



COMUNE DI MONTESILVANO

PROVINCIA DI PESCARA

OGGETTO

Piano Urbano del Traffico

FASE 3 - PROPOSTE DI PIANO

COMMITTENTE /
RUP

Comune di Montesilvano

RUP: Dirigente Area Pianificazione e Gestione del Territorio

ELABORATO /
SCALA / COD.
PROGETTO / DATA

PRINCIPI DI REGOLAZIONE SEMAFORICA RILIEVI - SIMULAZIONI

1

Rev.

Scala

RL_02

Elab.

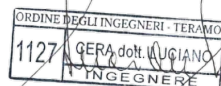
Dic.2025

Data

PROGETTISTA /
DL / CSE

Ing. Luciano CERA

Via Z.na Industriale di ColleranESCO s.n.c. 64021 Giulianova (TE)



COLLABORATORI /
CONSULENTI

Camilla Angelini, via Tintoretto n.11, 65124, Pescara (PE)

Ing. Luca Rompicapo, via del Passatore n. 7, 64032, Casoli di Atri (TE)

REVISIONI

REV

DATA

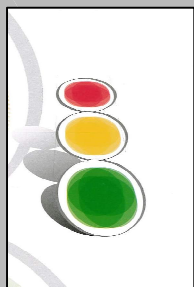
REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

Cod. prg:

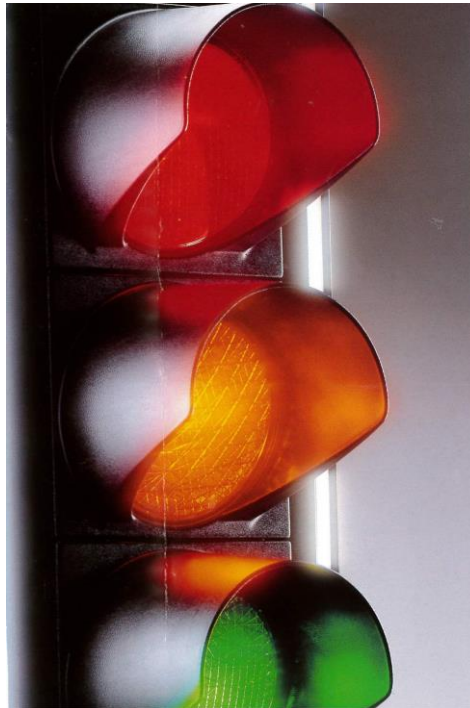
22_09





PIANO URBANO DEL TRAFFICO (PUT)

Principi di regolazione semaforica - Risultati delle Indagini - Simulazioni





Sommario

1	IMPIANTI SEMAFORICI : CONSIDERAZIONI GENERALI.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	IMPIANTI SEMAFORICI A TEMPI FISSI.....	4
4	IMPIANTI SEMAFORICI ATTUATI DAL TRAFFICO.....	5
5	CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DI COUNTDOWN SEMAFORICO	7
6	PROPOSTE DI INTERVENTO PER MONTESILVANO - SIMULAZIONI.....	9
6.1	REGOLAMENTAZIONE DEI NODI	10
6.2	IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO	11
7	DOCUMENTAZIONE DI IMPIANTO.....	13
	APPENDICE 1 :.....	14
	RILIEVI DI TRAFFICO – RISULTATI DELLE INDAGINI – SIMULAZIONI	14

1 IMPIANTI SEMAFORICI : CONSIDERAZIONI GENERALI

La necessità di razionalizzazione del complesso sistema della mobilità, dovuta ad una continua e costante crescita del numero di veicoli circolanti su una rete viaria rimasta pressoché invariata negli anni, e quindi spesso inadeguata, investe con sempre maggior urgenza e sensibilità le azioni di governo degli Enti.

In questo contesto si è reso evidente come al sistema semaforico, quando scelto come strumento di regolazione, non sia più richiesto solo di svolgere compiti relativi ad un generico smistamento dei flussi di veicolari, ma di essere strumento tecnologico in grado di soddisfare le necessità derivanti dalle attività collegate alle funzioni che caratterizzano la mobilità urbana.

In particolare all'impianto semaforico si richiede di poter supportare funzioni capaci di garantire la sicurezza di tutti gli utenti della strada, siano essi veicoli, ciclisti o pedoni, di ottimizzare la fluidità del traffico allo scopo di contenere le emissioni inquinanti, di integrarsi con sistemi di trasporto pubblico al fine di aumentarne l'efficienza e la fruibilità.

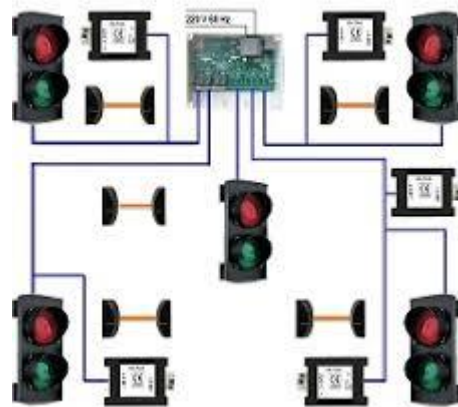
Spesso però, ancora oggi, i sistemi di regolazione semaforica, regolamentano i flussi di traffico con temporizzazione invariabile nel tempo, cioè a tempi fissi venendo meno alle funzioni a cui debbono adempiere, in alcuni casi sono regolati a programma in funzione delle ore del giorno, e raramente sono attuati dal traffico. Sistemi a tempi fissi sono sistemi rigidi, incapaci di adattarsi alle variazioni dei flussi di traffico durante il giorno e/o di garantire priorità agli utenti più svantaggiati, in generale sono sistemi poco sicuri.

La sua adozione risulta giustificata solo quando i flussi di traffico sono poco variabili lungo l'arco della giornata o l'intersezione si trova frequentemente in condizioni di saturazione, però tali da consentire ancora la regolazione semaforica (*in altri termini, con cicli inferiori a 120 s*). In questo modo non si tiene in alcun conto della variabilità dei flussi e i tempi di verde, piuttosto lunghi, obbligano i veicoli ad attese non giustificate; nei periodi di morbida innescando la drammatica usanza del passaggio con il rosso quando sulla trasversale non ci sono veicoli in attesa.

Per ovviare a tale problema vanno utilizzati sistemi di regolazione "attuati dal traffico". In questo modo la regolazione semaforica risulta essere il sistema più efficiente per ridurre al minimo i tempi di attesa al rosso da parte dei veicoli, in quanto il piano semaforico non è rigido ma si evolve nel tempo in relazione alla presenza ed alla entità dei flussi di traffico, rendendo la circolazione più fluida e sicura riducendo la minimo i tempi di attesa per i veicoli, i ciclisti e i pedoni.

L'evoluzione tecnologica e di settore ha messo a disposizione apparecchiature sempre più complesse con un alto grado di affidabilità, di sicurezza nel funzionamento e nella diagnostica nei guasti, con caratteristiche funzionali e di applicazioni molto differenziate in relazione agli scopi.

L'elaborazione del progetto di un piano di controllo semaforico, dovrebbe essere sempre affidato ad un tecnico specialista del settore, che partendo dai volumi di veicoli, dalle esigenze dell'utenza e dalle condizioni ambientali definisca il progetto del sistema semaforico in tutte le sue componenti in analogia a quanto previsto dal codice della strada





2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione degli impianti semaforici è redatta in osservanza delle norme in vigore le cui principali sono riportate di seguito le quali costituiscono un riferimento oggettivo:

- Nuovo Codice della Strada (CdS) D.L. 30/04/1992 n. 285 e sue modifiche e integrazioni, art. 41;
- Regolamento di attuazione del CdS art. D.P.R. 16/12/1992, da 156 a 169;
- Norma tecnica CEI UNI 70031 (CEI 214-6) Art. 7 IMPIANTI SEMAFORICI, "Telematica per il traffico ed il trasporto su strada. Norma Quadro. Prospetto generale delle applicazioni, riferimenti ed indirizzi normativi;
- Norma tecnica CEI UNI 70030 (CEI 214-6), impianti tecnologici sotterranei. Criteri generali di posa;
- CEI 214-7 "Impianti semaforici", Requisiti dei dispositivi acustici per non vedenti;
- CEI 214-9 "Impianti semaforici", Requisiti per lo sviluppo, la progettazione, le prove, l'installazione e la manutenzione degli impianti semaforici;
- Edizioni CEI "IMPIANTI SEMAFORICI" Come scegliere e fare installare un impianto a regola d'arte. Edizione maggio 2004
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Direttiva del 23/06/2011 : Installazione di lampade a basso consumo energetico (LED)
- D.M. 05/09/2022 Dispositivo countdown che definisce le caratteristiche, i requisiti, le modalità e i termini di attuazione per l'installazione, negli impianti semaforici stradali, dei dispositivi finalizzati a visualizzare il tempo residuo di accensione delle luci delle lanterne semaforiche, denominati countdown, di cui all'articolo 60, comma 1, della legge 29 luglio 2010, n. 120.

3 IMPIANTI SEMAFORICI A TEMPI FISSI

Nel sistema tradizionale di regolazione semaforica a tempi fissi, il numero delle fasi, la loro sequenza e durata non variano nel tempo e vengono prefissati sulla base delle scelte progettuali. Tale sistema risulta rigido ed è fonte di notevoli ritardi per i veicoli, nel caso di flussi variabili lungo l'arco della giornata accade, infatti, di dover attendere al rosso di una fase per diversi secondi, senza che il verde dell'altra fase semaforica venga utilizzato da alcun veicolo.

Come detto tale scelta non risulta giustificata, potrebbe essere considerata solo quando i flussi di traffico sono poco variabili lungo l'arco della giornata o l'intersezione si trova frequentemente in condizioni di saturazione. In questo modo non si tiene in alcun conto della variabilità dei flussi e i tempi di verde, piuttosto lunghi, obbligando i veicoli ad attese non giustificate, nei periodi di morbida, incentivando in molti casi il passaggio con il rosso.

Nei **sistemi di regolazione che sono basati su più programmi**, i tempi semaforici sono dimensionati per le diverse situazioni di traffico che si verificano durante la giornata; sono adatti nei casi in cui gli elementi di variabilità del deflusso dei veicoli incidono in misura rilevante solo in alcuni momenti del giorno (*ad esempio passaggi a livello ferroviari*).



4 IMPIANTI SEMAFORICI ATTUATI DAL TRAFFICO

Il principio di base della regolazione degli impianti attuati dal traffico è quello di assegnare il verde alle varie fasi solo se necessario e con una durata strettamente proporzionale al numero di veicoli in transito, eliminando così qualsiasi perditempo.

Dato che la regolazione richiede una conoscenza istante per istante della situazione del deflusso dei veicoli sui vari rami, è indispensabile disporre di opportuni apparati di rilevazione automatica del traffico.

A tale scopo, in prossimità delle linee di arresto (*qualche metro prima*), sono installati sistemi di rilevazione del traffico (spire induttive e/o radar).

Ogni sistema (sia esso spira o radar) è collegato ad un apparato elettronico, (detector), situato all'interno dell'armadio del centralino di comando delle luci semaforiche. Il complesso spira-detector costituisce il rivelatore di traffico che consente di segnalare al centralino semaforico, mediante un segnale elettrico, il passaggio di ogni veicolo. La durata del segnale è pari al tempo di transito del veicolo sulla spira.

Nell'eventualità che un veicolo dovesse arrestarsi sulla spira, per sostare (*pur trattandosi di sosta illegale in quanto, in zona di canalizzazione, il Nuovo Codice della Strada prevede il divieto*), il detector dopo alcuni secondi di permanenza del segnale si riabilita automaticamente per il rilevamento del passaggio di altri veicoli.

La rilevazione con il sistema radar è con tecnologia a microwave associato ad un microprocessore per assicurare un funzionamento affidabile, utilizzano il Principio Doppler (Fizeau in 24.125 GHz banda K).

Il sistema di rilevamento consente di acquisire ulteriori parametri di interesse: direzione del movimento, velocità, lunghezza del mezzo ecc.

Le regolazioni possono essere immediatamente viste, controllate e modificate a discrezione del tecnico.

La rivelazione della presenza di pedoni sui marciapiedi, in attesa del verde per iniziare l'attraversamento, viene effettuata mediante pulsanti di chiamata, posti ad altezza opportuna sui pali di sostegno delle lanterne semaforiche. (Attualmente in commercio ci sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di pedoni in attesa e prenotare la relativa fase pedonale, tali dispositivi però sono in fase di test e ancora poco utilizzati).

La differenza tra i due sistemi di rivelazione (veicoli e pedoni) consiste nel fatto che mentre il primo è del tutto automatico, il secondo richiede l'azionamento del pulsante da parte del pedone, al fine di segnalare la propria presenza al centralino semaforico.

Il centralino semaforico conosce, istante per istante (*in tempo reale*), la situazione del traffico veicolare e pedonale su tutti i rami del nodo.

Le decisioni conseguenti, prese dal centralino, possono essere di due tipi:

- 1 - assegnare il verde ad una fase solo se si sono verificate richieste da parte delle correnti veicolari o pedonali interessate dalla fase medesima;
- 2 - far variare il tempo di verde, una volta che questo viene assegnato, tra due valori, minimo e massimo, proporzionalmente all'entità del traffico in transito.

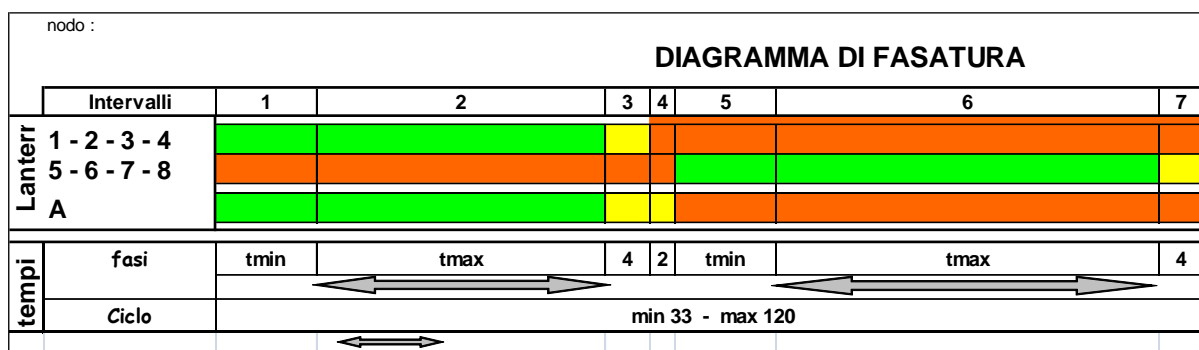
La prima decisione comporta che, in assenza di traffico, la fase relativa viene completamente cancellata ed, in assenza di traffico su tutte le fasi (*evento raro, ma riscontrabile in qualche momento delle ore di morbida e nelle ore notturne*), il verde può



permanere sull'ultima fase chiamata o, meglio ancora, tornare alla fase che è normalmente interessata dai flussi di traffico più importanti.

La seconda decisione è sottoposta ad una logica di controllo della frequenza di arrivo dei veicoli sulla linea di arresto. Più precisamente, una volta concesso il verde ad una determinata fase, viene comunque assegnato un tempo minimo (**t_{min}**), necessario per mettere in movimento il plotone di veicoli; successivamente, ogni veicolo che sopraggiunge sulla spira tende ad allungare il verde di un intervallo pari a **t**. Se entro **t** secondi dal passaggio di un veicolo, si verifica l'arrivo di un altro veicolo, il verde viene prolungato di un ulteriore intervallo pari a **t**, a partire dall'istante di arrivo del veicolo; in questo modo il verde viene prolungato solo per la parte intercorsa tra gli istanti di passaggio dei due veicoli. Non appena si verifica che l'intervallo di passaggio tra due veicoli successivi è superiore a **t**, immediatamente il centralino interrompe la fase di verde in corso e, passando attraverso il tempo di giallo, concede il verde alla fase per la quale si è verificata una richiesta da parte di uno o più veicoli.

Nel caso in cui i veicoli si susseguono con intervalli di passaggio sempre inferiori a **t** secondi, il tempo di verde tende ad allungarsi indefinitamente, determinando dei tempi di attesa insopportabili per i veicoli delle altre fasi.



Per questo motivo non appena il tempo verde raggiunge un valore massimo prestabilito (**t_{max}**), la via libera viene concessa alla fase per la quale è stata effettuata almeno una richiesta. Qualora invece dalle altre fasi non pervengono richieste di via libera, il verde permane sulla fase in corso o, meglio, trascorso il **t_{max}** torna alla fase principale. Alcuni sistemi propongono un tempo massimo variabile a seconda se nella precedente fase sia stato o meno raggiunto il tempo massimo assegnato.

In tutto il processo di chiamata, il tempo di giallo viene considerato come un tempo di rosso; infatti, mentre il transito dei veicoli, durante il tempo di verde, viene preso in considerazione solo agli effetti del prolungamento, il transito dei veicoli sulla spira, durante i tempi di giallo e di rosso, viene assunto come richiesta di via libera.

Ciò in dipendenza del fatto che all'apparire del giallo, a norma di Codice, i veicoli debbono arrestarsi (*salvo nel caso in cui, all'apparire della luce gialla, il veicolo non si trovi così prossimo alla linea di arresto che la frenata possa risultare pericolosa*).

E' ovvio che le chiamate pedonali hanno effetto sul centralino solo per avere la via libera, essendo il verde per i pedoni, non dipendente dalla loro entità; di conseguenza, per i pedoni che ottengono la via libera, il verde avrà una durata fissa **t_p**, se esiste una fase completamente pedonale, o variabile in dipendenza della parallela fase veicolare, se i pedoni si muovono simultaneamente ai veicoli di quest'ultima.



I tempi di verde **t_{min}**, **t_{max}** e l'intervallo **t** vengono dimensionati nel seguente modo:

- **t_{min}**: la sua durata è finalizzata unicamente ad avviare i primi 3-4 veicoli accodati; 8-10 secondi sono sufficienti allo scopo; in casi particolari si può arrivare al massimo a 20 sec.
- **t_{max}**: la sua durata è proporzionale al flusso massimo dei veicoli interessati alla fase in questione;
- **t**: la sua durata deve essere la più breve possibile da calibrare in funzione delle abitudini dell'utente (2/3 secondi circa), compatibilmente con l'intervallo minimo necessario al passaggio di due veicoli successivi, affinché la regolazione semaforica risulti priva di tempi morti, cioè di tempi durante i quali non transitano veicoli.

Nel caso di un semplice attraversamento pedonale semaforizzato, non in corrispondenza di intersezione veicolare, fermo restando quanto detto per la fase relativa ai veicoli, la fase pedonale, dopo richiesta effettuata tramite i pulsanti di chiamata, ottiene il verde solamente o in assenza di veicoli o al verificarsi di un intervallo tra veicoli successivi superiore a **t** od, infine, al raggiungimento del **t_{max}** di verde sulla fase veicolare; la durata del verde pedonale **t_p** sarà fissa. Naturalmente, in assenza di chiamate pedonali, il verde permane sulla fase veicolare anche oltre il **t_{max}**; trascorso **t_{max}** qualsiasi richiesta pedonale determina il passaggio immediato alla fase pedonale (*ovviamente attraverso il tempo di giallo*).

Agli effetti dell'ottenimento del verde, una o più richieste pedonali si equivalgono ed il tempo di attesa dei pedoni è variabile in funzione della situazione dei flussi veicolari e dell'istante di chiamata. Il sistema di regolazione semaforica attuata dal traffico descritto si presenta quindi come un sistema estremamente elastico e che si adegua, in tempo reale, a tutte le variazioni dei flussi di traffico; pertanto esso è da ritenere la regolazione ottimale per le intersezioni che non necessitano di un coordinamento.

Inoltre il suo costo è di poco superiore a quello dei sistemi a tempi fissi, ma di molto inferiore ai sistemi di regolazione centralizzata, quindi con elevato rapporto benefici/costi.

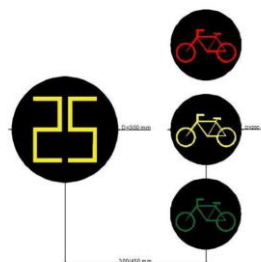
5 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DI COUNTDOWN SEMAFORICO

Con Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibile del 05/09/2022, in attuazione dell'articolo 60, comma 1, della legge 29 luglio 2010, n. 120, è stato regolamentato l'uso dei dispositivi countdown definendone le caratteristiche, i requisiti, le modalità e i termini di attuazione per l'installazione.

Va premesso che le norme del Codice della Strada, sono principalmente improntate a garantire la sicurezza sulle reti viarie delle persone: pedoni e conducenti di qualsiasi veicolo.

Il countdown è una segnalazione semaforica atta a informare automaticamente l'utente della strada sulla durata residua della luce semaforica ad esso associata.

Le osservazioni seguenti riguardano solamente il countdown applicato al giallo¹ pedonale (e/o ciclabile). Il countdown per il verde è sempre da evitare per motivi di sicurezza e per il rosso è possibile solo in casi particolari.



¹ Per brevità, i termini "giallo", "verde" e "rosso" si riferiscono alla durata di accensione della luce corrispondente.



Le norme del CS stabiliscono che durante il tempo di verde il pedone è abilitato ad impegnare l'attraversamento pedonale fino all'ultimo istante di accensione, peraltro da lui non noto, mentre durante il rosso il pedone non può assolutamente iniziare l'attraversamento.

Per il giallo, il CS stabilisce che la sua durata (G in secondi) deve essere commisurata alla lunghezza dell'attraversamento (L in metri) e alla velocità media del pedone (V_{media} in metri/secondo), con la seguente formula:

$$G = L / V_{media}$$

Se il pedone si comporta in modo corretto, G è sufficiente per garantire la durata dell'attraversamento.

Purtroppo il pedone non è in grado di valutare l'entità della propria velocità e, cosa succede? Distinguiamo due casi:

pedone veloce, cioè la sua velocità è più elevata della V_{media} ; quindi il tempo di attraversamento è inferiore a G e non si pongono problemi di sicurezza.

pedone lento, la cui velocità è inferiore alla V_{media} , quindi G non è sufficiente per completare il suo attraversamento e per di più si accende la luce rossa; cosa deve fare? Deve terminare l'attraversamento, anche con il rosso, perché i conducenti dei veicoli in conflitto con la sua traiettoria devono comunque dargli la precedenza, per la sua sicurezza, oltre che per questioni di buon senso.

Peraltro, anziani o disabili che non hanno la capacità di muoversi o di accelerare la propria andatura, sarebbero destinati a non attraversare mai, anche nei cicli semaforici successivi.

Si tenga presente che il countdown ha durata pari a G, quindi mostrare al pedone un tempo residuo che lui valuta troppo breve non risolve il problema, come pure l'osservazione che il pedone possa tornare indietro.

La V_{media} viene in genere posta pari ad 1 m/s, ma non è tassativa, è il progettista che deve decidere. In altri termini, il progettista, nel fissare il valore di V_{media} , deve aver valutato, con una indagine appropriata, la tipologia dei pedoni che utilizzano l'attraversamento.

La tabella successiva, desunta dal DM, mostra i possibili ambiti di applicazione dei dispositivi



LANTERNA SEMAFORICA	COUNTDOWN	AMBITI POSSIBILI DI INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI COUNTDOWN													
		AMBITO URBANO ED EXTRAURBANO			AMBITO URBANO			AMBITO EXTRAURBANO			AMBITO URBANO ED EXTRAURBANO				
		INTERSEZIONI						ATTRAVERSAMENTI ISOLATI			SENSE UNICI ALTERNATI				
		ATTRAVERSAMENTI			CORSE VEICOLARI										
		PEDONALI	CICLABILI	CICLOPEDONALI				PEDONALI	CICLABILI	CICLOPEDONALI					
ref. Diretto	art. 3, c. 1, lett. a)			art. 3, c. 2, lett. b) art. 3, c. 3, lett. b) e lett. c)			art. 3, c. 2, lett. b) art. 3, c. 3, lett. a)			art. 3, c. 1, lett. b)		art. 3, c. 2, lett. a)			
PEDONALE															
				POSSIBILE			POSSIBILE						POSSIBILE		POSSIBILE
CICLABILE															
				POSSIBILE			POSSIBILE (*)						POSSIBILE		POSSIBILE (*)
VEICOLARE															
							POSSIBILE - art. 3, c. 2, lett. b) in intersezioni, senza attraversamenti pedonali, ciclabili e ciclopedonali, nelle quali la fase semaforica verde di una corrente veicolare è attivata dalla presenza dei veicoli, limitatamente alla ramola dell'intersezione interessata da una sola corrente veicolare per senso di marcia					POSSIBILE - art. 3, c. 2, lett. b) in intersezioni, senza attraversamenti pedonali, ciclabili e ciclopedonali, nelle quali la fase semaforica verde di una corrente veicolare è attivata dalla presenza dei veicoli, limitatamente alla ramola dell'intersezione interessata da una sola corrente veicolare per senso di marcia			POSSIBILE
							POSSIBILE - art. 3, c. 3, lett. b) e c) b) in intersezioni interessate da un numero di corse superiore a 2 e con flussi veicolari significativi che richiedono un dimensionamento della durata della fase di giallo, pari o superiore a 5 secondi; c) in intersezioni nelle quali sono installati sistemi di rilevamento delle infrazioni di sorpasso con il semaforo rosso					POSSIBILE - art. 3, c. 3, lett. a) in intersezioni interessate da flussi veicolari significativi e velocità operative dei veicoli elevate, che richiedono un dimensionamento della durata della fase di giallo, pari o superiore a 5 secondi;			

(*) Il countdown deve essere posizionato a lato della lanterna gialla (pedonale e ciclabile) posizionata sul medesimo sostegno e dalla parte dell'attraversamento pedonale, ciclabile o ciclopedonale.
nel caso in cui la lanterna gialla (pedonale e ciclabile) siano posizionate in due sostegni differenti, devono essere posizionate due countdown, uno per ogni sostegno e in abbinamento alla relativa lanterna gialla (pedonale e ciclabile), entrambi sincronizzati sulla durata del tempo di giallo pedonale.

Tabella 1: ambiti possibili di installazione dei dispositivi countdown

6 PROPOSTE DI INTERVENTO PER MONTESILVANO - SIMULAZIONI

Gli impianti semaforici a Montesilvano funzionano a tempi fissi a programma orario, nel senso che alcuni impianto cambiano la temporizzazione in funzione dell'ora del giorno .

Il criterio generale di revisione degli impianti semaforici si è basato sull'ottimizzazione dell'impianti esistente al fine di renderlo maggiormente efficiente, avendo come vincolo il rispetto delle norme di codice.

A tal riguardo va evidenziato che anche nel caso di impianto semaforico valgono comunque le norme generali del Codice della strada rispetto alle precedenza, ammettendo i conflitti nelle manovre veicolari (solo per i conflitti secondari) e i conflitti con i pedoni (solo con le svolte a destra), evitando sempre e comunque i conflitti primari.

Nel caso di Montesilvano le proposte di modifica tendono ad ottimizzarne l'uso mediante la proposta delle modifiche riportate proposte su tutti gli impianti:

- Attuazione degli impianti con la realizzazione di sistemi di rilevamento e prolungamento del verde per i veicoli, dando priorità alle correnti più importanti,
- Abolizione delle fasi destinate esclusivamente alle svolte a sinistra nelle intersezioni con corsia di accumulo per i veicoli,
- Utilizzo di fasi esclusivamente pedonali a chiamata, separate da quelle veicolari,
- Revisione dei tempi di tutto rosso e uso per le sole manovre veicolari i cui conflitti possono generare insicurezza per gli utenti,



6.1 REGOLAMENTAZIONE DEI NODI

La regolazione delle intersezioni semaforizzate è stata studiata sulla base di specifici sopralluoghi e rilievi eseguiti al vero mirati a valutare le reali condizioni geometriche e di traffico, ad individuare le correnti di traffico più importanti e le condizioni ambientali reali nella quali si trovano le intersezioni.

Sugli elaborati grafici di progetto sono stati indicati il numero minimo delle corsie con relativa specializzazione, la conformazione delle eventuali isole spartitraffico, oltre al tipo di fasatura adottato per la regolazione semaforica proposta, prescindendo dalla regolazione semaforica qualora esistente.

In ogni elaborato grafico sono state riportate le informazioni di base propedeutiche ad una progettazione esecutiva che dovrà essere redatta prima di ogni variazione:

- la planimetria con l'ubicazione delle lanterne semaforiche principali (individuabili mediante una codifica alfanumerica);
- lo schema di fasatura, che descrive i movimenti delle correnti veicolari consentiti in ogni fase;
- il diagramma di fasatura, che fornisce l'esatta struttura della regolazione semaforica con numero e sequenza delle fasi, i tempi (minimi e massimi) del verde veicolare, i tempi di giallo e i tempi di tutto rosso (sgombero), la durata di ciascun intervallo e del ciclo.

La regolazione semaforica proposta è sempre quella completamente attuata dal traffico, in quanto ritenuta ottimale per ridurre al minimo indispensabile i perditempo subiti dai veicoli.

Per quanto concerne le fasi pedonali, i diagrammi di fasatura proposti, seguono le direttive del Nuovo Codice della Strada, il quale prevede che i tempi di sgombero degli attraversamenti pedonali (tempi di giallo) siano commisurati alla lunghezza degli attraversamenti e alla velocità media del pedone e, quindi, svincolati dai tempi di giallo delle fasi veicolari.

E' d'obbligo una osservazione di carattere generale che riguarda la segnaletica orizzontale, che deve essere tenuta sempre in efficienza:

- 1) Sulle strade principali, per tutta la lunghezza dei vari tronchi, compresi tra due intersezioni successive, debbono essere tracciate: la striscia di mezzzeria, le eventuali strisce di separazione delle corsie e le strisce di margine, queste ultime hanno anche la funzione di rammentare all'utente il divieto di sosta.
- 2) Sulle strade locali è indispensabile che la segnaletica orizzontale sia tracciata almeno in prossimità delle intersezioni semaforizzate ed in prossimità delle intersezioni con la viabilità principale.
- 3) In prossimità di tutte le intersezioni canalizzate, con presenza di corsie specializzate per le varie manovre, è fondamentale predisporre sulla pavimentazione le frecce direzionali, allo scopo di evitare che i conducenti siano indotti ad effettuare manovre errate o pericolose.

Una buona ed efficiente segnaletica orizzontale serve anche a porre ordine sulle strade e a guidare i veicoli, garantendo un maggior livello di fluidità e sicurezza.

Infine, si rammenta che il segnale di "dare precedenza" ubicati in corrispondenza dei vari rami di accesso alle intersezioni stanno ad indicare quali sono le correnti di traffico che debbono dare la precedenza, in assoluto, se privi di impianto semaforico, o quando gli impianti semaforici sono fuori servizio o a lampeggio.



6.2 IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO

Per la determinazione dei parametri semaforici è stato messo a punto un foglio di calcolo utilizzando gli algoritmi classici dell'ingegneria del traffico e dei trasporti desunti dall'Highway Capacity Manual del Transportation Research Board 2000 chapter 16 Signalized Intersection secondo la teoria di Webster

Le notazioni riportate sul foglio di calcolo hanno il seguente significato:

Traffic Light Phasing

Input:

N : il numero di fasi veicolari (2),

P : la durata in secondi della fase esclusivamente pedonale (20 sec.),

TR : la somma di tutti i tempi di tutto rosso nell'impianto (2 sec.),

Lg : Il tempo di giallo veicolari (uguale per tutte le fasi) (5 sec.)

Cmax: il tempo di ciclo massimo accettabile (120 sec.)

Output:

Lp : Somma dei tempi persi per ogni singola fase (6 sec.),

Lt : Tempi persi complessivi (somma di tutti i tempi persi per il deflusso veicolari compresa la fase esclusivamente pedonale)

EY_{lim} : Indice di carico limite per l'intersezione dalla relazione: $EY_{lim} = 1 - (Lt/Cmax)$

TRAFFIC LIGHT PHASING			SIMULATION N° 1	
Input Data			Output Data	
N =	2	N. of Vehicular Phases	L _p (sec) =	6 Lost Time for Phase
P (sec)=	20	Pedestrian Phase (g+y)	L _t (sec) =	34 Total Lost Time
TR (sec)=	2	All red Time	EY _{lim} (sec) =	0,72 Limit Load index
Lg (sec)=	5	Vehicular Yellow Time	C _{max} (sec) =	120 Max Cycle Allow

Load Index

Currents : correnti con i maggiori flussi di traffico che si muovono simultaneamente

A : larghezza dell'accesso (convenzionalmente pari a 3,00 m con 1 corsia, 7,00 con 2 corsie)

K : coefficiente correttivo che tiene conto della reale situazione dell'intersezione

St = Flusso di saturazione per la corrente veicolare in esame (veic eq/15")

F = Flusso di traffico reale nell'arco di temporale considerato (nel caso riportato 15 minuti)

y = Indice di carico dato dal rapporto F/St

Y_{max}1-2 = Indice di carico massimo per fase

EY_{max} : Somma degli indici di carico massimi

C_{opt} = tempo di ciclo ottimo (secono la formulazione di webster), in rosso se supera il tempo di ciclo massimo stabilito



Comune di MONTESILVANO

Provincia di Pescara

Load Index						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45
PHASE	Currents	a (m.)	k	S _I		7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00
1	42+43	3,00	0,90	468	F =	63	80	250	195	168	166	150	141
					y=	0,13	0,17	0,53	0,42	0,36	0,35	0,32	0,30
	41	3,00	0,60	312	F =	6	11	12	13	20	14	18	22
					y=	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,06	0,07
2	13+14	3,00	0,80	416	F =	10	20	23	32	18	37	38	34
					y=	0,02	0,05	0,06	0,08	0,04	0,09	0,09	0,08
	12	3,00	0,80	416	F =	4	7	12	17	36	22	32	28
					y=	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,05	0,08	0,07

Max Load Index for Phase Y _{max}													
Fase	1	Y _{max} 1			=	0,13	0,17	0,53	0,42	0,36	0,35	0,32	0,30
Fase	2	Y _{max} 2			=	0,02	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08
Maximum Load Index for Junction					EY _{max}	0,15	0,22	0,59	0,50	0,45	0,44	0,41	0,38
CYCLE Time Opt				C _{Opt} (sec) =	60	65	124	102	93	91	86	82	

Nella figura successiva sono riportati i parametri di qualità dell'intersezione per ogni intervallo temporale considerato (in questo caso di 15 minuti) :

[I_c] : Indice di criticità come rapporto tra : EY_{max} / EY_{lim}

[r%] : riserva di capacità in % indica la capacità di assorbire ancora flussi di traffico,

D_m : Ritardo medio per veicolo in sec

LOS: Livello Di Servizio di ogni singola fase per ogni intervallo temporale considerato (con gli algoritmi suggeriti dall'HCM

Los M : Livello di servizio medio della fase

						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45
						7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00
CRITICAL JUNCTION Index					[I _c]	0,21	0,31	0,82	0,69	0,63	0,61	0,57	0,53
RESERVE OF CAPACITY					[r%]	380%	227%	22%	44%	60%	64%	76%	89%
DELAY (uniform arrivals) (s/veh)													
1	D _m =	12	sec			11	12	10	11	12	12	12	12
2	D _m =	31	sec			25	23	47	37	32	31	29	28
Level Of Service (LOS)													
1	Los M	B				B	B	A	B	B	B	B	B
2	Los M	C				C	C	D	D	C	C	C	C



7 DOCUMENTAZIONE DI IMPIANTO

A conclusione dei lavori di revisione o installazione di un impianto semaforico l'impresa esecutrice dovrà fornire :

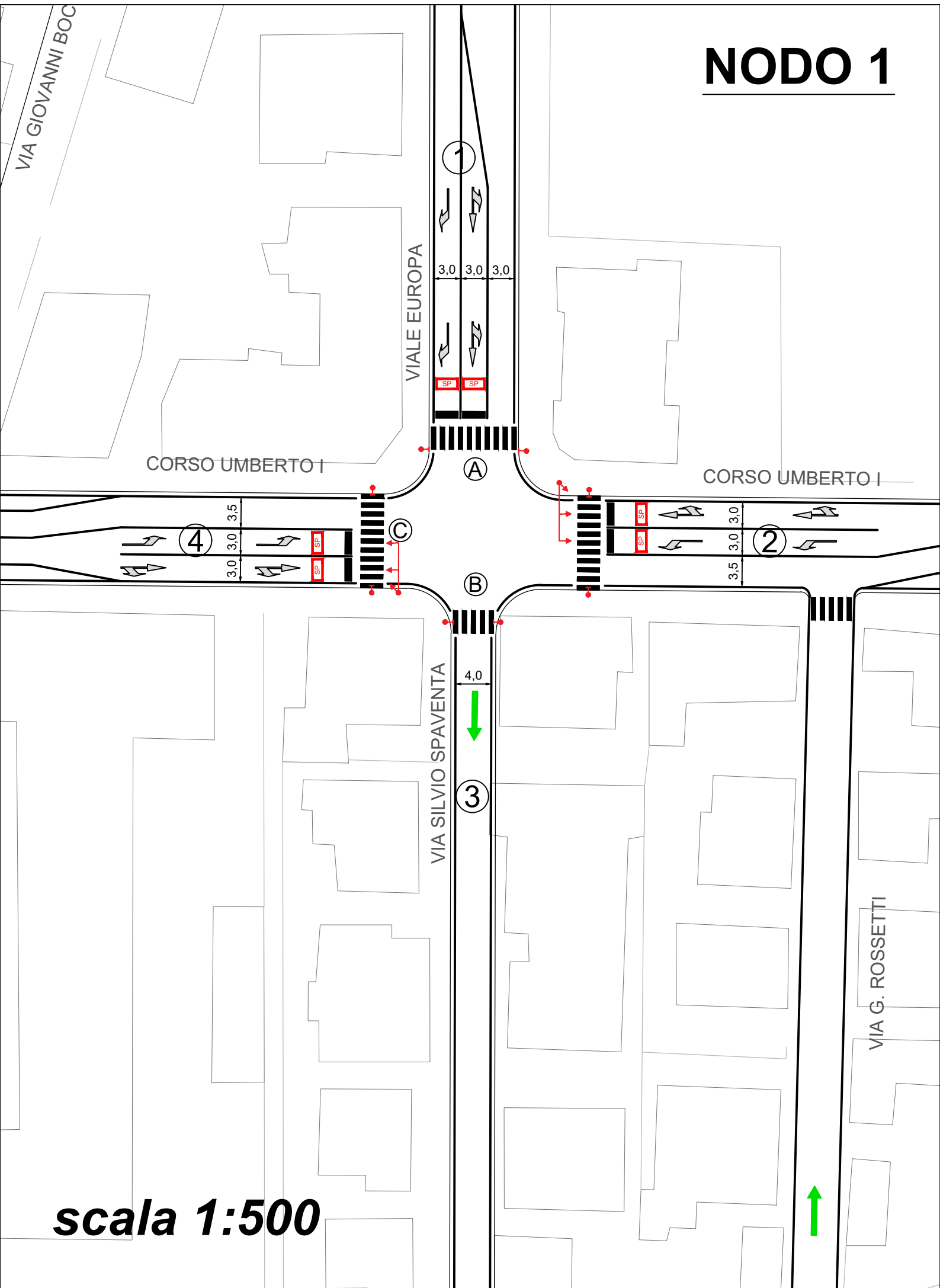
- Dichiarazione di corretta esecuzione dell'impianto ai sensi della norma CEI 214-9 e succ. mod. e integrazioni. In particolare nella dichiarazione dovranno essere elencate le prove eseguite dall'impresa (*ai sensi del par. 8.2 della citata norma*) con identificazione dell'installatore, delle misure e del tipo di sistema di messa a terra, dei risultati delle prove specificate.
- Certificato di Omologazione dei dispositivi utilizzati nella realizzazione dell'impianto (Lanterne semaforiche, dispositivo acustico per non vedenti, ecc.)
- Documentazione tecnica del regolatore semaforico (*manuale d'uso, schemi di cablaggio, lista delle procedure di controllo ecc.*)
- Copia del progetto realizzato per la manutenzione di cui alla CEI 214-9 p.to 9.3, (schemi funzionali (*diagrammi e schemi di fasatura*), schemi di installazione, lista dei componenti utilizzati, registro di manutenzione)
- Programma di manutenzione dell'impianto



APPENDICE 1 :

RILIEVI DI TRAFFICO – RISULTATI DELLE INDAGINI - SIMULAZIONI

NODO 1



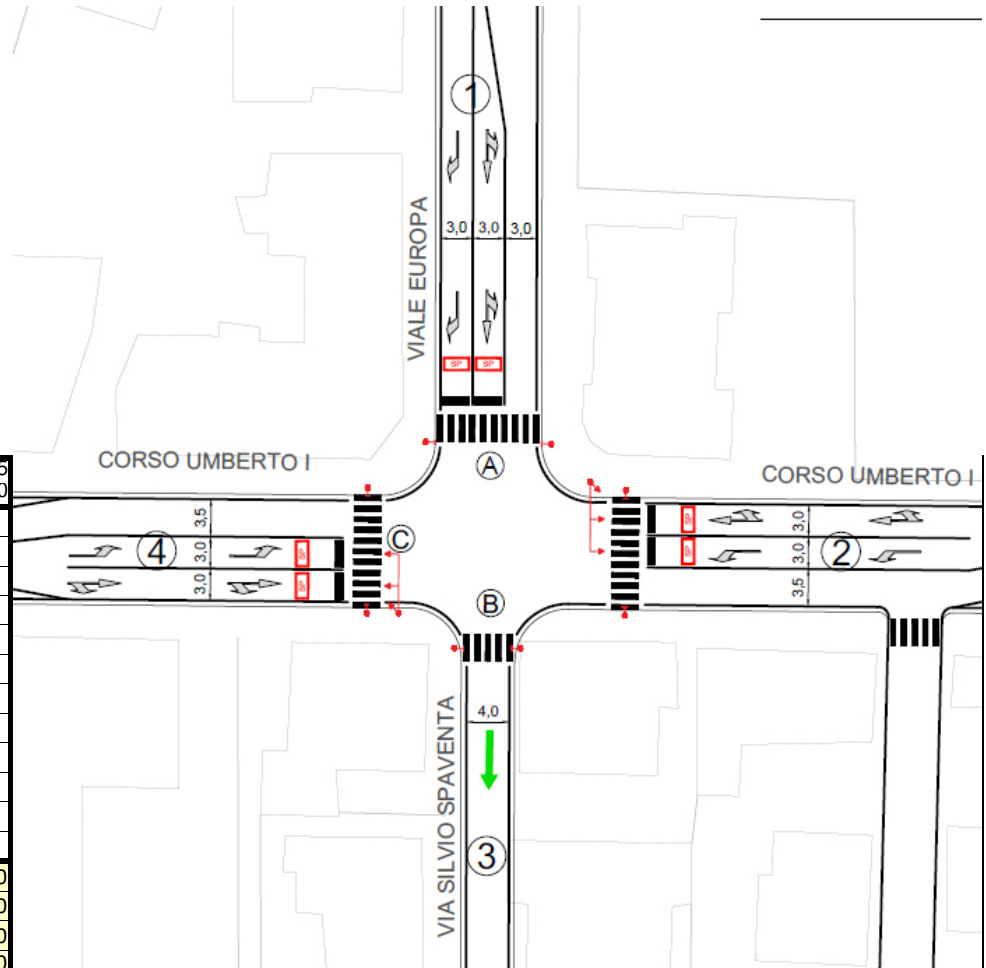
PUT Montesilvano - 2023

JUNC.	Corso Umberto - Viale Europa
Link Name	Nodo 1
Date	13/9/23 Mercoledì

Vehicle types		Equivalence Coefficients
Bicycles & Motorcycles	i	= 0,20
Car	ii	= 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii	= 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv	= 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more tha	v	= 5,0

Quarter-hour Equivalent FLOW UA/15 00:15:00

Flow Category	7:00 7:15	7:15 7:30	7:30 7:45	7:45 8:00	8:00 8:15	8:15 8:30	8:30 8:45	8:45 9:00	9:00 9:15	9:15 9:30	9:30 9:45	9:45 10:00	10:00 10:15	10:15 10:30	10:30 10:45	10:45 11:00
12	4	7	12	17	36	22	32	28	26	25	22	23				
13	6	12	13	18	12	23	26	16	18	22	19	17				
14	4	8	10	14	6	14	12	18	17	14	17	13				
21	14	19	32	29	26	42	43	53	52	49	46	43				
23	0	1	0	2	4	2	0	1	2	4	2	1				
24	72	79	127	145	118	126	108	151	130	133	114	107				
31																
32																
34																
41	6	11	12	13	20	14	18	22	38	30	26	17				
42	62	76	139	152	154	158	132	130	145	142	137	134				
43	1	4	16	11	14	8	18	11	10	8	11	7				
EN1	14	27	35	49	54	59	70	62	61	61	58	53	0	0	0	0
EN2	86	99	159	176	148	170	151	205	184	186	162	151	0	0	0	0
EN3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN4	69	91	167	176	188	180	168	163	193	180	174	158	0	0	0	0
EX1	20	30	44	42	46	56	61	75	90	79	72	60	0	0	0	0
EX2	66	83	151	169	190	180	164	158	171	167	159	157	0	0	0	0
EX3	7	17	29	31	30	33	44	28	30	34	32	25	0	0	0	0
EX4	76	87	137	159	124	140	120	169	147	147	131	120	0	0	0	0
TEnter	169	217	361	401	390	409	389	430	438	427	394	362	0	0	0	0
Rush									#							



	7:00 8:00	7:15 8:15	7:30 8:30	7:45 8:45	8:00 9:00	8:15 9:15	8:30 9:30	8:45 9:45	9:00 10:00	9:15 10:15	9:30 10:30	9:45 10:45	10:00 11:00				16:00 17:00	16:15 17:15	16:30 17:30	16:45 17:45	17:00 18:00	17:15 18:15	17:30 18:30	17:45 18:45	18:00 19:00	18:15 19:15	18:30 19:30	18:45 19:45	19:00 20:00
Hour flow	1148	1369	1561	1589	1618	1666	1684	1689	1621	1183	756	362	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hour rush								#																					

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	n
Corso Umberto		Via Europa					

Max Load Index for Phase Y _{max}

[illegible]

Teoric "Green" Time for Lane group (sec)

[illegible]

RESERVE OF CAPACITY	[r%]	487%	300%	126%	105%	96%	100%	115%	132%	115%	115%	115%	138%
----------------------------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------

1	Dm =	5	sec	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Dm =	13	sec	25	10	13	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13

[illegible]

RESULTS:	Number of Phases =	Vehicles per	2	Detection =	0	LOS =	Phase = 1	A
-----------------	--------------------	--------------	---	-------------	---	-------	-----------	---

Nodo 1	Corso Umberto - Viale Europa				YEAR	2023
TRAFFIC LIGHT PHASING					SIMULATION N° 1	
Input Data				Output Data		
N = 2	N. of Vehicular Phases			L _p (sec) = 6	Lost Time for Phase	
P (sec)= 20	Pedestrian Phase (g+y)			L _t (sec) = 34	Total Lost Time	
TR (sec)= 2	All red Time			EY _{lim} (sec) = 0,72	Limit Load index	
Lg (sec)= 5	Vehicular Yellow Time			C _{max} (sec) = 120	Max Cycle Allow	

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	Y
Corso Umberto		Via Europa					

Load Index						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
PHASE	Currents	a (m.)	k	S _i		7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00
1	42+43	3,00	0,90	468	F =	63	80	155	163	168	166	150	141	155	150	148	141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,13	0,17	0,33	0,35	0,36	0,35	0,32	0,30	0,33	0,32	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	41	3,00	0,60	312	F =	6	11	12	13	20	14	18	22	38	30	26	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,06	0,07	0,12	0,10	0,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	13+14	3,00	0,80	416	F =	10	20	23	32	18	37	38	34	35	36	36	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,02	0,05	0,06	0,08	0,04	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	12	3,00	0,80	416	F =	4	7	12	17	36	22	32	28	26	25	22	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,05	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Max Load Index for Phase Y _{max}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fase	1	Ymax 1 =	0,13	0,17	0,33	0,35	0,36	0,35	0,32	0,30	0,33	0,32	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,

Teoric "Green" Time for Lane group (sec)																																				
Fase	1	23	24	43	45	48	46	41	38	42	41	41	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fase	2	4	8	8	11	12	12	12	11	11	12	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Teoric Green Time		27	32	51	56	60	58	53	49	53	53	53	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CRITICAL JUNCTION Index				[Ic]	0,21	0,31	0,54	0,60	0,63	0,61	0,57	0,53	0,57	0,57	0,57	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-------------------------	--	--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

RESERVE OF CAPACITY				[r%]	380%	227%	85%	67%	60%	64%	76%	89%	76%	76%	76%	95%																			
---------------------	--	--	--	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DELAY (uniform arrivals) (s/veh)																																			
1	Dm = 12 sec			11	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12																				
2	Dm = 29 sec			25	23	31	31	32	31	29	28	30	29	29	29																				

Level Of Service (LOS)																																				
1	Los M	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	Los M	C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

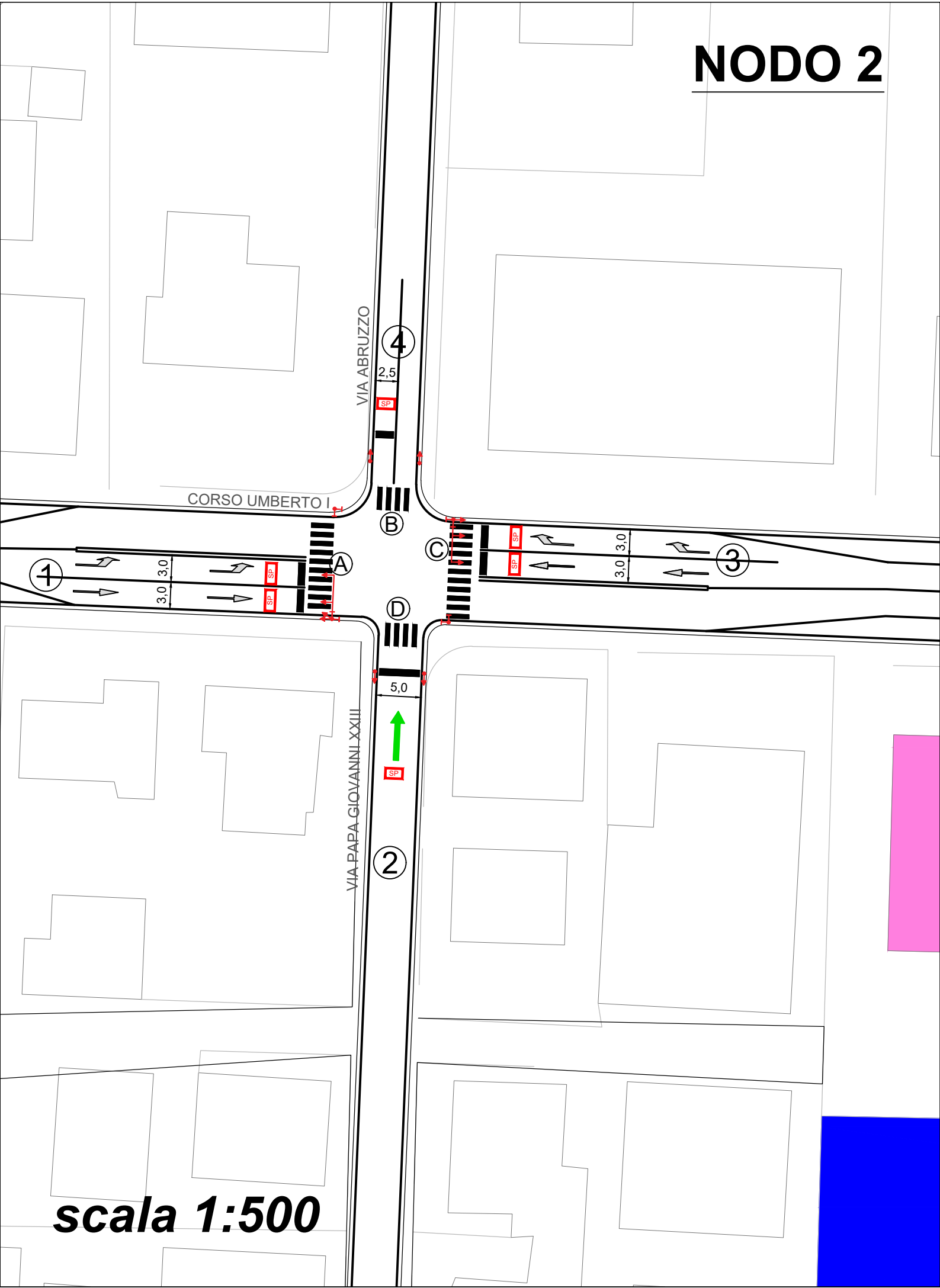
RESULTS:				- Number of Phases :	Vehicular = 2	Pedestrian = 1	LOS Phase : 1	B
				- Cycle Length :	Not acceptable for 0 period		LOS Phase : 2	C
				- N° of Critical Index [Ic]	Ic > 80% for 0 period			
					Ic > 100% for 0 period			
				- Medium critical Index	Ic _m = 19%		- Reserve of Capacity R _m	114%

PUT Montesilvano - 2023

JUNC. Name	Corso Umberto - Viale Europa
Link Name	Nodo 1

Junction : Nodo 1 TIMING DIAGRAM										
Intervals		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lanterns	VEICOLARI									
	24+21+42+43									
	23+41									
	14									
	13+12									
	PEDONALI									
	A									
	B									
	C									
Timing	min	20		5	2					
	max Th		20			10	16	5	10	10
	Ex max Pr		16							
	Actuated									
	Suppressed Phase									
	Cicle time (sec)	<div> <div>Max Veic = 98</div> <div>Max Pr = 16</div> </div> <div>Tempo massimo di ciclo = 114</div>								

NODO 2



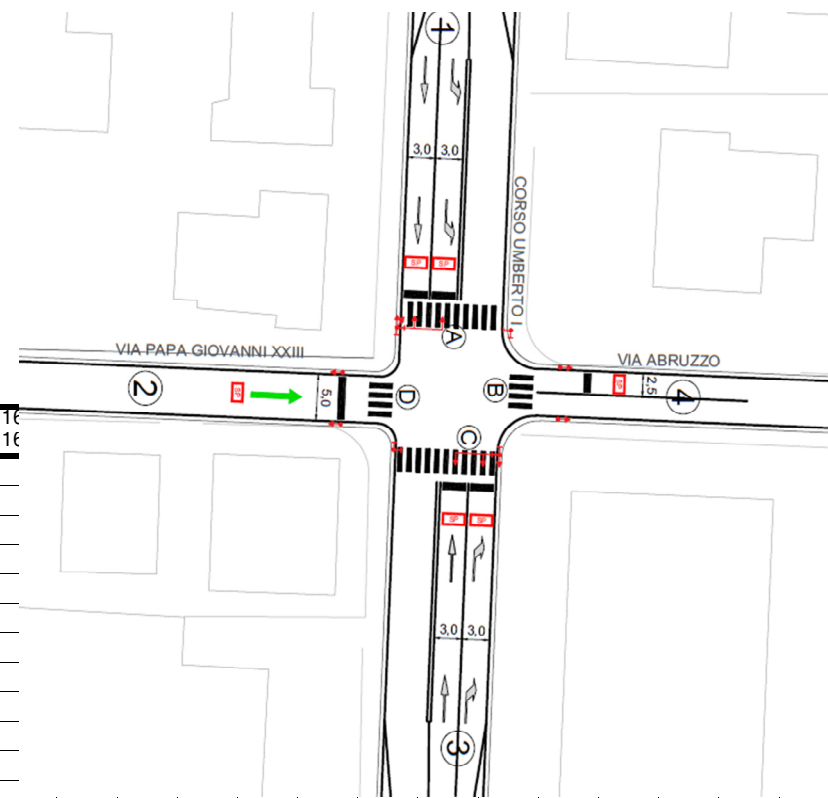
scala 1:500

PUT Montesilvano - 2023

JUNC.	Corso Umberto - Viale Abruzzo	
Link Name	Nodo 2	
Date	13/09/2023	Mercoledì

Vehicle types		Equivalence Coefficients
Bicycles & Motorcycles	i	= 0,20
Car	ii	= 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii	= 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv	= 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more than 20 tonnes)	v	= 5,0

Quarter-hour Equivalent FLOW	UA/15 00:15:00
------------------------------	----------------

[illegible][illegible]

#

[illegible]

#

Nodo 2	Corso Umberto - Viale Abruzzo				YEAR	2023
TRAFFIC LIGHT PHASING					SIMULATION N° 1	
Input Data				Output Data		
N =	2	N. of Vehicular Phases		L _p (sec) =	6	Lost Time for Phase
P (sec)=	20	Pedestrian Phase (g+y)		L _t (sec) =	36	Total Lost Time
TR (sec)=	4	All red Time		EY _{lim} (sec) =	0,70	Limit Load index
Lg (sec)=	5	Vehicular Yellow Time		C _{max} (sec) =	120	Max Cycle Allow

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	Y
Corso Umberto		Viale Abruzzo					

Load Index						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
PHASE	Currents	a (m.)	k	S _i		7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00
1	31	3,00	0,90	468	F =	68	72	125	128	118	132	125	115	136	120	116	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,15	0,15	0,27	0,27	0,25	0,28	0,27	0,25	0,29	0,26	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	14		0,40	19	F =	6	8	9	8	11	10	8	9	12	9	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,32	0,42	0,47	0,42	0,58	0,53	0,42	0,47	0,63	0,47	0,42	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	41+43	3,00	0,60	312	F =	4	11	19	14	21	19	25	17	14	23	19	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,01	0,04	0,06	0,04	0,07	0,06	0,08	0,05	0,04	0,07	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	21+23+24	3,00	0,60	312	F =	6	8	11	7	6	10	11	8	10	13	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Max Load Index for Phase Y _{max}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Fase	1	Y _{max} 1 =	0,32	0,42	0,47	0,42	0,58	0,53	0,42	0,47	0,63	0,47	0,42	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00</

Teoric "Green" Time for Lane group (sec)																																					
Fase	1		44	59	71	59	106	87	61	70	121	71	60	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fase	2		3	6	9	6	13	10	12	8	8	11	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total Teoric Green Time	47	65	80	65	119	97	73	78	129	82	69	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CRITICAL JUNCTION Index	[Ic]	0,49	0,66	0,76	0,66	0,93	0,84	0,71	0,74	0,96	0,77	0,69	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

RESERVE OF CAPACITY	[r%]	106%	52%	32%	52%	8%	19%	40%	35%	4%	30%	46%	63%																						
---------------------	------	------	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DELAY (uniform arrivals) (s/veh)																																					
1	Dm =	11	sec	9	10	11	10	11	11	12	10	9	11	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Dm =	42	sec	34	40	44	40	59	51	39	44	67	44	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Level Of Service (LOS)																																				
1	Los Medio	B		A	A	B	A	B	B	B	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	Los Medio	D	C	D	D	D	E	D	D	D	E	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

RESULTS:									
- Number of Phases :	Vehicular =	<u>2</u>	Pedestrian =	<u>1</u>	LOS Phase : 1	B			
- Cycle Length :	Not acceptable for	<u>3</u>	period		LOS Phase : 2	D			
- N° of Critical Index [Ic]	Ic > 80%	for	<u>3</u>	period	LOS Phase : 3	A			
	Ic > 100%	for	<u>0</u>	period	LOS Phase : 4	A			
- Medium critical Index	Ic _m =	28%			- Reserve of Capacity R _m	<u>41%</u>			

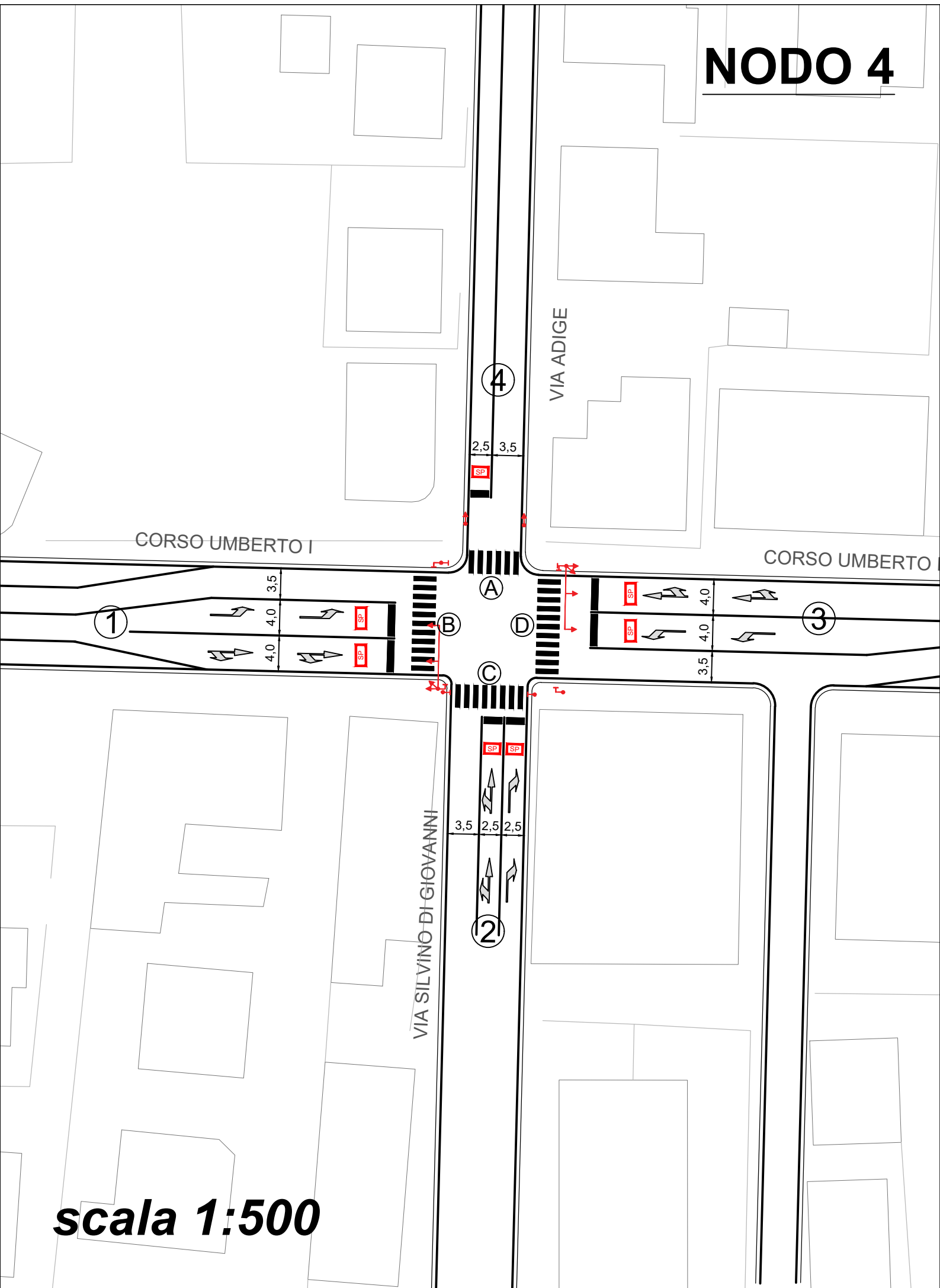
PUT Montesilvano - 2023

JUNC. Name	Corso Umberto - Viale Abruzzo												
Link Name	Nodo 2												

Se Utile riportare Schema di fasatura

Junction : Nodo 2 TIMING DIAGRAM														
Intervals		1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12
Manovre	VEICOLARI													
	31+34													
	13													
	14													
	4													
	2													
	PEDONALI													
	A													
	B													
	C													
	D													
Timing	min	20		6	5	0								
	max Th		10				8	3	5	2	10	10	5	10
	Ex max Pr		16											
	Actuated													
	Suppressed Phase													
	Cicle time (sec)	Min Veic	31				Max Veic=	73			Max Pr =	16		
Tempo massimo di ciclo = 120														

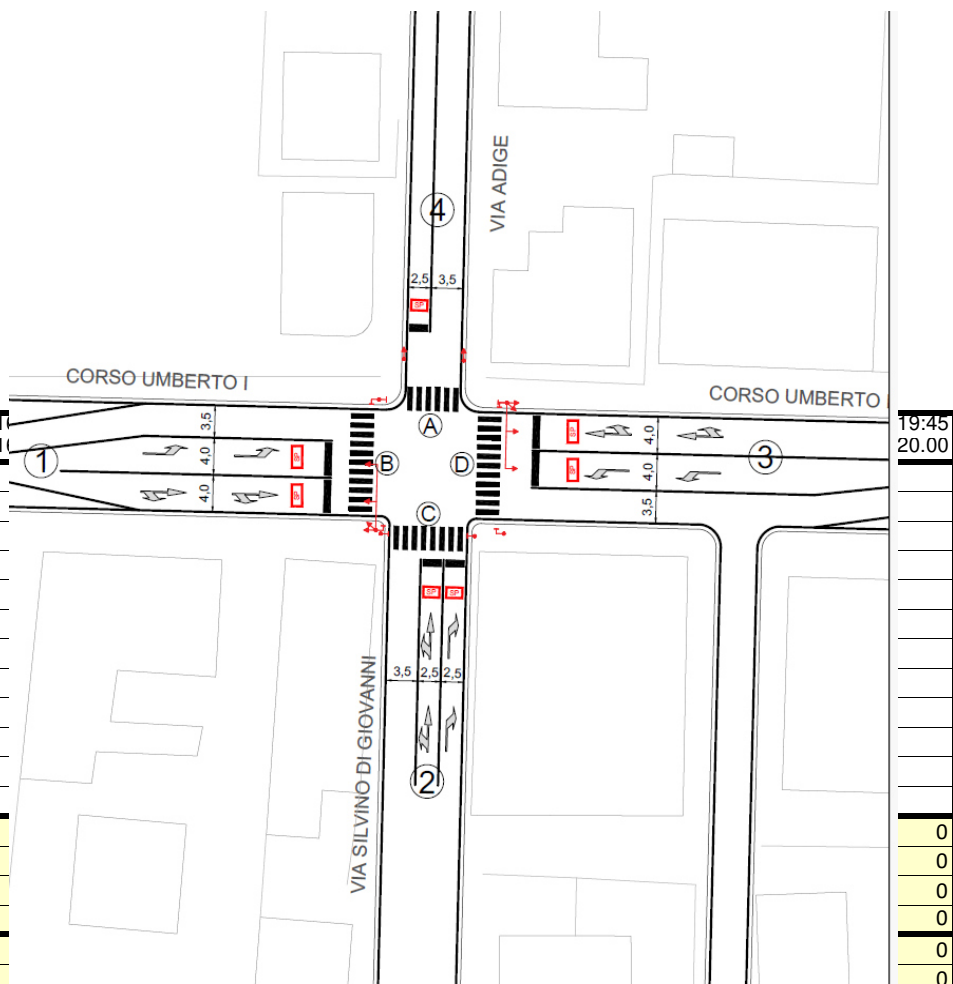
NODO 4



scala 1:500

JUNC.	Corso Umberto - Via Adige - Via
Link Name	Nodo 04
Date	

Vehicle types		Equivalence Coefficients
Bicycles & Motorcycles	i	= 0,20
Car	ii	= 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii	= 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv	= 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more than 20 tonnes)	v	= 5,0
Quarter-hour Equivalent FLOW	UA/15 00:15:00	

[illegible][illegible]

Nodo 04	Corso Umberto - Via Adige - Via di Giovanni				YEAR	2023
TRAFFIC LIGHT PHASING					SIMULATION N° 1	
Input Data				Output Data		
N =	2	N. of Vehicular Phases		L _p (sec) =	6	Lost Time for Phase
P (sec)=	0	Pedestrian Phase (g+y)		L _t (sec) =	14	Total Lost Time
TR (sec)=	2	All red Time		EY _{lim} (sec) =	0,88	Limit Load index
Lg (sec)=	5	Vehicular Yellow Time		C _{max} (sec) =	120	Max Cycle Allow

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	N
Corso Umberto		Via Adige+Via Di Giovanni					

Load Index						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
PHASE	Currents	a (m.)	k	S _i		7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00
1	13	3,00	0,60	312	F =	105	120	162	185	195	198	185	175	165	151	135	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					y =	0,34	0,38	0,52	0,59	0,63	0,63	0,59	0,56	0,53	0,48	0,43	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	32	3,00	0,80	416	F =	22	28	34	45	56	62	44	48	42	46	42	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					y =	0,05	0,07	0,08	0,11	0,13	0,15	0,11	0,12	0,10	0,11	0,10	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	21+24	3,00	0,60	312	F =	9	15	27	25	17	21	32	28	23	25	23	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					y =	0,03	0,05	0,09	0,08	0,05	0,07	0,10	0,09	0,07	0,08	0,07	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	4	3,00	0,50	260	F =	27	42	47	52	51	50	58	48	48	51	40	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					y =	0,10	0,16	0,18	0,20	0,20	0,19	0,22	0,18	0,18	0,20	0,15	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Max Load Index for Phase Y _{max}																																								
Fase 1	Ymax 1 =	0,34	0,38	0,52	0,59	0,63	0,63	0,59	0,56	0,53	0,48	0,43	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Fase 2	Ymax 2 =	0,10	0,16	0,18	0,20	0,20	0,19	0,22	0,18	0,18	0,20	0,15	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum Load Index for Junction		EYmax	0,44	0,54	0,70	0,79	0,83	0,82	0,81	0,74	0,71	0,68	0,58	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CYCLE Time Opt	C _{opt} (sec) =	38	46	70	100	124	117	111	81	72	66	50	48	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21		

Teoric "Green" Time for Lane group (sec)																																				
Fase	1	19	23	42	65	84	80	71	51	44	37	27	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fase	2	6	10	15	22	27	24	27	17	15	16	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Teoric Green Time		25	33	57	87	111	104	98	68	59	53	37	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CRITICAL JUNCTION Index					[Ic]	0,50	0,61	0,80	0,90	0,94	0,93	0,92	0,84	0,81	0,77	0,66	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESERVE OF CAPACITY					[r%]	100%	63%	26%	11%	6%	7%	9%	19%	24%	29%	52%	57%																		

DELAY (uniform arrivals) (s/veh)																																				
1	Dm =	8	sec	5	6	7	9	10	9	10	8	7	8	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Dm =	22	sec	12	13	20	29	36	34	30	24	21	18	15	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Level Of Service (LOS)																																				
1	Los Medio	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	Los Medio	C		B	B	B	C	D	C	C	C	C	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

RESULTS:									
- Number of Phases :		Vehicular = <u>2</u>		Pedestrian = <u>0</u>		LOS Phase : 1		A	
- Cycle Length :		Not acceptable		for <u>1</u> period		LOS Phase : 2		C	
- N° of Critical Index [Ic]		Ic > 80%		for <u>6</u> period					
		Ic > 100%		for <u>0</u> period					
- Medium critical Index		Ic _m =		29%		- Reserve of Capacity R _m		<u>34%</u>	

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	Y
Corso Umberto		Via Adige+Via Di Giovanni					

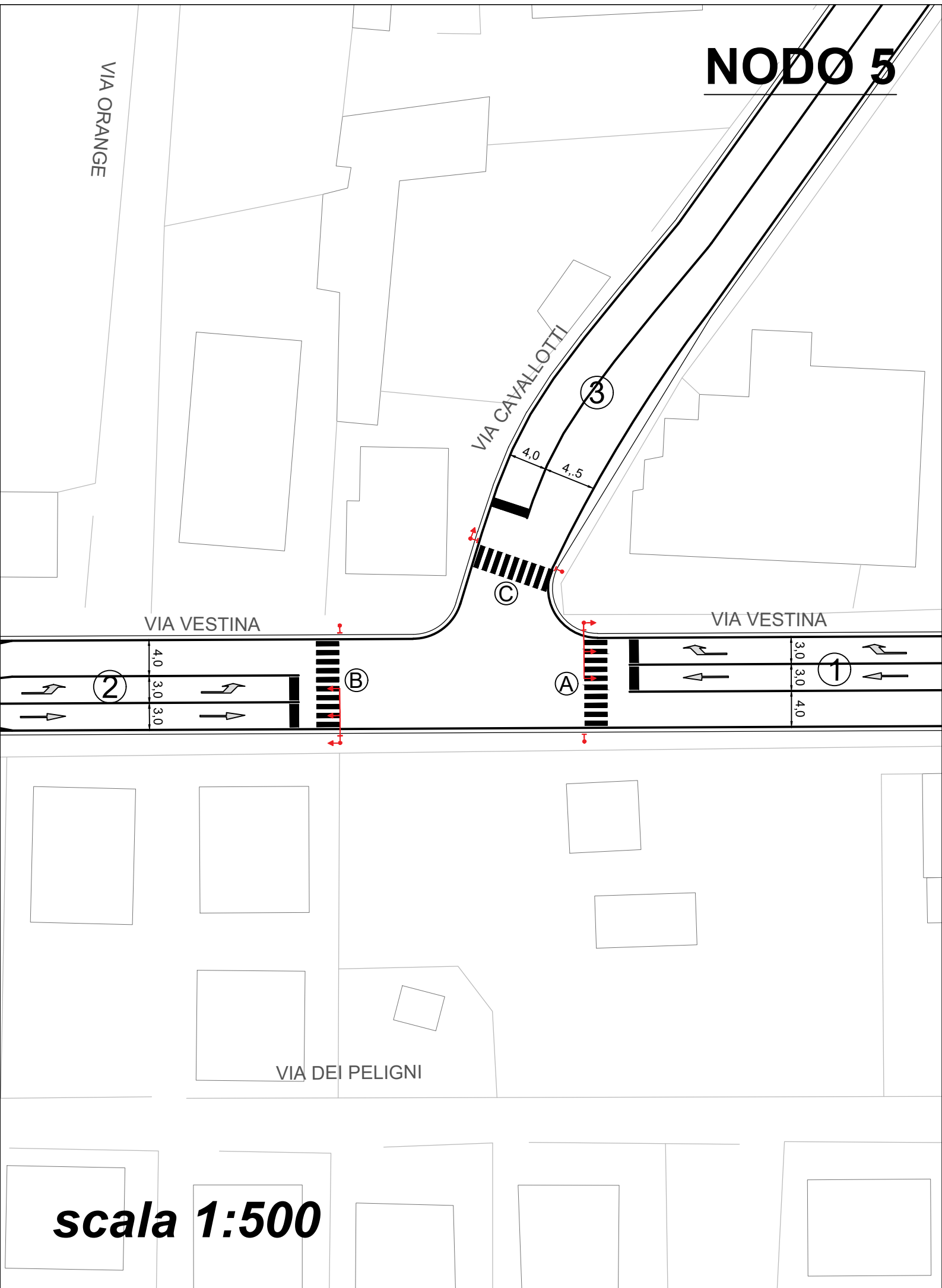
[illegible][illegible][illegible]- Reserve of Capacity R_m **9%**

PUT Montesilvano - 2023

JUNC. Name	Corso Umberto - Via Adige - Via di Giovanni
Link Name	Nodo 04

Junction : Nodo 04		TIMING DIAGRAM									
Intervals		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lanterns	VEICOLARI										
	13+12+31+34										
	14+32										
	4										
	23										
	21+24										
	PEDONALI										
	A										
	B										
	C										
	D										
Timing	min	20		5	2						
	max Th		20			10	16	5	10	6	6
	Ex max Pr		20								
	Actuated										
	Suppressed Phase										
	Cicle time (sec)	Max Veic= 98									
		Tempo massimo con chiamata pedonale 120									

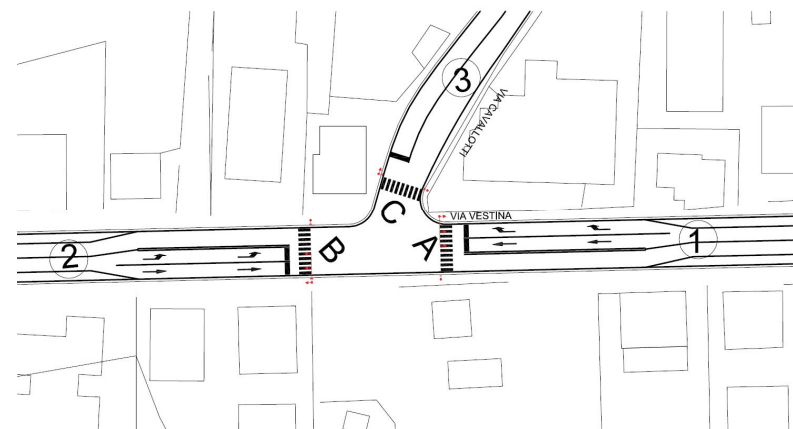
NODO 5



scala 1:500

PUT Montesilvano - 2023

JUNC.	Via Vestina - Via Cavallotti	
Link Name	Nodo 5	
Date	14/09/2023	Giovedi



Vehicle types	Equivalence Coefficients	
Bicycles & Motorcycles	i	= 0,20
Car	ii	= 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii	= 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv	= 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more tha	v	= 5,0

Quarter-hour Equivalent FLOW	UA/15 00:15:00	1,1
------------------------------	----------------	-----

Flow Category	7:00 7:15	7:15 7:30	7:30 7:45	7:45 8:00	8:00 8:15	8:15 8:30	8:30 8:45	8:45 9:00	9:00 9:15	9:15 9:30	9:30 9:45	9:45 10:00	10:00 10:15	10:15 10:30	10:30 10:45	10:45 11:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	19:00 19:15	19:15 19:30	19:30 19:45	19:45 20:00
12	93	112	120	136	136	134	109	115	144	137	130	126																				
13	12	22	35	28	321	26	30	28	32	24	26	22																				
14																																
21	184	193	232	209	212	218	209	214	218	203	194	186																				
23	79	83	100	89	91	94	89	92	93	87	83	80																				
24																																
31	7	13	21	17	19	16	18	17	19	14	16	13																				
32	47	56	60	68	68	67	54	57	72	69	65	63																				
34																																
41																																
42																																
43																																
EN1	105	134	155	164	457	160	139	143	176	161	156	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN2	263	276	332	298	303	312	298	306	311	290	277	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN3	54	69	81	85	87	83	72	74	91	83	81	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX1	191	206	253	226	231	234	227	231	237	217	210	199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX2	140	168	180	204	204	201	163	172	216	206	195	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX3	91	105	135	117	412	120	119	120	125	111	109	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEnter	422	479	568	547	847	555	509	523	578	534	514	490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rush					#																											

	7:00 8:00	7:15 8:15	7:30 8:30	7:45 8:45	8:00 9:00	8:15 9:15	8:30 9:30	8:45 9:45	9:00 10:00	9:15 10:15	9:30 10:30	9:45 10:45	10:00 11:00				16:00 17:00	16:15 17:15	16:30 17:30	16:45 17:45	17:00 18:00	17:15 18:15	17:30 18:30	17:45 18:45	18:00 19:00	18:15 19:15	18:30 19:30	18:45 19:45	19:00 20:00
Hour flow	2016	2441	2517	2458	2434	2165	2144	2149	2116	1538	1004	490	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hour rush			#																										

Nodo 5	Via Vestina - Via Cavallotti				YEAR	2023
TRAFFIC LIGHT PHASING					SIMULATION N° 1	
Input Data				Output Data		
N = 2	N. of Vehicular Phases			L _p (sec) = 6	Lost Time for Phase	
P (sec)= 0	Pedestrian Phase (g+y)			L _t (sec) = 14	Total Lost Time	
TR (sec)= 2	All red Time			EY _{lim} (sec) = 0,88	Limit Load index	
Lg (sec)= 5	Vehicular Yellow Time			C _{max} (sec) = 120	Max Cycle Allow	

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	N
Via Vestina		Via Cavallotti					

Load Index						7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
PHASE	Currents	a (m.)	k	S _i		7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00
1	21	3,00	0,90	468	F =	184	193	232	209	212	218	209	214	218	203	194	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,39	0,41	0,50	0,45	0,45	0,47	0,45	0,46	0,47	0,43	0,41	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	23	3,00	0,70	364	F =	79	83	100	89	91	94	89	92	93	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,22	0,23	0,27	0,24	0,25	0,26	0,24	0,25	0,26	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	31	7,00	0,70	805	F =	7	13	21	17	19	16	18	17	19	14	16	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	3,50	0,80	479	F =	47	56	60	68	68	67	54	57	72	69	65	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					y =	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,11	0,12	0,15	0,14	0,14	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Max Load Index for Phase Y _{max}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Fase	1	Ymax 1 =	0,39	0,41	0,50	0,45	0,45	0,47	0,45	0,46	0,47	0,43	0,41	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00</

Teoric "Green" Time for Lane group (sec)																																				
Fase	1	22	24	35	29	29	31	28	29	32	27	25	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fase	2	6	8	9	9	9	10	7	8	10	9	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Teoric Green Time		28	32	44	38	38	41	35	37	42	36	34	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CRITICAL JUNCTION Index	[Ic]	0,56	0,60	0,72	0,67	0,67	0,69	0,64	0,66	0,70	0,65	0,63	0,60																						
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RESERVE OF CAPACITY	[r%]	80%	66%	40%	49%	49%	44%	57%	52%	42%	54%	60%	66%																					
---------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DELAY (uniform arrivals) (s/veh)																																			
Fase 1	Dm =	6	sec	5	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2	Dm =	16	sec	14	14	18	16	16	16	16	16	17	15	14	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 1	Los M	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fase 2	Los M	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

RESULTS:									
- Number of Phases :	Vehicular =	<u>2</u>	Pedestrian =	<u>0</u>	LOS Phase : 1	A			
- Cycle Length :	Not acceptable	for	<u>0</u>	period	LOS Phase : 2	B			
- N° of Critical Index [Ic]	Ic > 80%	for	<u>0</u>	period	LOS Phase : 3	A			
	Ic > 100%	for	<u>0</u>	period	LOS Phase : 4	A			
- Medium critical Index	Ic _m =	65%	- Reserve of Capacity R _m		<u>55%</u>				

PHASE 1	Y	PHASE 2	Y	PHASE 3	N	Pedestrian	Y
Via Vestina		Via Cavallotti					

[illegible]

CRITICAL JUNCTION Index	[lc]	0,68	0,74	0,88	0,82	0,82	0,85	0,78	0,81	0,86	0,79	0,76	0,74
RESERVE OF CAPACITY	[r%]	47%	36%	14%	22%	22%	18%	29%	24%	16%	26%	31%	36%

[illegible]

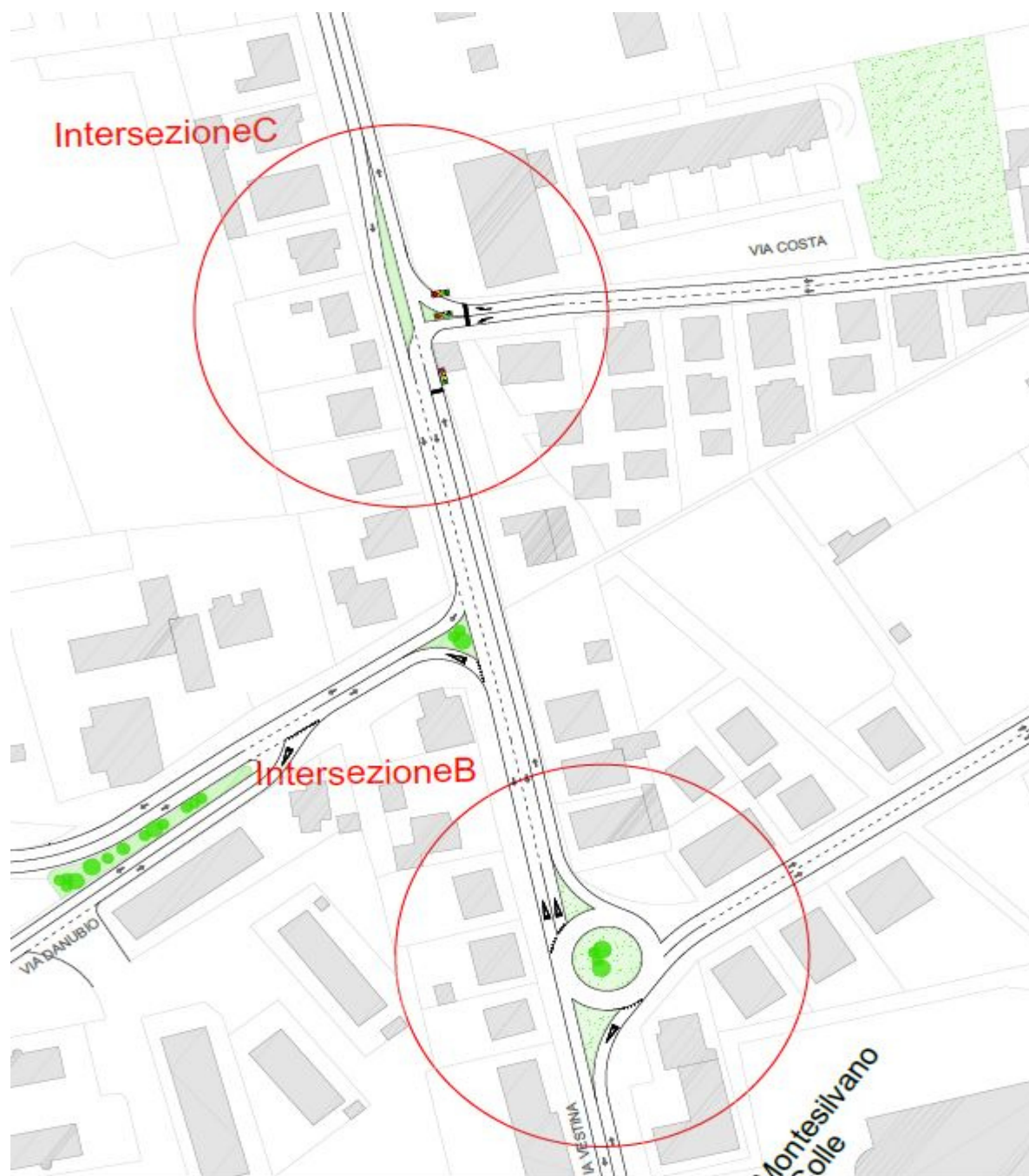
RESULTS:			- Number of Phases :	Vehicular = <u>2</u>	Pedestrian = <u>1</u>	LOS	Phase : 1	B
	- Cycle Length :	Not acceptable	for	<u>6</u>	period	LOS	Phase : 2	D
	- N° of Critical Index [Ic]	Ic > 80%	for	<u>6</u>	period	LOS	Phase : 3	A
		Ic > 100%	for	<u>0</u>	period	LOS	Phase : 4	A
	- Medium critical Index	Ic _m =		79%			- Reserve of Capacity R _m	<u>27%</u>

JUNC. Name	Via Vestina - Via Cavallotti									
Link Name	Nodo 5									

Se Utile riportare Schema di fasatura

Junction : Nodo 5											
TIMING DIAGRAM											
TIMING DIAGRAM											
Intervals	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Lanterns	VEICOLARI										
	12+21										
	23										
	13										
	31+32										
	PEDONALI										
	A										
	B										
	C										
	D										
Timing	min	20		5	2						
	max Th		18			10	20	6	5		
	Ex max Pr		14								
	ped Phase								10	10	
	Actuated										
	Suppressed Phase										
	Cicle time (sec)	Max Veicolare 100									
		empo massimo con chiamata pedonale 120									

NODO VESTINA - TOGLIATTI - COSTA



PUT Montesilvano - 2023

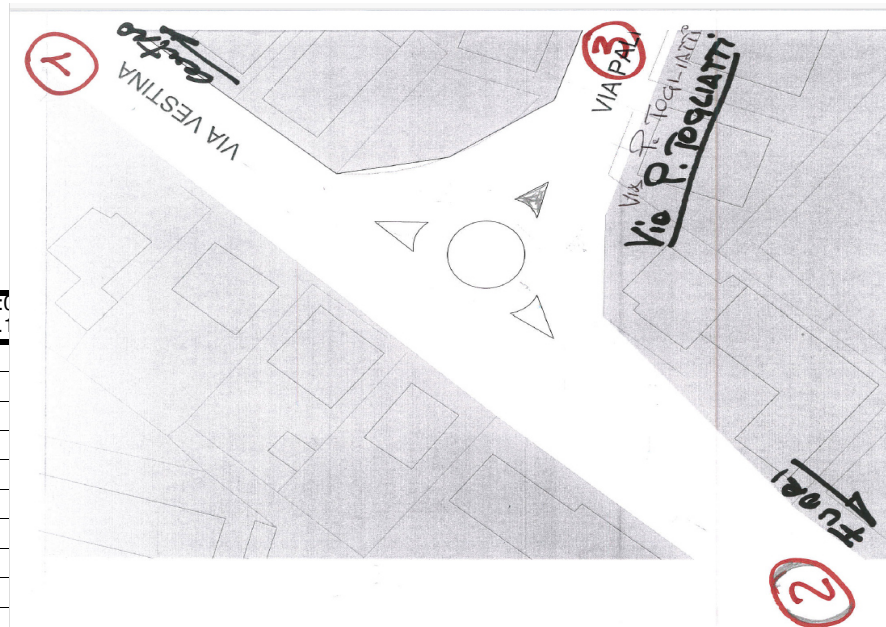
JUNC.	Rotatoria Togliatti - Vestina
Link Name	Nodo Togliatti - Vestina
Date	23/09/14 Giovedi

FLUSSI DI TRAFFICO ATTUALI

Vehicle types		Equivalence Coefficients
Bicycles & Motorcycles	i	= 0,20
Car	ii	= 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii	= 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv	= 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more than 20 tonnes)	v	= 5,0

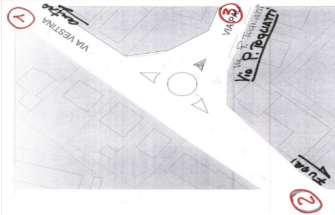
Quarter-hour Equivalent FLOW	UA/15 00:15:00	1,1
------------------------------	----------------	-----

Flow Category	7:00 7:15	7:15 7:30	7:30 7:45	7:45 8:00	8:00 8:15	8:15 8:30	8:30 8:45	8:45 9:00	9:00 9:15	9:15 9:30	9:30 9:45	9:45 10:00	10:00 10:15	10:15 10:30	10:30 10:45	10:45 11:00	11:00 11:15
12	103	123	132	135	147	145	107	119	154	131	128	125					
13	38	42	59	61	76	81	91	92	104	97	95	92					
14																	
21	108	111	125	102	115	104	108	108	130	121	118	105					
23	30	37	40	59	47	46	48	45	51	65	58	55					
24																	
31	154	161	182	177	163	174	158	166	151	147	135	138					
32	35	38	48	53	38	42	53	46	51	49	46	42					
34																	
41																	
42																	
43																	
EN1	141	165	191	196	223	226	198	211	258	228	223	217	0	0	0	0	
EN2	138	148	165	161	162	150	156	153	181	186	176	160	0	0	0	0	
EN3	189	199	230	230	201	216	211	212	202	196	181	180	0	0	0	0	
EN4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EX1	262	272	307	279	278	278	266	274	281	268	253	243	0	0	0	0	
EX2	138	161	180	188	185	187	160	165	205	180	174	167	0	0	0	0	
EX3	68	79	99	120	123	127	139	137	155	162	153	147	0	0	0	0	
EX4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TEnter	468	512	586	587	586	592	565	576	641	610	580	557	0	0	0	0	
Rush									#								

[illegible]

ROTATORIA VESTINA - TOGLIATTI : SITUAZIONE ATTUALE
VERIFICA CAPACITA' ORA DI PUNTA DELLA MATTINA (SETRA)

0 - MATRICE O/D : FLUSSI ORARI ATTUALI (Rilievo del 13/09/2023)



		Destinaz ->				Flusso Uscente Q_u	Flusso Q_c
		1	2	3	4		
Origine	1		277	559	0	836	181
	2	446		192	0	638	559
	3	696	181	0	0	877	446
	4	0	0	0		0	1142
FLUSSO ENTRANTE Q_e		1142	458	751	0		

VERIFICA CAPACITA'

1 - TRAFFICO USCENTE EQUIVALENTE

$$Q_u' = Q_u \times (15\text{-sep})/15$$

Accesso ->	1	2	3	4	
SEP (m.)	3	0	0	3	Se >=15 $Q_u' = 0$
Q_u'	669	638	877	0	veicq/h

2 - CALCOLO COMPLESSIVO DI DISTURBO

$$Q_d = (Q_c + 2/3 \times Q_u') \times (1 - 0,085 \times (\text{ANN}-8))$$

Accesso ->	1	2	3	4	
ANN (m.) =	5	5	5	0	
$Q_c =$	181	559	446	1142	veicq/h
$Q_d =$	787	1235	1293	1919	

3 - CAPACITA' dell'ACCESSO

$$C = (1.330 - 0,7 \times Q_d) \times (1 + 0,1 \times (\text{ENTR}-3,5))$$

Accesso ->	1	2	3	4	
ENTR (m.)	3,5	3,5	3,5	0,0	
C1 =	1 330	1 330	1 330	1 330	
C =	779	465	425	- 8	

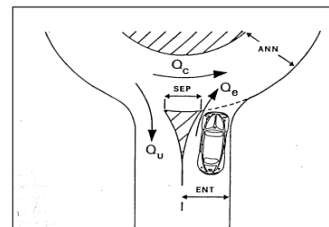
4 - RISERVA DI CAPACITA'

$$R = C - Q_e$$

Accesso ->	1	2	3	4	
R =	SAT	7	SAT		
R % =	SAT	1,59%	SAT		


LEGENDA

Q_u	Flusso uscente ramo
Q_u'	Flusso equivalente uscente ramo
$Q_c =$	Traffico davanti isola spartitraffico
SEP =	Lunghezza Isola immissine
ANN	Larghezza anello rotatoria girotoia
ENTR =	Larghezza ramo di Accesso



CALCOLO CAPACITA' ROTATORIA - SETRA

MATRICE DEI FLUSSI ORARI ATTUALI (SENSO UNICO SU VIA TOGLIATTI)



					FLUSSO USCENTE Q_u	Flusso Q_c
	destinaz ->	1	2	3	4	
origine	1		277	559	0	836
	2	446		192	0	638
	3	0	0	0	0	446
	4	0	0	0	0	446
FLUSSO ENTRANTE Q_e		446	277	751	0	

VERIFICA DELLA CAPACITA'

1 - TRAFFICO USCENTE EQUIVALENTE $Q_u' = Q_u \times (15-sep)/15$

Accesso ->	1	2	3	4	
SEP (m.)	3	0	0	3	Se ≥ 15 $Q_u' = 0$
Q_u'	669	638	0	0	veicq/h

2 - CALCOLO COMPLESSIVO DI DISTURBO $Q_d = (Q_c + 2/3 \times Q_u') \times (1 - 0,085 \times (ANN - 8))$

Accesso ->	1	2	3	4	
ANN (m.) =	5	5	5	0	
$Q_c =$	0	559	446	446	veicq/h
$Q_d =$	560	1235	560	749	

3 - CALCOLO CAPACITA' ACCESSO $C = (1.330 - 0,7 \times Q_d) \times (1 + 0,1 \times (ENTR - 3,50))$

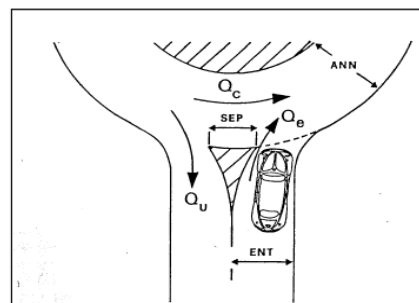
Accesso ->	1	2	3	4
ENTR (m.)	3,5	3,5	3,5	0,0
$C1 =$	1 330	1 330	1 330	1 330
C =	938	465	938	524

4 - RISERVA DI CAPACITA' $R = C - Q_e$

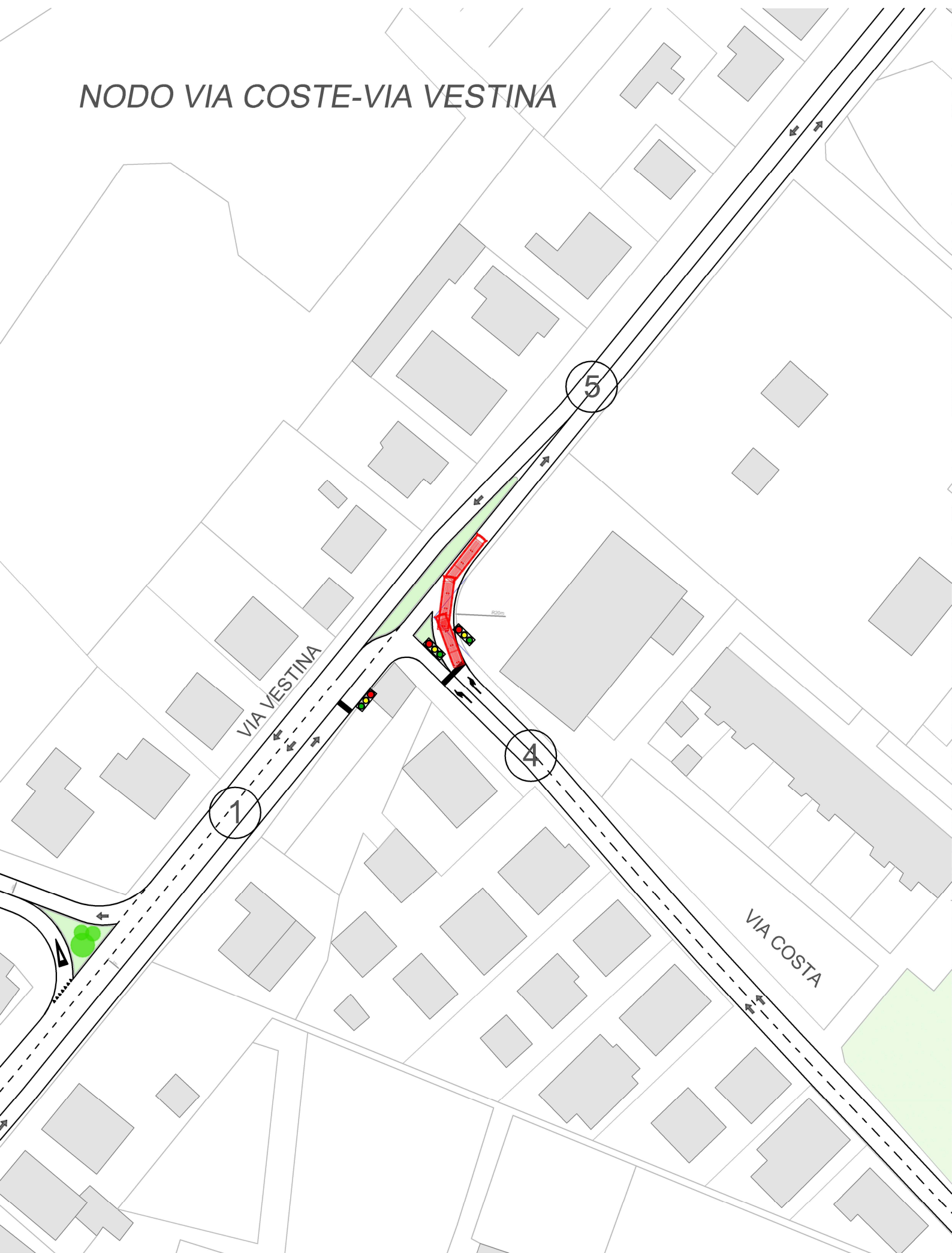
Accesso ->	1	2	3	4
R =	492	188	187	
R % =	110,38%	67,97%	24,93%	

LEGENDA

Q_u	Flusso uscente ramo
Q_u'	Flusso equivalente uscente ramo
$Q_c =$	Traffico davanti isola spartitraffico
SEP =	Lunghezza Isola immissine
ANN	Larghezza anello rotatoria giratoia
ENTR =	Larghezza ramo di Accesso



NODO VIA COSTE-VIA VESTINA



PUT Montesilvano - 2023

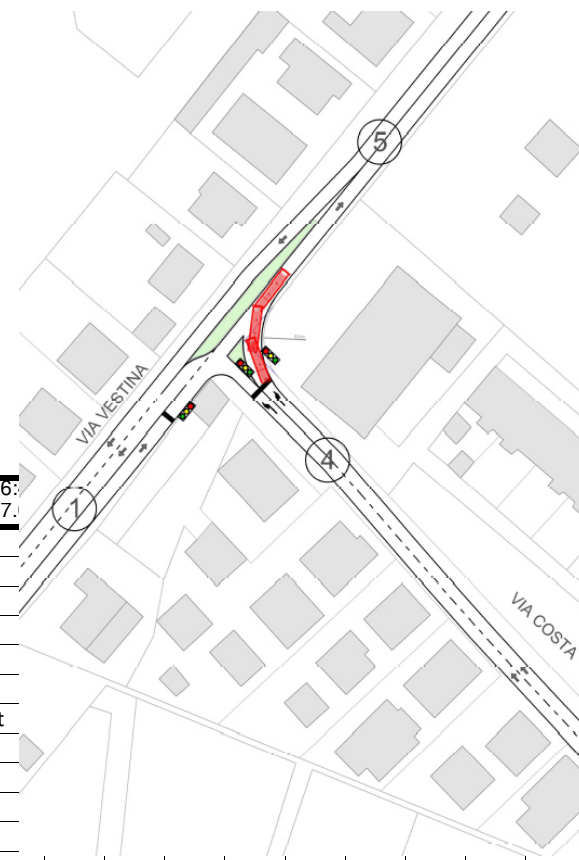
JUNC.	Via Vestina - Via Costa
Link Name	Nodo VC
Date	14/09/2023 Giovedì

Vehicle types	Equivalence Coefficients
Bicycles & Motorcycles	i = 0,20
Car	ii = 1,0
Conventional Bus (with capacity of more than 20 passengers)	iii = 2,5
Heavy Truck (3or4 axle, gross vehicles weight of up to 20 tonnes)	iv = 3,0
Articulated Truck (4 plus axles, gross vehicles weight of more tha	v = 5,0

Quarter-hour Equivalent FLOW UA/15 00:15:00 1,1

Flow Category	7:00 7:15	7:15 7:30	7:30 7:45	7:45 8:00	8:00 8:15	8:15 8:30	8:30 8:45	8:45 9:00	9:00 9:15	9:15 9:30	9:30 9:45	9:45 10:00	10:00 10:15	10:15 10:30	10:30 10:45	10:45 11:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	19:15 19:30	19:30 19:45	19:45 20:00
15	108	111	125	102	115	104	108	108	130	121	118	105					Vestina out ->centro						
51	97	113	126	132	130	131	112	116	144	126	122	117					Vestina centro -> out						
41	38	42	48	49	36	42	54	44	49	46	44	42					Costa Costa						
45	170	182	208	197	190	216	190	197	178	165	151	156											
EN1	108	111	125	102	115	104	108	108	130	121	118	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN5	97	113	126	132	130	131	112	116	144	126	122	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN4	208	224	256	246	226	258	244	241	227	211	195	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX1	135	155	174	181	166	173	166	160	193	172	166	159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX5	278	293	333	299	305	320	298	305	308	286	269	261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEnter	413	448	507	480	471	493	464	465	501	458	435	420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rush			#																				

	7:00 8:00	7:15 8:15	7:30 8:30	7:45 8:45	8:00 9:00	8:15 9:15	8:30 9:30	8:45 9:45	9:00 10:00	9:15 10:15	9:30 10:30	9:45 10:45	10:00 11:00				16:00 17:00	16:15 17:15	16:30 17:30	16:45 17:45	17:00 18:00	17:15 18:15	17:30 18:30	17:45 18:45	18:00 19:00	18:15 19:15	18:30 19:30	18:45 19:45	19:00 20:00
Hour flow	1848	1906	1951	1908	1893	1923	1888	1859	1814	1313	855	420	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hour rush			#																										



RESULTS:		- Number of Phases : Vehicular = <u>2</u>	Pedestrian = <u>0</u>	LOS Phase : 1	A
		- Cycle Length : Not acceptable for <u>0</u> period		LOS Phase : 2	B
		- N° of Critical Index [Ic] Ic > 80% for <u>0</u> period		LOS Phase : 3	A
		Ic > 100% for <u>0</u> period			
		- Medium critical Index I_{cm} =	25%	- Reserve of Capacity R_m	50%

RESULTS:	- Number of Phases :	Vehicular = <u>2</u>	Pedestrian = <u>1</u>	LOS	Phase : 1	C
	- Cycle Length :	Not acceptable for <u>7</u> period		LOS	Phase : 2	C
	- N° of Critical Index [Ic] Ic > 80% for <u>7</u> period			LOS	Phase : 3	A
		Ic > 100% for <u>0</u> period				
	- Medium critical Index	Ic _m =	31%		- Reserve of Capacity R _m	<u>23%</u>

PUT Montesilvano - 2023

JUNC. Name	Via Vestina - Via Costa		
Link Name	Nodo VC		

Se Utile riportare Schema di fasatura

Junction : Nodo VC		TIMING DIAGRAM									
Intervals	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Lanterns	41+45										
	51										
	15										
	A										
	B+C										
Timing	min	16		4	2	10		4	4		
	max Th		20			20			10	10	
	Ex max Pr		10			10					
	Actuated										
	Suppressed Phase										
	Cicle time (sec)	<div> <div>max veic = 100</div> <div>Max Pr = 120</div> </div>									
		Tempo massimo di ciclo con chiamata pedonale 120									