



**Città di Pinerolo**

- Città Metropolitana di Torino -

Piano di Recupero di iniziativa privata art.36 comma 5 N.d.A. del P.R.G.C. : Ristrutturazione Edilizia dei fabbricati del comparto compreso tra via Nazionale e Madonnina. Area A1.2 del P.R.G. - C.T. F. 10 n.223/224/286/1026/1040/1041/1043/1044/1045/1046/1047/1048 - Abbazia Alpina

Località: via Nazionale n.89 / via Madonnina n.1,5,7,9,11,13 - Pinerolo

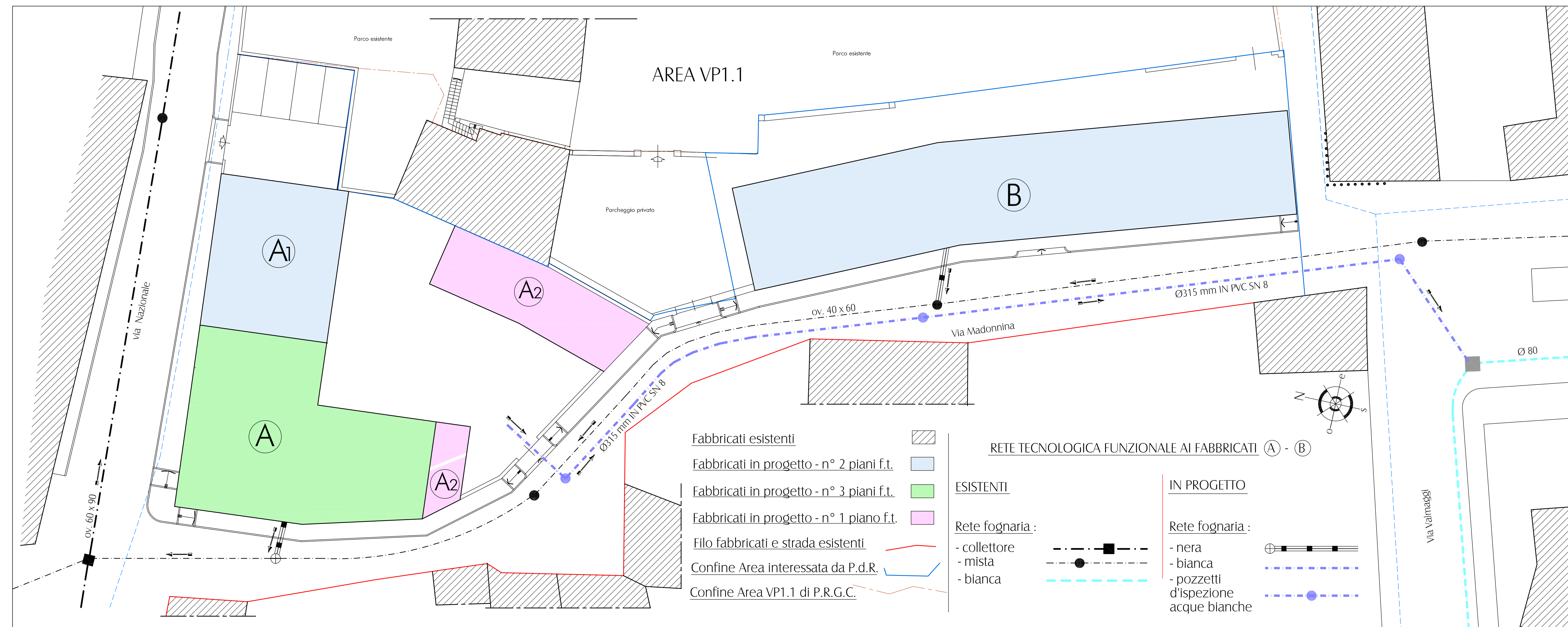
Oggetto della tavola:  
**CALCOLO IDRAULICO PER SMALTIMENTO ACQUE REFLUE**

Variat./Aggiorn.: **MARZO 2021**

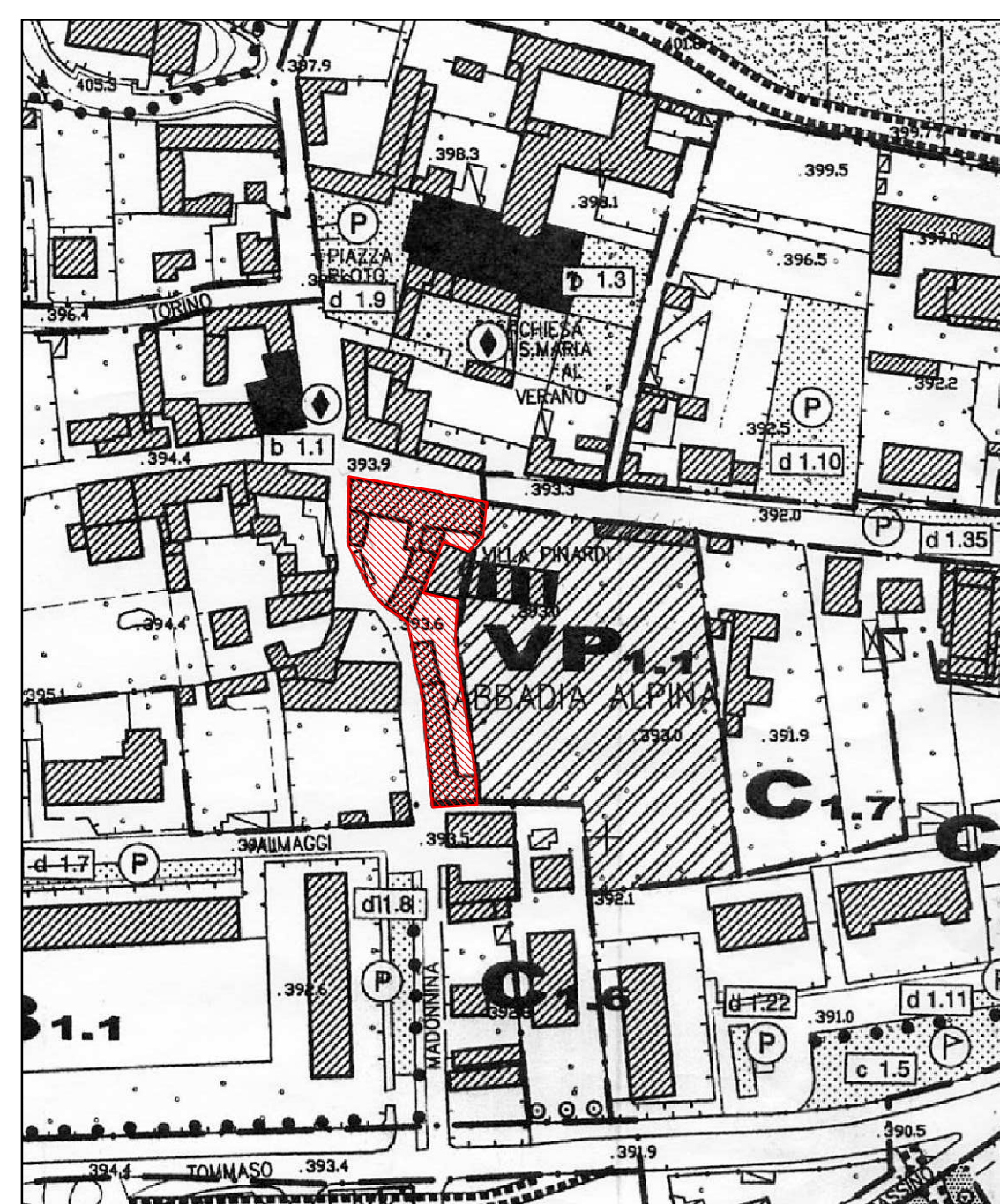
Progettista:  
Dott. Arch. Italo Tomassini  
viale Cavalieri d'Italia, 18  
PINEROLO ( To )

Proprietà:  
Berla di Sale e d'Argentine Elisabetta  
Berla d'Argentine Francesca  
Berla d'Argentine Maria  
Berla d'Argentine Maurizio  
Per delega dei comproprietari.  
Berla d'Argentine Maurizio  
via Nazionale, 87  
10064 Pinerolo

Tavola: **11.i** Scala 1:200 Data: 21/07/2020 Aggiorn.: 25/03/2021



**AREA INTERVENTO P.d.R.**



ESTRATTO TAV. 11.I USO DEL SUOLO - Scala 1:2000

**Verifica fognatura nera**

- *Calcolo portate nere dal bacino fognario*

La portata adottata è data dal prodotto del numero di abitanti equivalenti per la dotazione media giornaliera pro-capite.

Nel caso in questione si utilizzano i seguenti parametri di calcolo dello specifico d'apporto:

SPECIFICHE D'APPORTO				
Nep	dot	cd	fg	fs
1	300	0.8	2.5	1

dove:

Nep = 1 numero della specifica d'apporto considerata  
dot = 300 l/s: massima dotazione idrica giornaliera per abitante  
cd = 0.8 coefficiente di dispersione che tiene conto dell'effettiva quantità che confluisce in fogna  
fg = 2.5 coefficiente relativo all'incremento nelle ore di punta giornaliera  
fs = 1 coefficiente relativo all'eventuale incremento stagionale

- *Analisi dell'utenza*

Sulla base del numero di alloggi previsti in progetto, è possibile stimare un numero di abitanti equivalenti pari a circa 60 per il condominio denominato "A", a tre piani fuori terra, e circa 40 per il condominio denominato "B", a due piani fuori terra.

Sulla base di tali dati si deducono le seguenti portate massime di progetto (condominio "A"),

$$Q_a = 0.80 \times 2.5 \times 300 \text{ l/abitante giorno} = 600 \text{ l/abitante giorno} \times 600 = 36.000 \text{ l/giorno}$$

$$36.000 \times 86.400 = 0.42 \text{ l/sec} = 0.00042 \text{ m}^3/\text{s}$$

La portata nera relativa a ciascun condominio è convogliata nel collettore diametro 25 cm in PVC previsto per i fabbricati A e B per il raccordo con la fognatura mista esistente.

Il progetto prevede una completa separazione tra le acque bianche e nere, pertanto nella fognatura mista esistente verranno convogliate unicamente le portate nere, mentre le acque

bianche saranno convogliate verso le condotte di fognatura bianca esistente all'incrocio tra via Valnaggi e via Madonnina.

- *Verifica delle condotte*

La verifica idraulica delle condotte si effettua in corrispondenza dei tratti terminali, ipotizzando nel caso peggiore una pendenza di progetto pari a circa 0.5%.

*Tubazione circolare in PVC (diametro 25 cm)*

Sezione circolare: D = 0,250 m  
Scabrezza Manning: n = 0,0150 mA-1/3% Pendenza: i = 0,005000

Portata massima:  $Q_{max} = 0,03920 \text{ m}^3/\text{s}$   
Altezza d'acqua corrispondente: h(Qmax) = 0,235 m

Velocità massima:  $V_{max} = 0,036 \text{ m/s}$   
Altezza d'acqua corrispondente: h(Vmax) = 0,203 m

In condizioni di portata massima la portata è pari a circa 0.039 m<sup>3</sup>/s, ampiamento superiore al valore di 0,00942 m<sup>3</sup>/s richiesto; la condotta risulta pertanto verificata.

**Verifica delle condotte per fognatura bianca**

Il progetto prevede la posa in opera di condotte principali per il raccordo con la fognatura bianca esistente in materiale plastico (PVC) aventi diametro interno pari a  $\phi$  31,5 cm per entambi i fabbricati.

Le acque meteoriche sono raccolte mediante pluviali, caditoie, tombini e bocchette, e convogliate mediante le condotte alla fognatura esistente.

La verifica della sezione di deflusso si effettua nel tratto terminale delle condotte, dove si presume di avere le portate maggiori.

- *Calcolo portate bianche dell'area*

Al fine di determinare le portate idrauliche necessarie per il dimensionamento e la verifica delle condotte, è stata effettuata l'analisi pluviometrica valutando le osservazioni disponibili nelle stazioni limitrofe per le quali sono riportate le precipitazioni per vari periodi di osservazione; in particolare vengono utilizzati i dati relativi alla stazione di San Germano Chisone (codice stazione 1408), che si considera la più rappresentativa per il territorio del Comune di Pinerolo.

I parametri utilizzati sono tratti dagli allegati alla "Direttiva sulla Piena di Progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica" del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), e sono riportati di seguito:

$$h = 53,73 \cdot t^{0,381} \quad \text{per } Tr = 20 \text{ anni}$$

dove:

h = altezza di pioggia (mm)  
t = tempo di pioggia (ore)

In particolare, per il calcolo della portata derivante dalle precipitazioni intense si fa riferimento ad un tempo di ritorno  $Tr = 20$  anni (valore cautelativo dal momento che la letteratura prevede di utilizzare  $Tr = 5 - 10$  anni per il dimensionamento di reti di fognatura bianca), valutando le altezze di pioggia per un tempo pari ad 1 ora.

$$\text{In tal modo si ottiene: } h = 53,73 \cdot 1^{0,381} = 53,73 \text{ mm.}$$

Ai fini del calcolo si considera che ciascun fabbricato presenti una superficie complessiva coperta o pavimentata, comprensiva dei parcheggi e delle pertinenze ed afferente ad ognuna delle due condotte, di circa 1.000 mq.

Ipotizzando cautelativamente di dover raccogliere e smaltire tutte le acque provenienti da superfici coperte o pavimentate, si ricavano i seguenti valori di portata massima:

$$Q_{bianco} = 53,73 \text{ mm} \cdot 1.000 \text{ mq} / 1000 = 53,73 \text{ mc/h} = 0,015 \text{ mc/s}$$

- *Verifica delle condotte*

La verifica idraulica delle condotte si effettua in corrispondenza dei tratti terminali, ipotizzando nel caso peggiore una pendenza di progetto pari a circa 0.5%.

*Tubazione circolare in PVC (diametro 31,5 cm)*

Sezione circolare: D = 0,315 m  
Scabrezza Manning: n = 0,0150 mA-1/3% Pendenza: i = 0,005000

Portata massima:  $Q_{max} = 0,07260 \text{ m}^3/\text{s}$   
Altezza d'acqua corrispondente: h(Qmax) = 0,235 m

Velocità massima:  $V_{max} = 0,067 \text{ m/s}$   
Altezza d'acqua corrispondente: h(Vmax) = 0,256 m

In condizioni di portata massima la portata è pari a circa 0.073 m<sup>3</sup>/s, superiore al valore di 0,015 m<sup>3</sup>/s richiesto; la condotta risulta pertanto verificata.

Dal momento che le acque bianche provenienti dai fabbricati in esame vengono convogliate nella condotta esistente all'incrocio tra via Valnaggi e via Madonnina, l'apporto fognario derivante dal nuovo insediamento determina un incremento di portata sul riceettore esistente di 0,030 m<sup>3</sup>/sec.