

COMUNE DI NOLE



CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI NUOVI MARCIAPIEDI LUNGO STRADE E PIAZZE COMUNALI DEL CONCENTRICO DEL CAPOLUOGO E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnica e Relazioni specialistiche

ELABORATO : R.E. 02

DATA : Novembre 2018

COMMITTENTE:

COMUNE DI NOLE

Via Devesi, 14 - 10076 Nole (TO)

info@comune.nole.to.it

Tel. 011.9299711

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

VISTO PROTOCOLLO:

PROGETTO:

ARCHINGEO Srl

Via Monte Angiolino, 2 - 10074 Lanzo T.se

archingeo@archingeoengineering.it

Tel/fax 0123.28716

PROGETTISTA:

Ing. MARCHETTO Fabrizio

REVISIONI

N°	Data	Motivo della revisione

INDICE

1.0	RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICHE.....	2
1.1.	INDAGINI GEOTECNICHE PRELIMINARI.....	2
1.2.	INDAGINI SISMICHE PRELIMINARI	2
1.3.	INDAGINI ARCHEOLOGICHE PRELIMINARI	2
1.4.	INDAGINI PRELIMINARI PER IL CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE	3
1.5.	PIANO DI GESTIONE DELLE MACERIE	3
1.6.	ESPROPRI E QUANTIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DEGLI IMPORTI	3
1.7.	ARCHITETTURA E FUNZIONALITA' DELL'INTERVENTO	3
1.8.	STRUTTURE ED OPERE D'ARTE ESISTENTI	4
1.9.	TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO E SEZIONI TIPO DELLE OPERE A RETE.....	4
1.10.	VALUTAZIONI IDROLOGICHE ED IDRAULICHE	4
1.11.	INDICAZIONI PRELIMINARI SUL TRAFFICO ed INTERFERENZE	9
1.12.	INDICAZIONI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE.....	9

1.0 RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICHE

La presente relazione intende riportare lo sviluppo degli aspetti tecnici specialistici del progetto esecutivo ed indicare i requisiti e le prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento.

Descrive nel dettaglio le indagini effettuate e la caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel territorio, descrive e motiva le scelte tecniche del progetto e contiene le indicazioni per i calcoli esecutivi relativi al dimensionamento dei manufatti e degli impianti.

1.1. INDAGINI GEOTECNICHE PRELIMINARI

Considerando la natura del tipo di intervento e che non si sono rilevate criticità degne di approfondimento non sono state condotte specifiche indagini geotecniche sulle aree di intervento.

1.2. INDAGINI SISMICHE PRELIMINARI

Nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 11-13058 del 19.01.2010, entrata in vigore con la D.G.R. n. 4-3084 del 12.12.2011, il territorio del Comune di Nole è indicata in Zona 4, la zona meno pericolosa dove i terremoti sono rari e le possibilità di danni sismici sono basse.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Nel Comune di Nole la a_g non è superiore a 0,05g.

1.3. INDAGINI ARCHEOLOGICHE PRELIMINARI

In accordo con il Responsabile Unico del Procedimento, non si è prevista una campagna di indagini archeologiche specifiche, in quanto nel passato ed in aree limitrofe a quella oggetto di intervento non si sono raccolti elementi o indizi che possano consigliare l'esecuzione di una indagine archeologica specifica, tuttavia, durante l'esecuzione degli scavi per l'esecuzione delle opere in progetto qualora emergessero elementi archeologicamente significativi si stabilisce che la Direzione Lavori possa prevedere la sospensione dei lavori per consentire una specifica attività di indagine, eventualmente composta da carotaggi, prospezioni geofisiche e geochimiche o saggi archeologici mirati.

1.4. INDAGINI PRELIMINARI PER IL CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE

Le opere in progetto interferiscono direttamente sulla viabilità locale del territorio.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sono state previste le opere provvisorie necessarie per la gestione delle interferenze e del traffico durante le fasi di esecuzione dei lavori.

Durante le fasi di scavo, sistemazione delle aree di banchina stradale e bitumatura è inevitabile l'interferenza con il traffico stradale e pedonale lungo la Via I° Maggio e la Via Villanova, la cui gestione è stata adeguatamente esaminata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento del progetto esecutivo.

1.5. PIANO DI GESTIONE DELLE MACERIE

Nelle diverse fasi di esecuzione delle opere previste in progetto verranno prodotte modeste quantità di macerie, materiale di risulta dagli scavi e materiale fresato dalle attività di scarifica di cui è stato previsto l'allontanamento dal cantiere ed il conferimento presso discariche autorizzate secondo i protocolli normativi vigenti.

I materiali necessari per la realizzazione della fondazione stradale sono previsti provenienti da cave autorizzate.

1.6. ESPROPRI E QUANTIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DEGLI IMPORTI

Le opere in progetto sono previste su aree ad uso pubblico, esterne alle recinzioni delle proprietà private, tuttavia si è data la disponibilità, in accordo con l'Amministrazione, per partecipare ad un incontro sui luoghi di intervento con gli abitanti della zona per definire con precisione tempi, attività ed entità dei lavori previsti.

1.7. ARCHITETTURA E FUNZIONALITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento, come meglio descritto negli elaborati grafici di progetto, si compone di due parti principali, la demolizione e la preparazione del fondo stradale, previa realizzazione dei nuovi tratti di tubazione e la realizzazione del percorso pedonale.

In progetto non sono state effettuate scelte architettoniche particolari, si sono previste tecnologie e materiali tradizionali in grado di garantire durabilità e funzionalità all'intervento.

1.8. STRUTTURE ED OPERE D'ARTE ESISTENTI

Nel presente progetto si prevede la realizzazione di un percorso pedonale in elementi autobloccanti in calcestruzzo posati su un elemento strutturale in cemento armato, in parte posato su uno strato in ghiaia o calcestruzzo di ricoprimento della tubazione per la raccolta delle acque ed in parte incastrato sulla testa del muro di sponda in cemento armato del canale esistente, le opere in progetto completano e si adeguano dimensionalmente a quelle esistenti senza interferire con esse. Per le verifiche dimensionali e degli elementi strutturali si rimanda alla specifica relazione di calcolo allegata.

1.9. TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO E SEZIONI TIPO DELLE OPERE A RETE

Per maggiori dettagli sul tracciato piano-altimetrico e le sezioni tipo delle opere a rete principali si rimanda a quanto contenuto nell'elaborato grafico di progetto esecutivo.

Tuttavia, per la realizzazione delle opere di pavimentazione si confermano le quote, le livellette e le sezioni trasversali della strada esistente, le nuove opere si adeguano a quelle esistenti.

Nei tratti più stretti e trafficati si prevede un ampliamento della sezione stradale, compatibilmente con gli spazi e le aree disponibili, per aumentare la sezione stradale esistente e per consentire la realizzazione del marciapiede si è prevista la realizzazione di una parte a sbalzo sulla sponda del canale.

In progetto si prevede la posa di una serie di caditoie stradali in ghisa, per la raccolta delle acque di piattaforma, collegate direttamente ad un nuovo tratto di tubazione in cemento armato prefabbricati autoportante di diametro 50cm avente pendenza longitudinale variabile fra 0,5% ed 1% collegato direttamente alla rete esistente.

1.10. VALUTAZIONI IDROLOGICHE ED IDRAULICHE

Per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche relative alla piattaforma stradale, si prevede la posa di alcune caditoie stradali, posate su nuovi pozzetti collegate al nuovo tratto di tubazione per le acque bianche.

Più in dettaglio, la relazione, partendo dai dati idrologici disponibili, dimostra le considerazioni fatte per la progettazione dei manufatti idraulici previsti per la raccolta e lo smaltimento dell'acqua meteorica superficiale raccolta dalle aree di intervento.

I valori dei quantitativi di acqua di origine meteorica che provengono dai sedimi infrastrutturali sono ovviamente funzione oltre che delle configurazioni geometriche, anche della piovosità locale.

Facendo pertanto riferimento al piano stralcio per l'assetto ideologico (PAI), si sono ricercate le curve di possibilità pluviometrica ($h=at^n$) per un prefissato tempo di ritorno (T_R) caratterizzanti la zona in studio.

In particolare per l'area di intervento si è considerata la Zona di Lanzo e si è fatto riferimento alla CELLA A093

Cella	Coordinate Est UTM cella di calcolo	Coordinate Nord UTM cella di calcolo	a Tr 20	n Tr 20	a Tr 100	n Tr 100	a Tr 200	n Tr 200	a Tr 500	n Tr 500
AO56	381000,00000	5089000,00000	18,31	0,495	23,15	0,491	25,24	0,490	27,99	0,489
AO57	381000,00000	5087000,00000	17,81	0,493	22,49	0,488	24,50	0,487	27,15	0,484
AO58	381000,00000	5085000,00000	17,95	0,491	22,70	0,487	24,73	0,485	27,42	0,483
AO59	381000,00000	5083000,00000	18,13	0,490	22,96	0,486	25,03	0,485	27,75	0,483
AO60	381000,00000	5081000,00000	18,36	0,489	23,28	0,485	25,39	0,484	28,17	0,482
AO61	381000,00000	5079000,00000	18,90	0,484	23,97	0,480	26,15	0,479	29,01	0,478
AO62	381000,00000	5077000,00000	19,30	0,483	24,53	0,481	26,76	0,480	29,71	0,479
AO63	381000,00000	5075000,00000	18,54	0,496	23,44	0,496	25,52	0,496	28,28	0,496
AO64	381000,00000	5073000,00000	19,52	0,496	24,79	0,496	27,03	0,497	30,00	0,497
AO65	381000,00000	5071000,00000	20,86	0,493	26,69	0,492	29,18	0,492	32,46	0,491
AO66	381000,00000	5069000,00000	21,99	0,497	28,16	0,497	30,79	0,498	34,27	0,497
AO67	381000,00000	5067000,00000	23,00	0,497	29,49	0,497	32,25	0,498	35,90	0,498
AO68	381000,00000	5065000,00000	24,03	0,506	30,84	0,508	33,74	0,509	37,56	0,509
AO69	381000,00000	5063000,00000	25,39	0,514	32,64	0,517	35,72	0,518	39,79	0,518
AO70	381000,00000	5061000,00000	26,85	0,517	34,55	0,520	37,82	0,521	42,14	0,522
AO71	381000,00000	5059000,00000	28,14	0,527	36,22	0,532	39,65	0,533	44,19	0,534
AO72	381000,00000	5057000,00000	29,59	0,532	38,12	0,538	41,74	0,539	46,53	0,541
AO73	381000,00000	5055000,00000	31,17	0,537	40,19	0,543	44,02	0,545	49,09	0,547
AO74	381000,00000	5053000,00000	32,52	0,540	41,96	0,547	45,97	0,549	51,27	0,551
AO75	381000,00000	5051000,00000	33,70	0,546	43,48	0,553	47,63	0,556	53,13	0,558
AO76	381000,00000	5049000,00000	34,77	0,543	44,88	0,550	49,17	0,552	54,85	0,554
AO77	381000,00000	5047000,00000	35,54	0,540	45,83	0,546	50,20	0,548	56,00	0,549
AO78	381000,00000	5045000,00000	36,20	0,536	46,65	0,541	51,10	0,543	56,98	0,544
AO79	381000,00000	5043000,00000	36,69	0,533	47,23	0,538	51,72	0,539	57,65	0,540
AO80	381000,00000	5041000,00000	36,97	0,533	47,48	0,537	51,96	0,538	57,87	0,539
AO81	381000,00000	5039000,00000	36,96	0,537	47,32	0,540	51,74	0,541	57,57	0,542
AO82	381000,00000	5037000,00000	36,97	0,541	47,17	0,544	51,54	0,545	57,28	0,546
AO83	381000,00000	5035000,00000	37,56	0,543	47,81	0,546	52,19	0,547	57,95	0,547
AO84	381000,00000	5033000,00000	39,41	0,536	50,11	0,538	54,69	0,539	60,72	0,540
AO85	381000,00000	5031000,00000	42,08	0,522	53,58	0,525	58,49	0,525	64,98	0,526
AO86	381000,00000	5029000,00000	44,76	0,504	57,19	0,505	62,50	0,506	69,50	0,506
AO87	381000,00000	5027000,00000	47,09	0,484	60,43	0,484	66,12	0,484	73,64	0,484
AO88	381000,00000	5025000,00000	49,00	0,466	63,16	0,465	69,20	0,464	77,17	0,463
AO89	381000,00000	5023000,00000	50,56	0,450	65,43	0,447	71,77	0,446	80,14	0,445
AO90	381000,00000	5021000,00000	51,77	0,436	67,23	0,432	73,82	0,431	82,53	0,429
AO91	381000,00000	5019000,00000	52,64	0,426	68,54	0,420	75,32	0,419	84,29	0,417
AO92	381000,00000	5017000,00000	53,13	0,420	69,35	0,414	76,26	0,412	85,39	0,410
AO93	381000,00000	5015000,00000	53,25	0,418	69,64	0,411	76,62	0,409	85,86	0,407
AO94	381000,00000	5013000,00000	52,78	0,419	69,02	0,413	75,93	0,411	85,07	0,409
AO95	381000,00000	5011000,00000	51,71	0,420	67,46	0,415	74,18	0,413	83,06	0,412
AO96	381000,00000	5009000,00000	50,78	0,420	66,14	0,415	72,69	0,414	81,34	0,412
AO97	381000,00000	5007000,00000	50,14	0,414	65,25	0,410	71,67	0,409	80,20	0,408
AO98	381000,00000	5005000,00000	49,51	0,407	64,36	0,404	70,67	0,402	79,07	0,401
AO99	381000,00000	5003000,00000	48,95	0,398	63,58	0,395	69,77	0,394	78,05	0,393
AO100	381000,00000	5001000,00000	48,66	0,387	63,16	0,385	69,27	0,384	77,51	0,383
AO101	381000,00000	4999000,00000	48,54	0,375	62,97	0,372	68,99	0,372	77,24	0,370
AO102	381000,00000	4997000,00000	48,42	0,363	62,74	0,361	68,67	0,360	76,91	0,359

La cella pluviografica considerata è quella le cui curve di possibilità climatica meglio rappresentano le precipitazioni nell'area in oggetto interessata dall'infrastruttura viaria in progetto.

Di seguito sono riportati i valori assunti dai parametri a, ed n, caratteristici delle curve di possibilità climatica ottenute dalla regolarizzazione dei dati di pioggia, secondo le leggi probabilistiche

adottate, per ciascuna delle stazioni per il calcolo delle acque di origine meteorica e per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni.

Stazioni pluviometriche		Tempi di ritorno			
		20	100	200	500
Lanzo	a	53.25	69.64	76.62	85.86
	n	0.418	0.411	0.409	0.407

dove:

- a: costante (funzione del tempo di ritorno) della curva di possibilità pluviometrica
- n: esponente della curva di possibilità pluviometrica per precipitazioni di durata superiore all'ora

Nel presente capitolo si espongono i criteri generali seguiti per il dimensionamento e la verifica dei manufatti preposti al drenaggio e all'allontanamento delle acque meteoriche dal corpo stradale.

Il recapito finale delle acque che defluiscono con le opere in progetto è stato individuato in un pozzetto di attestamento della rete acque bianche esistenti ad un tratto di fosso già intubato.

Per il calcolo delle portate massime si è utilizzato un tempo di ritorno T_R pari a 100 anni.

Le caratteristiche principali delle aree drenate sono riportate nei paragrafi successivi; tuttavia occorre rilevare che, ai fini della determinazione delle portate e successivamente per il dimensionamento del sistema di smaltimento delle acque di piattaforma, l'intera superficie da drenare è stata suddivisa in aree servite ciascuna da un tratto di tubazione.

Nel progetto si è deciso di utilizzare tubazioni in calcestruzzo armato autoportanti di diametro 50cm per tutti i tratti, posate con pendenza longitudinale di circa 0,5%, pertanto la verifica dell'intero sistema sarà soddisfatta qualora si verificherà positivamente il tratto di tubazione sotteso all'area da drenare con condizione più gravosa.

In progetto si prevede la posa di una serie di 11 caditoie attestate direttamente su una tubazione di diametro 50cm, il cui tratto di tubazione più a valle risulta essere quello con l'area sottesa di raccolta più ampia.

Il tratto di tubo in progetto è lungo circa 150 mt e l'area di raccolta a monte del tratto da dimensionare può essere cautelativamente considerata pari a circa 1000mq, completamente impermeabile in pavimentazione stradale bitumata e marciapiede.

La valutazione della portata di afflusso avviene utilizzando la curva segnalatrice di possibilità climatica che rappresenta il legame funzionale tra l'altezza di pioggia e la durata dell'evento meteorico, per assegnato tempo di ritorno.

Le curve di possibilità climatica ricavate dallo studio idrologico vengono espresse, per durate inferiori ad un'ora, tramite la seguente espressione generale:

$$h = at^n$$

dove:

h è l'altezza di pioggia [mm]

a è l'altezza di precipitazione oraria [mm/oreⁿ]

t è il tempo di pioggia [ore]

n è un parametro costante

Ai fini del calcolo delle acque di piattaforma di origine meteorica delle infrastrutture di progetto, si è proceduto attribuendo la curva di possibilità climatica, caratteristica della stazione pluviometrica giudicata più rappresentativa, all'area oggetto di studio.

Per un tempo di ritorno T_R pari a 100 anni i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica assumono i seguenti valori:

$a=69,64$

$n=0,411$

e la quantità di acqua raccolta sulla superficie nell'unità di tempo è:

$Q_i = 0,556205 \text{ mc/s*ha}$ ovvero $Q_i = 0,05562047 \text{ l/s*mq}$

che nel nostro caso si trasforma in una portata in arrivo al tratto di tubo in progetto pari a 55,62 l/s (1000 mq * 0,05562047 l/s*mq).

I manufatti di progetto della rete idrica esistente sono stati verificati e dimensionati sulla base delle portate calcolate utilizzando la formula di Gauckler-Strickler:

$$Q = A \cdot K_s \cdot R_h^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

dove:

- A = area della sezione liquida (m^2);
- R_h = raggio idraulico (m);
- K_s = coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler ($m^{1/3}/s$);
- i_f = pendenza.

Come risulta dal calcolo eseguito, il tratto di tubazione terminale del tratto più gravoso risulta verificato con un grado di riempimento inferiore al 70%, di conseguenza tutti gli altri rami aventi portate di smaltimento inferiori sono sicuramente verificati.

SCALA DELLE PORTATE UNIFORMI- SEZ. CIRCOLARE

OGGETTO: **TUBAZIONE CLS d500**

Dati sulla sezione:

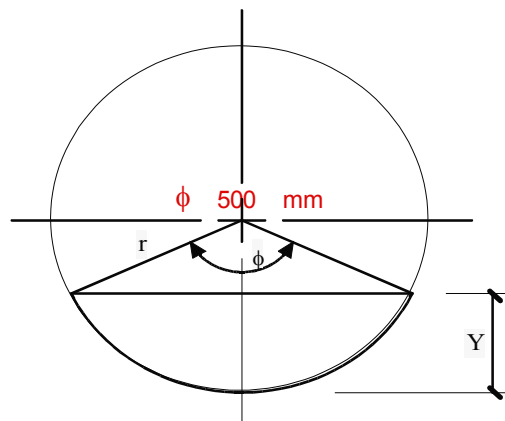
Tipo sezione: **CIRCOLARE**
 TUBAZIONE:
 Diametro esterno: **600** mm
 Spessore: **50,0** mm
 Diametro interno: **500,0** mm
 Portata a mq **0,0556** l/s/mq
 Coeff. di Bazin **0,18**
 Area drenata **1000,0** mq

FORMULE UTILIZZATE

$$Q_0 = A_0 \times \chi_0 \times \sqrt{R_0 \cdot i} \quad \text{Chezy}$$

$$\chi_0 = \frac{87}{1 + \sqrt{R_0}} \quad \text{Bazin}$$

Calcolo portata per pendenza							Pendenza minima		Pendenza intermedia		Pendenza massima	
							0,40%		0,50%		0,60%	
N°	Y (m)	ϕ (rad)	A (mq)	%	R (m)	Q/i (mc/sec)	Q (l/sec)	V (m/sec)	Q (l/sec)	V (m/sec)	Q (l/sec)	V (m/sec)
0	0,00000	0,0000	0,0000	0,0	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
1	0,02500	0,9021	0,0037	5,0	0,0163	0,0169	1,069	0,291	1,195	0,326	1,31	0,36
2	0,05000	1,2870	0,0102	10,0	0,0318	0,0788	4,985	0,488	5,574	0,545	6,11	0,60
3	0,07500	1,5908	0,0185	15,0	0,0464	0,1887	11,932	0,646	13,341	0,722	14,61	0,79
4	0,10000	1,8546	0,0280	20,0	0,0603	0,3446	21,795	0,780	24,368	0,872	26,69	0,95
5	0,12500	2,0944	0,0384	25,0	0,0733	0,5432	34,353	0,895	38,407	1,001	42,07	1,10
6	0,15000	2,3186	0,0495	30,0	0,0855	0,7799	49,326	0,996	55,148	1,113	60,41	1,22
7	0,17500	2,5322	0,0612	35,0	0,0967	1,0498	66,395	1,084	74,232	1,212	81,32	1,33
8	0,20000	2,7389	0,0733	40,0	0,1071	1,3473	85,212	1,162	95,269	1,299	104,36	1,42
9	0,22500	2,9413	0,0857	45,0	0,1165	1,6665	105,399	1,230	117,840	1,375	129,09	1,51
10	0,25000	3,1416	0,0982	50,0	0,1250	2,0010	126,556	1,289	141,493	1,441	155,00	1,58
11	0,27500	3,3419	0,1107	55,0	0,1324	2,3441	148,253	1,340	165,752	1,498	181,57	1,64
12	0,30000	3,5443	0,1230	60,0	0,1388	2,6885	170,034	1,382	190,104	1,545	208,25	1,69
13	0,32500	3,7510	0,1351	65,0	0,1441	3,0263	191,403	1,417	213,995	1,584	234,42	1,74
14	0,35000	3,9646	0,1468	70,0	0,1481	3,3491	211,818	1,443	236,819	1,613	259,42	1,77
15	0,37500	4,1888	0,1580	75,0	0,1508	3,6472	230,668	1,460	257,895	1,633	282,51	1,79
16	0,40000	4,4286	0,1684	80,0	0,1521	3,9092	247,242	1,468	276,425	1,642	302,81	1,80
17	0,42500	4,6924	0,1779	85,0	0,1516	4,1212	260,648	1,465	291,414	1,638	319,23	1,79
18	0,45000	4,9962	0,1861	90,0	0,1490	4,2632	269,630	1,449	301,456	1,620	330,23	1,77
19	0,47500	5,3811	0,1927	95,0	0,1432	4,2992	271,906	1,411	304,001	1,578	333,02	1,73
20	0,50000	6,2832	0,1963	100,0	0,1250	4,0020	253,111	1,289	282,987	1,441	310,00	1,58
Massima portata da smaltire 55,620 l/sec							VERIFICA		VERIFICA		VERIFICA	



$$Y = r \times \left(1 - \cos\left(\frac{\phi}{2}\right) \right)$$

$$A = \frac{r^2}{2} \times (\phi - \sin\phi)$$

$$C = r \times \phi$$

$$R = \frac{A}{C}$$

$$\% = \frac{Y}{2 \times r}$$

1.11. INDICAZIONI PRELIMINARI SUL TRAFFICO ed INTERFERENZE

Durante la realizzazione delle opere previste in progetto si prevede interferenza con il traffico veicolare esistente lungo la via Villanova e la Via 1° Maggio, la cui regolamentazione dovrà avvenire come previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

In particolare, durante le fasi di scavo per la posa del tratto di tubazione, la realizzazione del marciapiede e più in generale dei lavori, probabilmente si dovrà organizzare la gestione del traffico con senso unico alternato.

Tuttavia, la doppia accessibilità dei luoghi, da una doppia direzione, può ridurre il disagio per gli abitanti ed utenti della zona.

1.12. INDICAZIONI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

Nel presente progetto si prevede la realizzazione di un tratto di marciapiede sulla sponda sinistra del canale lungo Via Villanova a sbalzo sul canale stesso.

Si prevede la realizzazione di una soletta incastrata sulla nuova sponda in cemento armato realizzata con altro progetto redatto dal CONSORZIO RIVA SINISTRA STURA (Consorzio di 2° grado della Valli di Lanzo).

Il nuovo elemento strutturale avrà spessore di 20 cm e larghezza circa 1,2 mt, adeguata anche per l'ancoraggio del nuovo parapetto in ferro di protezione alla caduta verso il canale.

Si allegano di seguito i calcoli e le verifiche del dimensionamento strutturale .

Lanzo T.se, Novembre 2018