

COMMITTENTE:

## Comune di VEDANO OLONA

piazza San Rocco 9, 21040 - Vedano Olona (VA)

OGGETTO:

*Lavori di sistemazione e consolidamento della pista ciclopedonale e del collettore consortile lungo il torrente Quadronna*

LOTTO 1: INTERVENTI SULLA PISTA CICLOPEDONALE  
COMPENSAZIONI CONNESSE ALL'ESECUZIONE  
DELL'AUTOSTRADA PEDEMONTANA LOMBARDA MISURA N° 41

## PROGETTO DEFINITIVO

ai sensi art. 24 e seg. d.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207

# DF6.0

## CALCOLO DELLE STRUTTURE E IMPIANTI

SCALA: -  
DATA: 27/06/2016  
COMMESSA: 1470.07

La riproduzione del presente documento è vietata a termine di legge senza l'autorizzazione esplicita dei titolari dello Studio Associato

Responsabile del Procedimento	Sindaco	Impresa
-------------------------------	---------	---------

### I PROGETTISTI

ing. Alberto Mazzucchelli Ord. Ingegn. Prov. Varese n° 1625 SIA - società svizzera ingegneri e architetti n°160796	arch. Roberto Pozzi Ordine degli Architetti della Provincia di Varese n°1017	arch. Maurizio Mazzucchelli Ord. Architetti Prov. Varese n° 1213 Consulente Esperto CasaClima ID 090175
---	---	--

NOTE

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

collaboratori

ing. Marco Lanfranchi

geom. Marco Revrenna

geom. Giordano Valzer



**STUDIO ASSOCIATO**  
ingegneria  
architettura  
urbanistica

I-21040 Morazzone -  
Via Europa, 54

I-20123 Milano -  
Passaggio Duomo, 2

Tel. 0332 870777  
Fax. 0332 870888

C.F. e p.iva 01884550128

www.mpma.it  
info@mpma.it

**Indice**

<b>Premesse.....</b>	<b>2</b>
<b>Verifiche Idrauliche .....</b>	<b>2</b>
<b>Dettaglio tipologico scogliera in massi.....</b>	<b>4</b>

## Premesse

Con riferimento agli esiti delle modellazioni idrologiche ed idrauliche illustrate nel documento DF 2.0 si riportano nel seguito i principali dimensionamenti e verifiche condotte sulle opere in progetto.

## Verifiche Idrauliche

La modellazione idraulica inerente il transito delle portate di piena nel tratto d'interesse, condotta in armonia con le direttive PAI, ha consentito di stimare le caratteristiche idrauliche salienti del regime di deflusso in atto nel corpo idrico.

Il valore medio di velocità espresso dalla corrente idraulica nel tratto d'interesse ammonta a circa 3.25 m/s, per una cadente media della linea dei carichi totali pari a circa 0.02 m/m ed un raggio idraulico medio pari a circa 0,82 m. Tali valori dei parametri idraulici generano uno sforzo medio di trascinamento esercitato dalla corrente sul materiale d'alveo pari a circa  $\tau = \gamma R J = 0.15$  KN/mq.

Tale parametro consente di stimare il diametro che un elemento lapideo (peso specifico 22 KN/mc) dell'alveo dovrebbe avere per restare in equilibrio con la corrente. Applicando la formulazione di Shields e ricavando il diametro medio del materiale che soddisfa la relazione di equilibrio si ottiene un diametro medio ( $D_{50}$ ) di circa 20 cm.

Il valore massimo di velocità espresso dalla corrente idraulica nel tratto d'interesse ammonta a circa 5 m/s, per una cadente media della linea dei carichi totali pari a circa 0.045 m/m ed un raggio idraulico pari a circa 0,75 m. Tali valori dei parametri idraulici generano uno sforzo medio di trascinamento esercitato dalla corrente sul materiale d'alveo pari a circa  $\tau = \gamma R J = 0.33$  KN/mq.

Considerata l'incertezza insita nelle valutazioni inerenti il trasporto solido si ritiene ragionevole adottare un fattore di sicurezza pari a 1.5 sul valore massimo del taglio per la stima del diametro minimo del materiale da adottare per la realizzazione della scogliera. Imponendo pertanto uno sforzo critico di circa 0.5 KN/mq si ottiene un diametro medio ( $D_{50}$ ) pari a circa 60-65 cm.

Tale valore di "diametro medio" della "particella" solida stabile in condizioni di piena è soddisfatto dalle dimensioni medie del materiale previsto per la realizzazione delle scogliere spondali. Un ulteriore fattore a favore di sicurezza è dato dal contributo stabilizzante legato all'immorsamento tra un blocco e l'altro.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl	Hydr Radius (m)	Shear Chan (N/m <sup>2</sup> )
Vedano	150	100 anni	34.80	313.80	315.14	315.26	315.84	0.017702	3.69	9.47	9.58	1.15	0.89	165.74
Vedano	145	100 anni	34.80	313.71	315.07	315.18	315.74	0.016998	3.65	9.58	9.66	1.13	0.90	161.44
Vedano	143	100 anni	34.80	312.70	314.78	314.31	314.91	0.002310	1.78	23.74	21.13	0.43	1.04	33.38
Vedano	140	100 anni	34.80	312.62	314.76	314.12	314.89	0.001826	1.71	24.56	19.45	0.40	1.17	29.59
Vedano	137	100 anni	34.80	312.55	314.59	314.08	314.85	0.003368	2.33	17.00	13.89	0.55	1.10	54.94
Vedano	135	100 anni	34.80	312.50	314.57	314.15	314.83	0.004154	2.40	16.82	14.38	0.56	1.03	60.51
Vedano	130	100 anni	34.80	311.20	313.06	313.11	313.71	0.012423	3.61	10.19	9.63	0.95	0.92	146.87
Vedano	120	100 anni	34.80	310.84	311.87	312.26	313.16	0.045199	5.03	6.92	8.47	1.77	0.75	333.56

*Estratto dei risultati ottenuti nello studio idraulico (valori massimi)*

## Dettaglio tipologico scogliera in massi

Il dettaglio allegato – desunto dagli schemi del quaderno tipo della Regione Lombardia - specifica la tipologia d'intervento "tipo" che sarà attuata lungo le sponde del Torrente Quadronna nei punti individuati sulla planimetria di progetto. Si rimanda anche ai dettagli costruttivi del progetto.

