

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA PRESENTAZIONE DI UN PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
DI INIZIATIVA PRIVATA EX L.R. N. 16/2004, NEL COMUNE DI SAN VITALIANO -  
COMPARTO EDIFICATORIO C2d Via Frascatoli**

**RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA: DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO E DI  
DISTRIBUZIONE DEL GAS/METANO**

**1. PREMESSA**

La presente relazione specialistica riguarda il dimensionamento dell'impianto di distribuzione idrica e di distribuzione del gas/metano, da realizzare all'interno di un'area destinata ad attività terziarie, direzionali, turistiche, ricettive, commerciali ed attrezzature pubbliche, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione per il Comparto Edificatorio C2d Via Frascatoli del Comune di San Vitaliano (NA).

Il comparto si compone di una parte privata costituita da vari lotti edificabili e di una parte pubblica destinata a viabilità e parcheggio, nonché un lotto ERP per l'edilizia pubblica, ed un area centrale che accoglie gli spazi per gli Standard Urbanistici verde attrezzato e parcheggi.

La viabilità prevista nel progetto ha inizio da Via Frascatoli e si sviluppa all'interno del comparto, consentendo attraverso strade di penetrazione ai vari lotti edificabili. In particolare, l'impianto di distribuzione idrica è costituito da un'unica condotta di stacco dalla rete acquedottistica comunale ubicata lungo Via Frascatoli; analogamente per la distribuzione del gas/metano è prevista un'unica condotta di stacco dalla relativa rete di distribuzione sulla medesima strada vicinale, dalla quale si dirameranno poi le condotte per la nuova edificazione.

**2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO E DETERMINAZIONE DELLA PORTATA**

Nel progetto è previsto un impianto idrico costituito da un'unica condotta in ghisa sferoidale avente diametro pari a 100 mm - PN25, di stacco dalla rete acquedottistica comunale ubicata lungo Via Frascatoli. Il materiale di realizzazione valvole, flange sarà in ghisa sferoidale PN25.

La condotta seguirà l'andamento del primo tronco stradale di progetto ed avrà lunghezza di circa 167m, e sarà approfondita mediamente a 60 cm dal piano stradale di progetto, in modo tale da disporla altimetricamente al di sopra delle tubazioni di allacciamento delle caditoie, poste ai margini della carreggiata, con il collettore fognario per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Il dimensionamento della condotta idrica è stato eseguito con riferimento alla portata dell'ora di punta, e con il criterio di ridurre al minimo le perdite di carico lineari e localizzate, dovute a pezzi speciali o ad apparecchiature specifiche.

Il valore della portata idrica è stato desunto a partire dalla destinazione d'uso prevista

---

per il lotto, secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Comune di SanVitaliano (NA) per il Comparto C2d di via Frascatoli, adottando la "metodologia degli abitanti equivalenti". In particolare, la portata idrica è stata stimata a partire dalla densità abitativa, espressa attraverso il numero di abitanti equivalenti. Si precisa che nello sviluppo dei calcoli è stata considerata una percentuale di incremento pari al 10%, in considerazione delle perdite idriche che si verificano in fase di distribuzione.

Pertanto la portata idrica è stata determinata attraverso la seguente espressione:

$$q = (f \times N_{ab} \times d) / s$$

dove  $N_{ab}$  è il numero di abitanti equivalenti,  $d$  è la dotazione idrica procapite, ed  $s$  è pari a 86'400 e rappresenta i secondi in un giorno.

La portata di punta è stata determinata moltiplicando la portata di cui sopra per il coefficiente di punta  $c$ , che in letteratura tecnica, secondo formule di vari autori, varia da 2.25 a 2.52; è stato pertanto assunto un valore medio di  $c$  pari a 2.385.

Per il calcolo degli abitanti equivalenti è stata utilizzata la tabella di conversione riportata nel seguito che permette, in funzione della tipologia di utenza, di determinarne il numero. La tabella è conforme a quanto prescritto dal D.Lgs 152/06. Avendo considerato come tipologia di utenza quella rappresentata da abitazioni facendo un calcolo per tipologia e mq. Utili per camera da letto si è stimato un numero di abitanti equivalenti pari a 246 unità nel calcolo comunque tale numero è stato raddoppiato in quanto si sono volute considerare eventuali variazioni o realizzazioni di strutture di con altra destinazione ad. Es. edifici scolastici o la stessa realizzazione della cubatura relativa al Lotto ERP. La dotazione idrica pro-capite è stata posta pari a 300 l/ab/g. Pertanto, la portata idrica  $q$  è pari a:

$$q = (1.10 \times 492 \text{ ab} \times 300 \text{ l/ab/g}) / 86400 \approx 1.88$$

l/s mentre la portata di punta  $Q$  vale:

$$Q = c \times q \approx 4.56 \text{ l/s} = 0.0046 \text{ mc/s}$$

Tabella abitanti equivalenti per le varie destinazioni d'uso:

Equivalenze abitanti			
civile abitazione mini appartamento		2-3 abitanti equivalenti	
civile abitazione con	2 stanze letto	4 abitanti equivalenti	
civile abitazione con	3 stanze letto	5 abitanti equivalenti	
civile abitazione con	4 stanze letto	6-7 abitanti equivalenti	
cinema, teatri, stadi	6 posti	1 abitante equivalente	
discoteche, dancing	5 posti	1 abitante equivalente	***
alberghi	1 posto/letto	1 abitante equivalente	** ***
ristoranti, pizzerie	4 coperti	1 abitante equivalente	** ***
collegi	1 collegiale	1 abitante equivalente	** ***
caserme	1 militare	1 abitante equivalente	** ***
palestre	3 atleti	2 abitanti equivalenti	***
scuole	3 alunni	1 abitante equivalente	***
fabbriche	5 operai	2 abitanti equivalenti	***
uffici	5 impiegati	2 abitanti equivalenti	***

### 3. CALCOLO DEL DIAMETRO E DELLE PERDITE DI CARICO DELLA CONDOTTA IDRICA

Per il calcolo del diametro della condotta è stata utilizzata la formula approssimata derivata da quella di Colebrook e White, mentre per il calcolo delle perdite di carico è stata utilizzata la formula di Darcy-Weisbach. La verifica è stata poi sottoposta al controllo della velocità onde evitare che, prevalentemente alla punta, essa assuma valori elevati da facilitare fenomeni di distacco ed erosione della tubazione. Si riporta a seguire il prospetto di calcolo:

FORMULA APPROSSIMATA (DERIVATA DA QUELLA DI COLEBROOK e WHITE) per la ricerca del diametro D della tubazione dell'acquedotto			
Q = 0,0046	mc/s	portata	$\Delta H = m$ 0,30 perdita di carico L = m 167,00 lunghezza condotta J =
$\Delta H/L =$ 0,006		cadente piezometrica	
$\epsilon =$ 1,E-05		scabrezza assoluta della	VALORI DELLA SCABREZZA ASSOLUTA $\epsilon$ IN mm tubi lisci ..... 0 ÷ 0,02 tubazioni in polietilene Ø fino a 200 ..... 0,01 tubazioni in polietilene Ø > 200 ..... 0,05 tubazioni in acciaio nuove ..... 0,05 tubazioni in acciaio vecchie ..... 1 ÷ 3 tubazioni in ghisa nuove ..... 0,15 tubazioni in ghisa vecchie ..... 3 ÷ 5
v = 1,14E-06	m <sup>2</sup> /s	viscosità cinematica	
<b>Diametro minimo interno</b>			
D ≈		$\frac{\Delta}{0,09}$	≈ m
controllo $\Delta/D \approx$		2,3	
velocità media Vm		0,72	
controllo NRe		56825 (numero di	
controllo resistenza tubazione $\lambda =$	0,0202	(coefficiente perdita di carico)	VALORI VISCOSITA' CINEMATICA DELL'ACQUA m <sup>2</sup> /s 0 °C 1,79E-06 4 °C 1,52E-06 10 °C 1,31E-06 15 °C 1,14E-06 20 °C 1,01E-06 30 °C 8,00E-07
J = $(\lambda \cdot Vm^2)/(2 \cdot g \cdot D)$	0,006	Perdita di carico distribuita (cadente piez.) in mH <sub>2</sub> O/m	

0

### 4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DISTRIBUZIONE DEL GAS/METANO E CALCOLO DEL DIAMETRO DELLA CONDOTTA

Nel progetto è previsto un impianto di distribuzione del gas/metano costituito da un'unica condottain polietilene PE100 avente diametro pari a 40 mm - PFA16, di stacco dalla rete di distribuzione comunale ubicata lungo Via Frascatoli. La condotta seguirà l'andamento del primo tronco stradale di progetto ed avrà lunghezza di circa 167 m, e sarà approfondita mediamente a 60 cm dal piano stradale di progetto, in modo tale da disporla altimetricamente al di sopra delle tubazioni di allacciamento delle caditoie, poste ai margini della carreggiata, con il collettore fognario per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Il dimensionamento della condotta di distribuzione è stato eseguito con riferimento alla seguenti considerazioni. In ottemperanza a quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione per il Comparto Edificatorio C2d Via Frascatoli del Comune di San Vitaliano (NA), sul lotto edificabile gli immobili avranno tutti destinazione residenziale, e per il quale si ipotizza che il riscaldamento avverrà con caldaie a condensazione. Nel

calcolo del diametro della condotta è stato comunque fatto riferimento ad un edificio costituito da n. 15 appartamenti residenziali per i quali occorrerà la fornitura di gas/metano per la sola alimentazione di piani di cottura, la cui potenza termica, per ognuno di essi, può essere assunta pari a circa 24 kW. Pertanto, è stata ipotizzata una potenza termica totale pari a:

$$54 \times 24 \text{ kW} = 1341 \text{ kW} = 1153052.47 \text{ kcal/h}$$

*Il tecnico*

