

Autonome Provinz Bozen - Provincia Autonoma di Bolzano
Stadtgemeinde Bozen - Comune di Bolzano

STÄDTEBAULICHER AUFWERTUNGSPLAN - ZONE PERATHONERSTRASSE - SÜDTIROLERSTRASSE
PIANO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA - ZONA VIA PERATHONER - ALTO ADIGE

WaltherPark

TUNNEL UND STRASSEN
TUNNEL DI ACCESSO E SISTEMAZIONI VIARIE

Proprietà
Eigentümer



Città di Bolzano
Stadt Bozen

Città di Bolzano - Stadt Bozen
vicolo Gumer 7 - 39100 Bolzano - Bozen

Projektausführerin
Soggetto Attuatore

WaltherPark s.p.a.

SIGNA eine Gesellschaft der SIGNA Gruppe | una Società del Gruppo SIGNA

General Contractor
Projektmanagement



ICM Italia General Contractor Srl

Waltherplatz | piazza Walther n. 22 | 39100 Bolzano - Bozen

Generalplaner
Progettista generale

DMA

ITALIA srl

Waltherplatz | piazza Walther n. 22 | 39100 Bolzano - Bozen

Planungsteam
Team di Progettazione

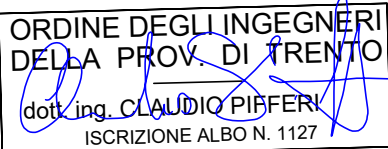


[AE 13.0043]



Handwerkerstraße Süd, 1
I - 39044 NEUMARKT (BZ)
Tel. 0 4 7 1 - 8 1 1 5 1 1
Email: info@planpunkt.net
MwSt.Nr. 02610700219

in.ge.na.
ingenieurwesen • geologie • naturraumplanung
ingegneria • geologia • natura e pianificazione



Stefan Bernard Landschaftsarchitekten
Monumentenstraße 33-34 | Aufgang A
D-10829 Berlin



Stempel Gemeinde

Planungsphase | Fase

VARIANTE nr 1 - VARIANTE nr 1

Planinhalt | Descr. Tav.

Relazione idraulica acque di piattaforma

Plankodierung | Cod.

-

Index -

Planart | Tipologia

Projekt neue Infrastrukturen/Progetto nuovi sottoservizi

Maßstab - Scala: -

Format | Formato:

Datum - Data :

Gez : C. Pifferi

Plannummer - nr. Tav.:

B3.01.02

1. PREMESSA

La presente relazione descrive gli interventi previsti per la realizzazione delle opere di smaltimento delle acque bianche relativamente al piano di riqualificazione urbanistica – zona via Perathoner – via Alto Adige.

La presente relazione illustra, in particolare, i criteri generali di calcolo e le principali verifiche idrauliche dei collettori di raccolta delle acque meteoriche previsti in progetto su via Alto Adige e che nel dettaglio sono:

- ramale 1S): collettore servente la semicarreggiata sud di via Alto Adige tra l'incrocio con piazza Walther e quello con via Perathoner (caditoie S1÷S8);
- ramale 1N): collettore servente la semicarreggiata nord di via Alto Adige tra l'incrocio con piazza Walther e quello con via Perathoner (caditoie N1÷N5);
- ramale 2S): collettore servente la semicarreggiata sud del primo tratto via Alto Adige dall'incrocio con via Perathoner verso piazza Verdi (caditoie S9÷S10);
- ramale 3S): collettore servente la semicarreggiata sud del successivo tratto via Alto Adige dall'incrocio con via Perathoner verso piazza Verdi (caditoie S11÷S12);
- ramale 4S): collettore servente la semicarreggiata sud del successivo tratto finale via Alto Adige dall'incrocio con via Perathoner verso piazza Verdi (caditoie S14÷S16);
- ramale 2N): collettore servente la semicarreggiata nord del primo tratto via Alto Adige dall'incrocio con via Perathoner verso piazza Verdi (caditoie N6÷N12);
- ramale 3N): collettore servente la semicarreggiata nord del successivo tratto finale via Alto Adige dall'incrocio con via Perathoner verso piazza Verdi (caditoia N13).

2. SCELTA PROGETTUALE

2.1 I percorsi

Il ramale 1S della lunghezza di 138 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta (proveniente da via Perathoner e scendente poi verso piazza Verdi).

Il ramale 2S della lunghezza di 40 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

Il ramale 3S della lunghezza di 26 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

La caditoia S13 convoglia direttamente l'acqua raccolta in un pozzetto di ispezione della nuova rete di raccolta.

Il ramale 4S della lunghezza di 45 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

Il ramale 1N della lunghezza di 84 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

Il ramale 2N della lunghezza di 125 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

Il ramale 3N della lunghezza di 16 metri, corre in adiacenza al marciapiede, per convogliare poi l'acqua raccolta nella nuova rete di raccolta.

2.2 Materiali e dettagli costruttivi

Tutti i condotti per lo smaltimento delle acque bianche sono previsti in pvc rigido per condotte interrate (UNI EN 1401-1 SN4 SDR41), completamente rivestiti in cls.

Lungo tali ramali di raccolta, ad una distanza variabile da 12÷24 metri, saranno previsti caditoie o pozzetti ispezionabili, chiusi a livello stradale mediante elementi in ghisa sferoidale.

3. VERIFICA DEI COLLETTORI DELLE ACQUE BIANCHE

3.1 Progetto

Ai fini del calcolo delle portate si è considerata un'intensità di precipitazione $j = 60 \text{ mm/h}$; fissato un tempo di ritorno $Tr = 50$ anni ed una durata di precipitazione $t = 30'$, quale tempo critico di una rete di piccole dimensioni quale quella in esame, si è adottata un'altezza di precipitazione $h = 30 \text{ mm}$, cui corrisponde $j = 60 \text{ mm/h}$.

Si è inoltre considerati i seguenti valori per i coefficienti di deflusso:

- zone periferiche, con insediamenti abitativi radi: 0,20÷0,40
- zone da destinare ad attrezzature scolastiche e culturali: 0,50
- zone con insediamenti residenziali: 0,55÷0,60
- strade e parcheggi: 0,90
- insediamenti urbani del centro abitato: 0,65

Delimitate per ogni ramale le relative superfici tributarie si è calcolata la portata Q col metodo cinematico:

$$Q = C \cdot A \cdot j$$

dove

C è il coefficiente di deflusso

A la superficie scolante (in mq)

j l'intensità di precipitazione (in mm/h)

Nell'allegata tabella 1 vengono riportati per ogni singolo tratto le relative portate da smaltire, nella nuova rete di raccolta (proveniente da via Perathoner e scendente poi verso piazza Verdi).

La successiva verifica dei collettori è stata svolta mediante l'espressione di Gauckler-Strickler, valida nell'ipotesi di moto uniforme:

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

in cui:

Q è la portata (in mc/s)

K_s il coefficiente di scabrezza (in $\text{m}^{1/3}/\text{s}$)

R_h il raggio idraulico (in m)

i la pendenza del fondo tubo coincidente con quella del pelo libero

A la sezione liquida o area bagnata (in mq).

Assunto per tubi in pvc un $K_s = 90 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, e fissati per ciascun tratto la portata Q da smaltire, il diametro del tubo D e la pendenza i , si è determinato il valore di y corrispondente alla portata in precedenza calcolata e da qui si sono ottenuti grado di riempimento, sezione liquida, raggio idraulico e velocità.

3.2 Verifica

Per ogni diametro utilizzato si ritiene necessaria una verifica in corrispondenza delle singole livellette.

Nell'allegata tabella 2, accanto a diametro, pendenza e portata di ciascun tratto, sono riportati i valori del tirante d'acqua y , del grado di riempimento percentuale y/D , della sezione liquida A e della velocità v .

3.4 Conclusioni

Tutte le sezioni considerate nella precedente verifica, e rappresentanti le condizioni idrauliche più sfavorevoli, sono risultate capaci di convogliare la portata di progetto ottenuta per un tempo di ritorno decennale.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la redazione del presente progetto si è fatto riferimento alla seguente normativa:

D.M. 12.12.1985	Norme tecniche relative alle tubazioni.
Circ. Min. LL.PP. 20.03.1986 n. 27291	Istruzioni relative al D.M. 12.12.1985.
Circ. Min. LL.PP. 18.12.1958, n. 13643	Progetti di acquedotto e fognatura.
L. 10.05.1976, n. 319	Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
D.P.R. 24.05.1988, n. 236	Le acque destinate al consumo umano.
D.M. 26.03.1991	Norme tecniche di prima attuazione del D.P.R. 24 maggio 1988 nr. 236, relativo all'attuazione della direttiva CEE nr. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16 aprile 1987, nr. 183.
L. 05.01.1994, n. 36	Disposizioni in materia di risorse idriche.
UNI 9184	Sistemi di scarico delle acque meteoriche; criteri di progettazione, collaudo e gestione.
UNI EN 752-1	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: generalità e definizioni.
UNI EN 752-2	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: requisiti prestazionali.
UNI EN 752-3	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: pianificazioni.
UNI EN 752-4	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente.
UNI EN 752-5	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: risanamento.
UNI EN 752-7	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici: manutenzione ed esercizio.

5. ALLEGATI

Tabella 1	Collettori acque bianche: portate da smaltire
Tabella 2	Collettori acque bianche: verifica tubazioni

Tabella 1 - Portata acque bianche

	Sup. Tributaria	A (mq)	C	J (mm/h)	Qi (l/s)	Qtot (l/s)	p (%)
Ramale 1S	S1÷S2	561	0,9	60	8	8	0,5
	S3÷S4	162	0,9	60	2	11	0,5
	S4÷S6	198	0,9	60	3	14	0,5
	S6÷S8	304	0,9	60	5	18	0,5
	S8÷scarico	53	0,9	60	1	19	0,5
Ramale 1N	N1÷N2	312	0,9	60	5	5	0,5
	N2÷N4	270	0,9	60	4	9	0,5
	N4÷N5÷scarico	242	0,9	60	4	12	0,5
Ramale 2S	S9	290	0,9	60	4	4	0,5
	S10	153	0,9	60	2	7	0,5
	Afflusso extra DN150				6	12	
Ramale 3S	Afflusso extra DN250				18	18	
	S11÷S12	225	0,9	60	3	21	0,5
Ramale 4S	Afflusso extra DN250				18	18	
	S14	162	0,9	60	2	20	0,5
	Afflusso extra DN250				18	38	
	S15	162	0,9	60	2	41	0,5
	Afflusso extra DN150				6	6	
S16	162	0,9	60	2	8	0,5	
Ramale 2N	N6÷N8	1.339	0,9	60	20	20	0,5
	N8÷N10	480	0,9	60	7	27	0,5
	Afflusso extra	144	0,9	60	2	29	
	N10÷N12	360	0,9	60	5	35	0,5
Ramale 3N	Afflusso extra	144	0,9	60	2	2	
	N13	160	0,9	60	2	5	0,5
Attrav.to	Ramale 2N				35	35	
	Ramale 3N				5	39	0,5

Tabella 2 - Verifiche dei collettori								
	Tratto	Dext (mm)	i (%)	Q (l/s)	Y (m)	Y/D (%)	A (mq)	v (m/s)
Ramale 1S	S1÷S6	250	0,50%	14,5	0,1	40	0,017	0,87
	S6÷scarico	315	0,50%	21	0,1	35	0,022	0,95
Ramale 1N	N1÷N3	160	0,50%	5,4	0,07	45	0,008	0,69
	N4÷N5	200	0,50%	10,0	0,09	45	0,120	0,80
	N5÷scarico	250	0,50%	14,5	0,10	40	0,017	0,87
Ramale 2S	S9÷Pozz.	160	0,50%	4,4	0,06	40	0,007	0,65
	Pozz.÷S10÷Pozz.	200	0,50%	13,9	0,1	55	0,016	0,87
Ramale 3S	S11÷Pozz.	160	0,50%	4,4	0,06	40	0,007	0,65
	Pozz.÷S12÷Pozz.	250	0,50%	25,2	0,13	55	0,025	1,01
Ramale 4S	S16	160	0,50%	4,4	0,06	40	0,007	0,65
	Pozz.÷Pozz.	200	0,50%	8,0	0,08	40	0,011	0,75
	Pozz.÷S14÷Pozz.	315	0,50%	42,6	0,16	52	0,037	1,15
Ramale 2N	N6÷N8	250	0,50%	21,5	0,12	50	0,022	0,97
	N8÷N10	250	0,50%	28,9	0,14	60	0,028	1,04
	N10÷N12	315	0,50%	35,8	0,14	47	0,033	1,1
Ramale 3N	N13÷Pozz.	160	0,50%	6,5	0,08	50	0,009	0,72
	Attrav.to	N12÷Pozz.	315	0,35%	42,5	0,15	40	0,042
Q	portata massima di progetto							
Y	altezza del pelo libero							
A	area bagnata							
Y/D	grado di riempimento ≤ 80%							
v	velocità media							