

BAUHERR - COMMITTENTE

STEMPEL - TIMBRO

GEMEINDE BOZEN
COMUNE DI BOLZANOABTEILUNG FÜR ÖFFENTLICHE ARBEITEN
RIPARTIZIONE LAVORI PUBBLICILANCIASTRASSE - VIA LANCIA 4/A 39100 BOZEN - BOLZANO
STEUERNR. - PART. IVA 00389240219

PROJEKT

PROGETTO

EINREICHSPROJEKT
PROGETTO DEFINITIVOTIEFGARAGE AM SIEGESPLATZ
UND OBERFLÄCHENGESTALTUNG DES PLATZES
PARCHEGGIO INTERRATO IN PIAZZA DELLA VITTORIA
E SISTEMAZIONE SUPERFICIALE DELLA PIAZZA

CUP I55F13000170004

Datum
dataAbänderung
aggiornamentoausgearbeitet
redattogenehmigt
approvato

22.01.2019

Prima emissione

MV2

MV1

INHALT

CONTENUTO

HYDROLOGISCHER UND HYDRAULISCHER
BERICHT

RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

PROJEKTANT - PROGETTISTA:

STUDIO DI INGEGNERIA
BAUINGENIEURBÜRO

DOTT. ING. MARIO VALDEMARIN

Bressanone, via Mercato Vecchio 21 Altenmarktgasse, Brixen (BZ)
tel. 0472-835576; fax 0472-836748; studio@valdemarin.it

STEMPEL - TIMBRO

Firmato digitalmente da
MARIO VALDEMARIN
CN = VALDEMARIN
MARIO
O = non presente
C = IT

ARCHITEKTUR - ARCHITETTURA:

arch. Andrea Beretti
20123 Milano - Via Lanzzone 49
T + 39 02 86455380
info@annagiorgiandpartners.it
www.annagiorgiandpartners.itACQUEDOTTI E FOGNATURE:
TRINK- UND ABWASSERLEITUNGEN:

ING. MARCELLO BOTTA

BRANDSCHUTZ - ANTINCENDIO:

Dott. Ing. Marco Bianco
architettura e antincendioBressanone, via G. Carducci 1, Brixen (BZ)
Trento, viale N. Bolognini 10, Trient (TN)
tel. 349 0597748 - marco.bianco@outlook.comDatum
dataFile
fileausgearbeitet
redattogenehmigt
approvatoMasstab
scalaProjektcode
cod. progettoDokument
documento

22/01/2019

09/18/D01

MV2

MV1

-

0918

1.6

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale, in base alla domanda di posti auto in struttura pervenuta da parte della cittadinanza ed al fine di riqualificare l'area interessata e le zone limitrofe, intende realizzare un parcheggio sotterraneo in piazza della Vittoria.

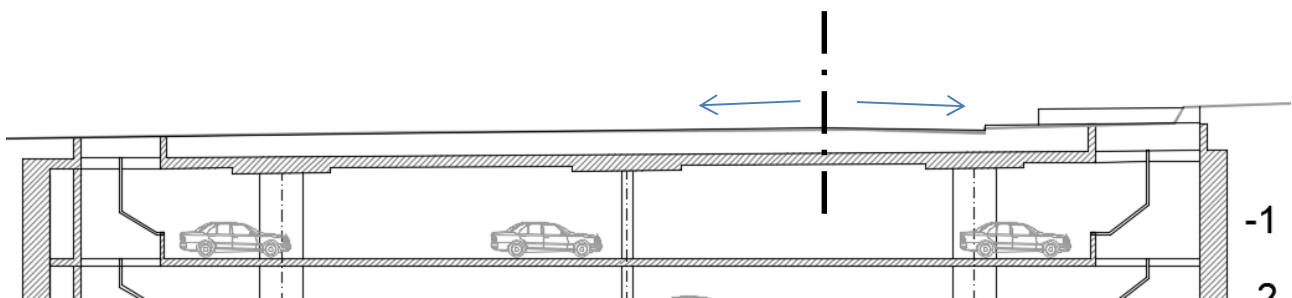
Sulla base delle verifiche preliminari effettuate e sulla base dello studio di fattibilità elaborato dall'ing. A. Sailer approvato nel 2013, l'Amministrazione ha indetto nel 2015 una gara, che aveva come oggetto le tre fasi di progettazione, il coordinamento della sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, il progetto antincendio e l'eventuale direzione dei lavori generale e specialistica.

L'ATI, formata dallo Studio di ingegneria Mario Valdemarin, da AGP arch. Andrea Beretti, dall'ing. Marcello Botta e dall'ing. Marco Bianco, è risultata vincitrice della gara ed ha quindi elaborato il progetto preliminare e l'attuale progetto definitivo.

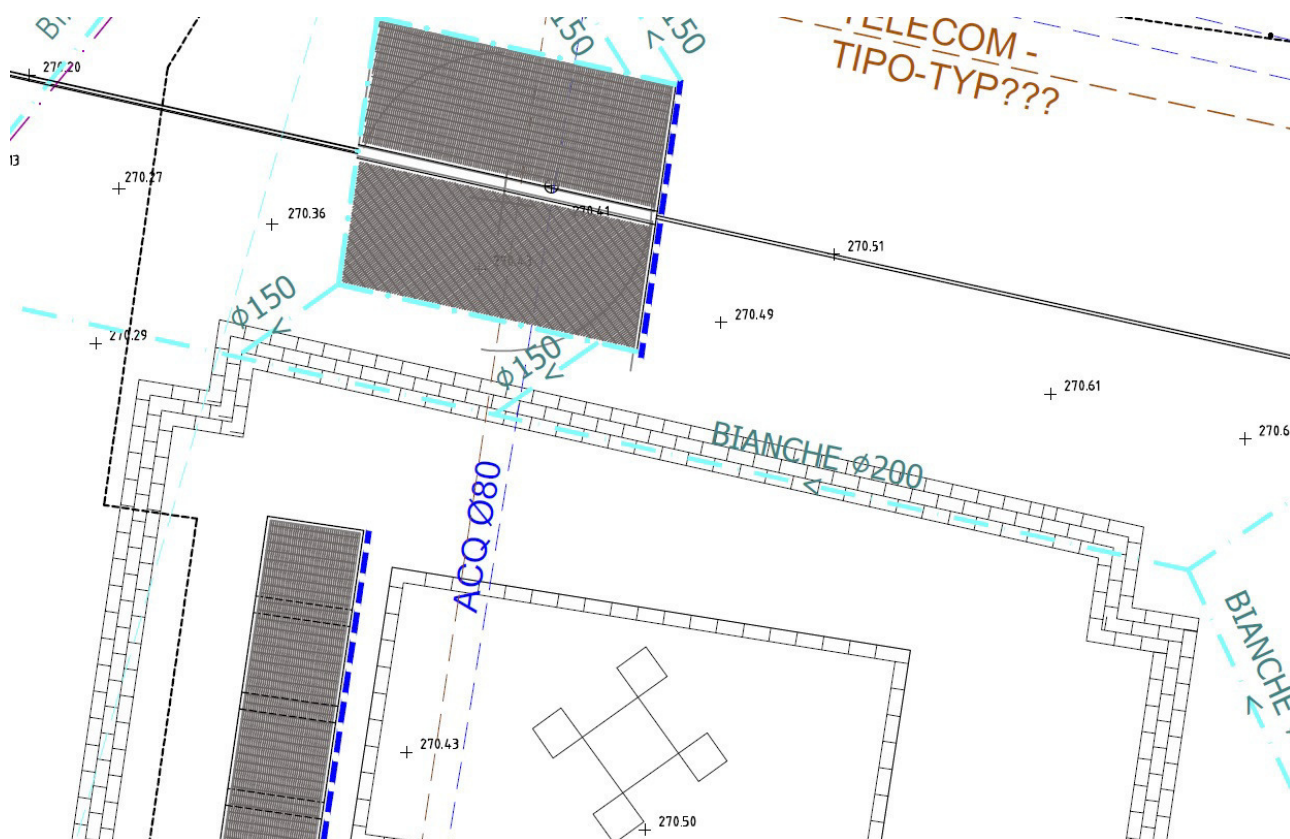
Il progetto preliminare è stato approvato dal Consiglio Comunale il 23.01.2018 con delibera n° 2 del 23.01.2018.

Le seguenti verifiche si riferiscono all'area interna del parcheggio ed alle rampe di entrata e di uscita.

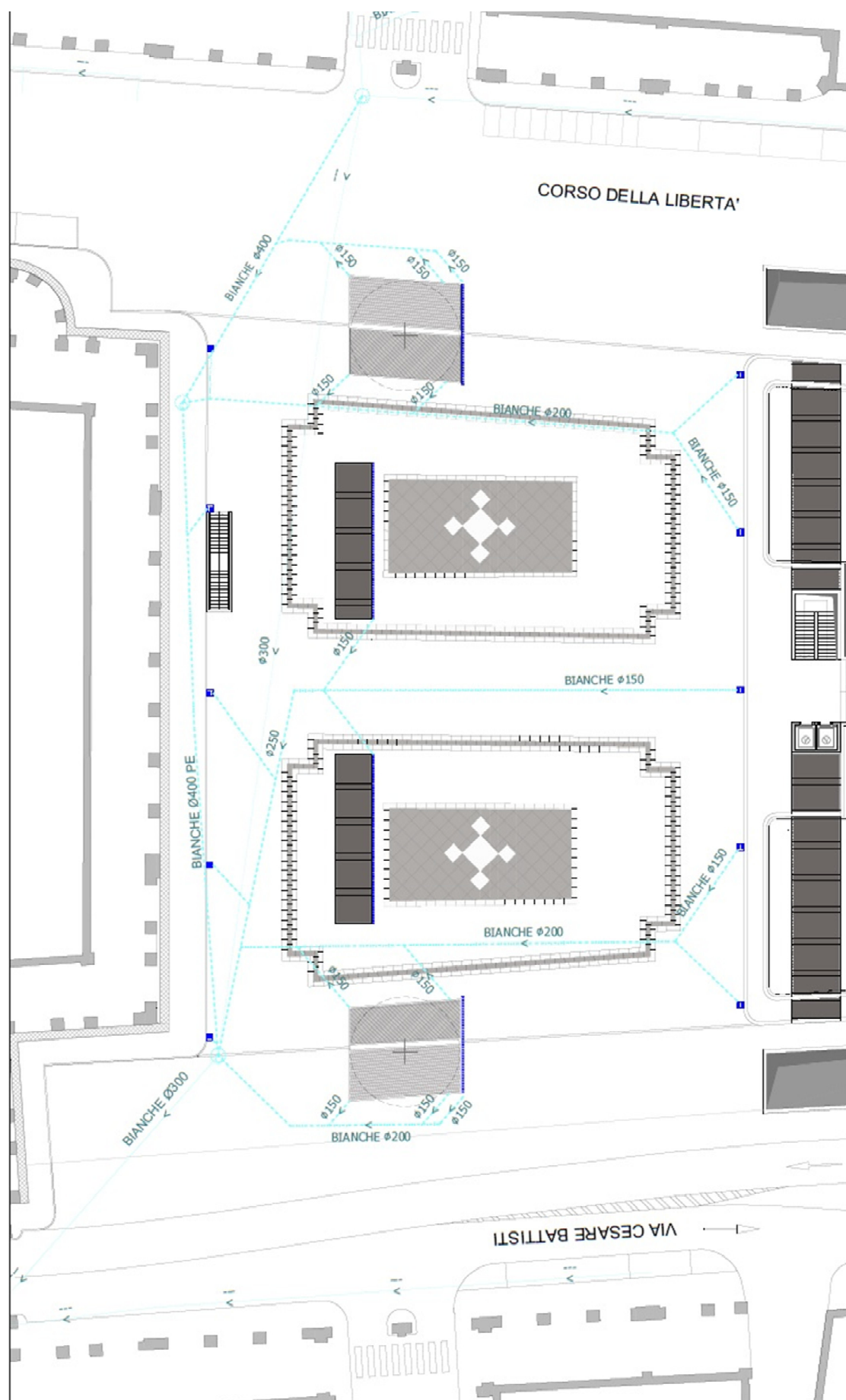
La superficie della piazza presenta due pendenze opposte e permette alle acque meteoriche di defluire in parte verso le caditoie poste a monte della piazza stessa, per un tratto lineare di circa 6 metri e in parte verso valle dove verranno raccolte dalle caditoie adiacenti al marciapiede confinante con i portici dell'edificio esistente.



Lungo il lato che verte a monte delle griglie poste sul piazzale, saranno inoltre disposte delle canalette lineari a fessura nelle quali defluirà una parte delle acque in scorrimento verso l'edificio suddetto; in tal modo verrà impedito alle stesse acque defluenti sulla superficie, l'ingresso all'interno del parcheggio.



Le nuove tubazioni che faranno defluire le acque dalla piazza, avranno tre differenti diametri. Nello specifico, le tubazioni che raccoglieranno le acque dalle caditoie e dalle canalette a fessura avranno un diametro Ø150; esse si collegheranno a tubazioni di diametro maggiore, Ø200, le quali a loro volta confluiranno nei due collettori principali l'uno del diametro Ø250, l'altro del diametro Ø400 il quale attraverserà tutta la piazza.



ACQUE NERE

1. PREMESSA

Per quanto riguarda la raccolta delle acque di piattaforma delle rampe d'entrata e d'uscita si applica il Decreto del Ministero dell'Interno 1 febbraio 1986 che al punto 3.8.0 prescrive, per le autorimesse oltre 9 posti, un „dispositivo per la separazione di liquidi infiammabili dalle acque residue“.

2. DIMENSIONAMENTO DISOLEATORE

Quantità acqua piovane rampe:

Il dimensionamento del disoleatore avviene secondo la Önorm B 5101:

- Per autorimesse private: 0,5 l/s ogni 100 posti auto
- Per autorimesse pubbliche: 1,5 l/s ogni 100 posti auto

Per le rampe (area scoperta) viene ipotizzata una portata di deflusso pari a $Q_{def} = 180 \text{ l/s,ha} = 0,018 \text{ l/s,m}^2$.

Area rampa in entrata	120 m ²	$Q_{RE} = 2,16 \text{ l/s}$
Area rampa in uscita	115 m ²	$Q_{RE} = 2,07 \text{ l/s}$
Parcheggi pubblici	206 macchine +22 moto	$Q_{PPub} = 4,5 \text{ l/s}$
Parcheggi privati*	195 macchine +33 moto	$Q_{PP} = 4,5 \text{ l/s}$
TOTALE		$Q_{TOT} = 13,23 \text{ l/s}$

* Visto che nella progettazione strutturale del parcheggio si è optato per soluzioni che permettano alla Committenza un futuro ampliamento dell'area pubblica con rispettiva riduzione dell'area privata o viceversa, cautelativamente si prevedono 1,5 l/s per tutto il parcheggio.

3. DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI RACCOLTA:

Il dimensionamento della vasca di raccolta:

- Per autorimesse private: 200 l ogni 10 posti auto
- Per autorimesse pubbliche: 400 l ogni 10 posti auto

Per le rampe (area scoperta) viene considerato un accumulo del deflusso massimo per 30 minuti.

Area rampa in entrata	$q_{RE} = 2,16 \text{ l/s}$	$Q_{RE} = 64,8 \text{ l}$
Area rampa in uscita	$q_{RE} = 2,07 \text{ l/s}$	$Q_{RE} = 62,1 \text{ l}$
Parcheggi pubblici	206 macchine +22 moto**	$Q_{PPub} = 8680 \text{ l}$
Parcheggi privati*	195 macchine +33 moto	$Q_{PP} = 8460 \text{ l}$
TOTALE		$Q_{TOT} = 17.266,9 \text{ l}$

Dimensione minima della vasca di raccolta: $17,3 \text{ m}^3$

* Visto che nella progettazione strutturale del parcheggio si è optato per soluzioni che permettano alla Committenza un futuro ampliamento dell'area pubblica con rispettiva riduzione dell'area privata o viceversa, cautelativamente si prevedono $1,5 \text{ l/s}$ per tutto il parcheggio.

** le moto vengono considerate pari a 0,5 macchine

4. CONCLUSIONI

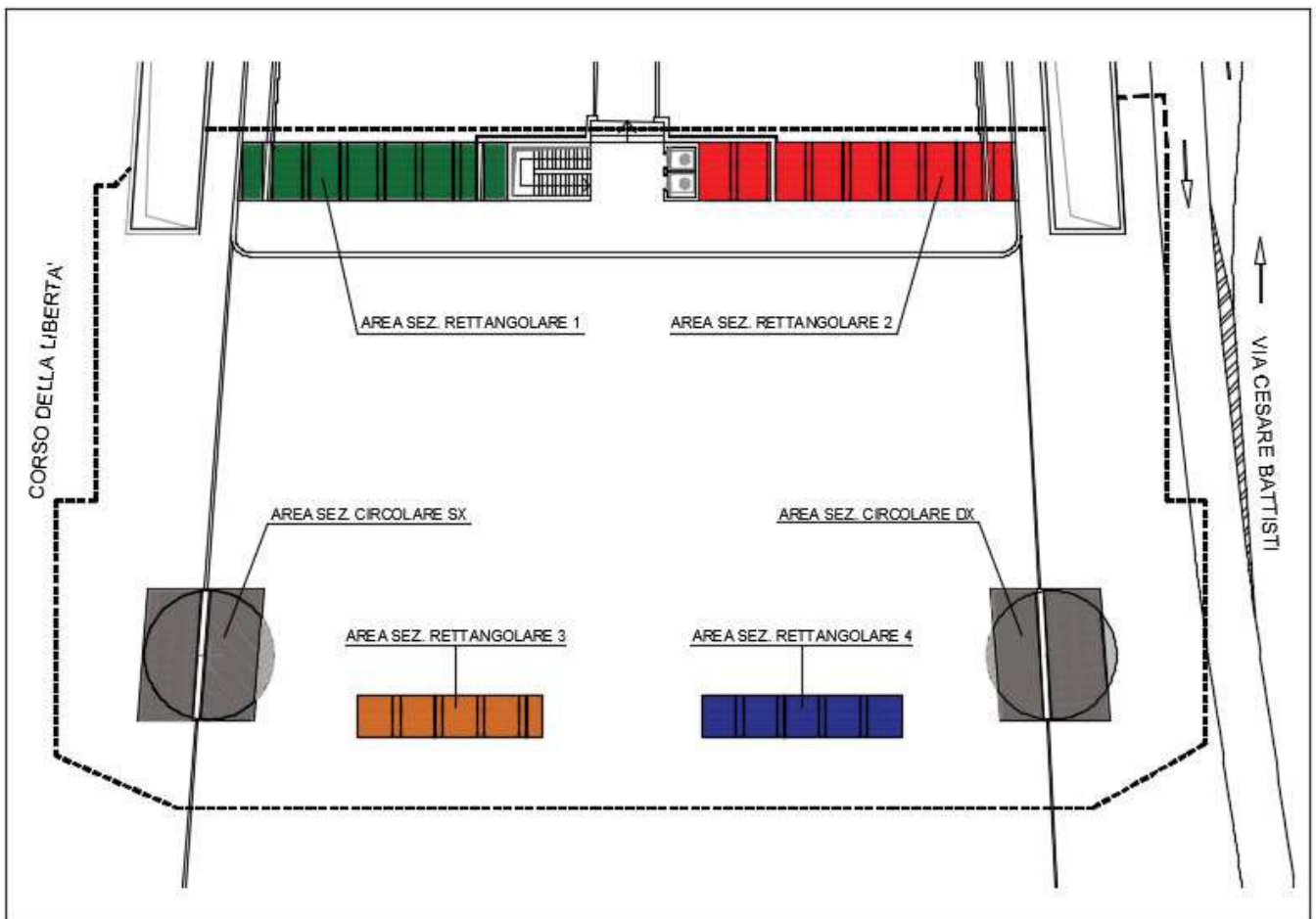
Per l'opera in oggetto si prevede un disoleatore NG20 con una vasca di raccolta di 20 m^3

ACQUE BIANCHE

1. PREMESSA

Per la realizzazione dell'autorimessa interrata in Piazza della Vittoria a Bolzano, si deve prevedere la capacità di dispersione delle acque meteoriche che si incanalano all'interno delle aperture site a livello del piano terra le quali trasportano il flusso idrico fino alla base della struttura posta circa 18 metri al di sotto del p.c.

In particolare si analizza la capacità di dispersione per ciascuna delle aperture da cui può provenire il deflusso. Esse sono indicate, nei diversi colori, nella figura sottostante che rappresenta la planimetria di progetto. Vengono analizzate le due aperture circolari, e le quattro aperture rettangolari poste due in basso e le restanti due nella parte alta della figura.



Viene ipotizzata una portata di deflusso pari a $Q_{\text{def}} = 180 \text{ l/s}$, $h_a = 0,018 \text{ l/s,m}^2$.

Le sei superfici sopra indicate sono riassunte di sotto:

Area sezione circolare sx	49,97	mq	A,effettiva sez. circolare	37,39	mq
Area sezione circolare dx	51,89	mq	A,effettiva sez. circolare	37,39	mq
Area sez. rettangolare 1 verde	67,59	mq	A,effettiva sez. rettangolare 1	56	mq
Area sez. rettangolare 2 rosso	79,59	mq	A,effettiva sez. rettangolare 2	66,44	mq
Area sez. rettangolo 3 arancione	36,85	mq	A,effettiva sez. rettangolare 3	31,02	mq
Area sez. rettangolo 4 blu	39,88	mq	A,effettiva sez. rettangolare 4	34,07	mq

Le aree effettive, sono state calcolate considerando una riduzione della loro stessa superficie. Rispettivamente, per le due superfici circolari, si è tenuto conto di un raggio pari a 3,45 metri, mentre per le rimanenti aree rettangolari, si è calcolata la superficie effettiva atta alla ricezione e dispersione delle acque di deflusso.

Si avranno, dunque, delle portate di deflusso per ciascuna area pari a:

- $Q_{\text{sezione circolare, SX}} = 0,018 * 49,97 = \mathbf{0,90 \text{ l/s}}$;
- $Q_{\text{sezione circolare, DX}} = 0,018 * 51,89 = \mathbf{0,93 \text{ l/s}}$;
- $Q_{\text{sezione rettangolare1}} = 0,018 * 67,59 = \mathbf{1,22 \text{ l/s}}$;
- $Q_{\text{sezione rettangolare2}} = 0,018 * 79,59 = \mathbf{1,43 \text{ l/s}}$;
- $Q_{\text{sezione rettangolare3}} = 0,018 * 36,85 = \mathbf{0,66 \text{ l/s}}$;
- $Q_{\text{sezione rettangolare4}} = 0,018 * 39,88 = \mathbf{0,72 \text{ l/s}}$;

2. VERIFICA DELLA CAPACITA' DI DISPERSIONE

Capacità di dispersione del terreno:

La capacità di infiltrazione specifica viene relazionata al coefficiente di permeabilità k secondo Darcy tramite la seguente relazione:

$$S_{\text{specif}} [\text{litri/min mq}] \approx k_{\text{saturato}} / 2$$

Sottosuolo:

- composizione dello strato permeabile Terreno sabbioso-ghiaioso
- coefficiente di permeabilità del terreno $K = 1 * 10^{-3} \text{ m/s}$

Strato filtrante:

- capacità d'infiltrazione specifica

$$S_{spec} = 5 * 10^{-4} * 60 \frac{l}{s, mq}$$

$$S_{spec} = 0,033 \frac{l}{s, mq}$$

Parametri risultanti:

- superficie permeabile aperture circolari (ciascuna) $A_s = 37,4 \text{ m}^2$
- capacità d'infiltrazione della apertura circolare (ciascuna) $S_{spec} \times A_s = \mathbf{1,25 \text{ l/s}}$

- superficie permeabile apertura rettangolare 1 $A_s = 56 \text{ m}^2$
- capacità d'infiltrazione della apertura rettangolare 1 $S_{spec} \times A_s = \mathbf{1,87 \text{ l/s}}$

- superficie permeabile apertura rettangolare 2 $A_s = 66,44 \text{ m}^2$
- capacità d'infiltrazione della apertura rettangolare 2 $S_{spec} \times A_s = \mathbf{2,21 \text{ l/s}}$

- superficie permeabile apertura rettangolare 3 $A_s = 31,02 \text{ m}^2$
- capacità d'infiltrazione della apertura rettangolare 3 $S_{spec} \times A_s = \mathbf{1,03 \text{ l/s}}$

- superficie permeabile apertura rettangolare 4 $A_s = 34,07 \text{ m}^2$
- capacità d'infiltrazione della apertura rettangolare 4 $S_{spec} \times A_s = \mathbf{1,14 \text{ l/s}}$

Il fattore di sicurezza del sistema nel caso peggiore, ovvero per la superficie circolare dx, risulta essere pari a: $FS = \frac{1,25 \text{ l/s}}{0,93 \text{ l/s}} = 1,34$

3. CONCLUSIONI

Tutte e tre le superfici del terreno che vengono chiamate a disperdere un'eventuale acqua in entrata verso il fondo del parcheggio, risultano idonee a tal proposito con un fattore di sicurezza superiore all'unità.

Per questo motivo in fase esecutiva, raggiunto il fondo scavo, si effettueranno delle prove di

dispersione direttamente in sito, e di conseguenza si deciderà se gestire le acque bianche con:

- il sistema di dispersione come sopra descritto e come previsto da progetto o
- un sistema di dispersione con un troppo pieno che in casi eccezionali scarica nelle acque nere o
- una raccolta indipendente delle acque bianche con una vasca d'accumulo ed una pompa di sollevamento.