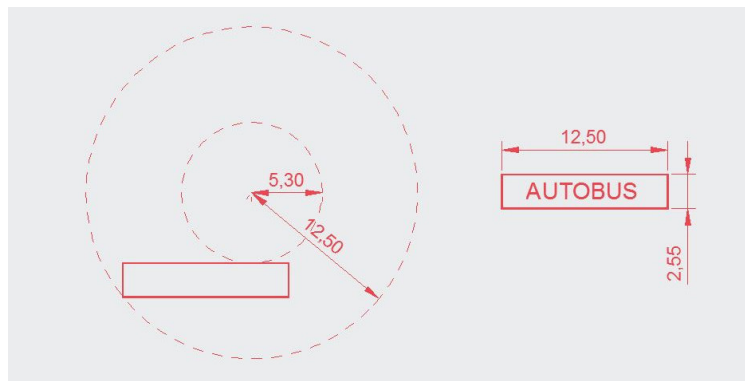


Figura 20 Geometria della svolta di un bus

Di seguito si rappresentano le verifiche di svolta dell'autobus negli accessi più critici.

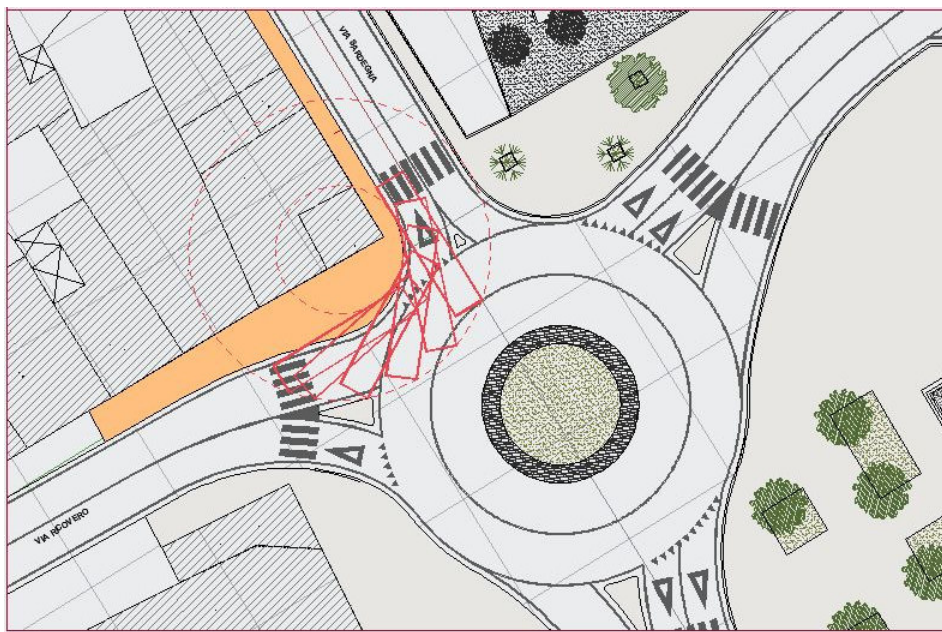


Figura 21 Rotatoria Foro Boario, svolta via Sardegna- via Ricovero

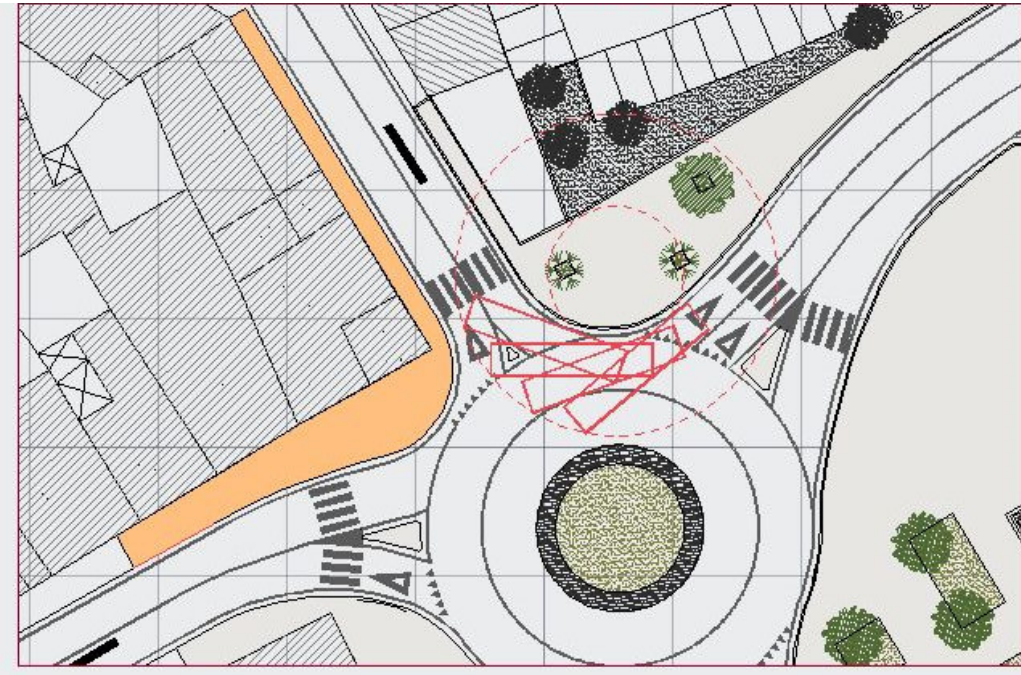


Figura 22 Rotatoria Foro Boario, svolta via Casu - via Sardegna

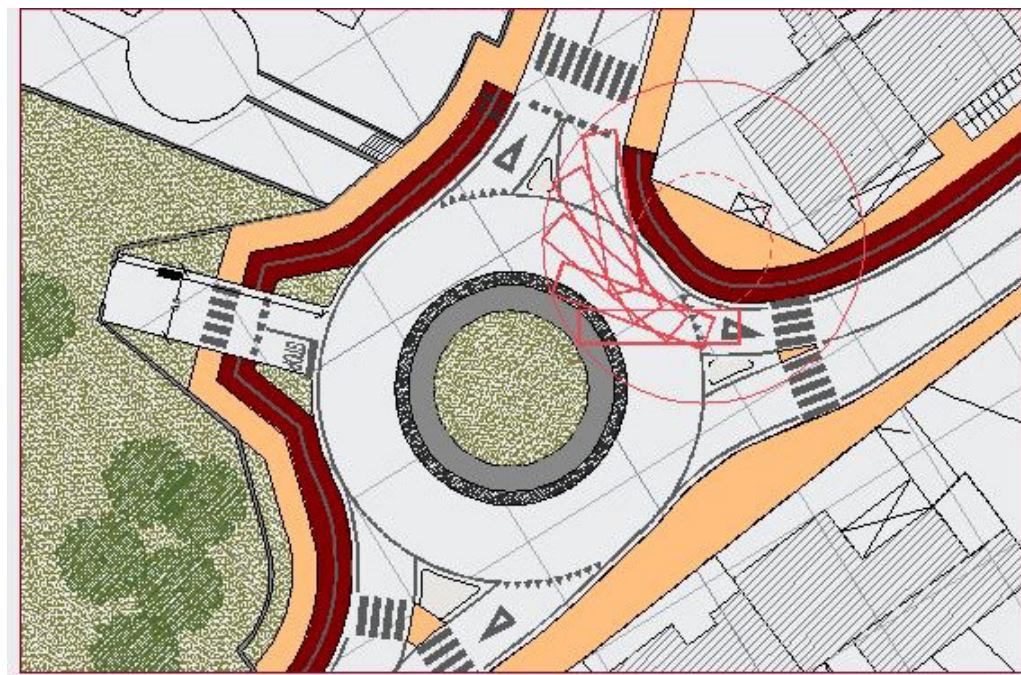


Figura 23 Rotatoria via Anglona, svolta via Casu - via Anglona

Considerato che le rotatorie in progetto intervengono su ambiti fortemente vincolati dalla presenza di edifici e altri immobili, le verifiche relativamente alle manovre di svolta sono positive in quanto garantiscono l'effettuazione delle manovre se pur con i raggi minimi di normativa.