Comune di Monvalle

PGT

Piano di Governo del Territorio

2009 - 2013

Pds	**PIANO DEI SERVIZI - PUGSS**			
08a	**PUGSS - Ricognizione del sistema dei servizi** Relazione			
	VERSIONI:	Ottobre 09		

Adozione:	Deliberazione C.C. n° 3 del 13/02/2009
Approvazione:	Deliberazione C.C. n° _____ del _____
Pubblicazione:	B.U.R.L. _____ n°_____ del _____

Il sindaco	Il Responsabile del Procedimento	Il Segretario Comunale

I PROGETTISTI:

Capogruppo:		
Prof. Avv. Emanuele Boscolo Iscritto all'Ordine degli Avvocati della Provincia di Varese	*Dott.Agr. Giovanni Castelli* Iscritto all'Ordine degli Agronomi della Provincia di Varese	*Dott. Arch. Giorgio De Wolf* Iscritto all'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Varese

Prof. Avv. Emanuele Boscolo
studio professionale
Angera Piazzale Volta n.2
Tel. 0331/960310
Fax 0331/932970
leleboscolo@libero.it

Studio Tecnico Castelli S.a.s. di Castelli Giovanni & C
Via Erminia Maggi, 23
21030 - Cuvio (Va)
tel. 0332/651693
Info@studiotecnicocastelli.eu
P. IVA 02426270126

Collaborazioni:

Dott. Arch. Davide Binda
Ordine degli Arch. della Prov. di Varese

Dott. Pianificatore Territoriale
Alessio Trevisi

Piano di Governo del Territorio 2009

Comune di Monvalle

Provincia di Varese

Piano di Governo del Territorio

PUGSS Piano Generale dei Servizi nel Sottosuolo

Art. 9.8 LR 12/05 _ Art. 38 LR 26/03

RELAZIONE

INDICE

1. PREMESSA 2

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 3

2.1. DPCM 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" 3

2.2. Legge Regionale 26/2003 Titolo IV "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" 5

2.3. Il Regolamento Regionale n. 3/2005 Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale 6

2.4. Legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio" 7

3. CONTENUTI E STRUTTURA DEL PUGSS 8

4. FASCE CONOSCITIVA 10

4.1. Rete di distribuzione acquedotto 10

4.2. Condutture fognarie 14

4.3. Reti di telecomunicazione 21

4.4. Condutture per la distribuzione del gas-metano 23

4.5. Rete elettrica 24

5. INDIRIZZI PROGETTUALI 26

1. Premessa

Il Comune di Monvalle, in fase di redazione del Piano di Governo del Territorio (PGT), ha predisposto l'elaborazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS), in quanto parte integrante - per quanto concerne l'infrastrutturazione del sottosuolo - del Piano dei Servizi, secondo quanto stabilito dall'art. 9, comma 8, della legge regionale n°12/2005 "Legge per il governo del territorio".

Il PUGGS (Piano Urbano Generale per i Servizi del Sottosuolo), ha origine normativa dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03/03/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici", come risposta alle esigenze di pianificazione della pubblica amministrazione.

Esso è uno strumento appropriato per il confronto e la collaborazione tra la Pubblica Amministrazione e i Gestori ed Erogatori dei servizi di pubblica utilità.

Il PUGSS è pertanto un vero strumento di pianificazione, individuato dall'articolo 38 della L.R. n. 26/2003 come documento settoriale del piano dei servizi di cui all'articolo 9, comma 8, della L.R. 12/2005.

La Regione Lombardia ha emanato il regolamento regionale n. 3 del 28/02/2005 in attuazione dell'articolo 37, comma 1, lett. A) della L.R. 26/2003, per l'individuazione dei criteri guida in base ai quali i comuni redigono il PUGSS.

Infine obiettivo del PUGSS è programmare e gestire l'attività di cantiere nella città, prevedendo forme che limitino al massimo gli impatti negativi sulla piattaforma stradale anche mediante l'introduzione di nuove tecniche senza scavo (No-Dig), ovvero l'uso di tecniche che limitino al massimo gli scavi a cielo aperto evitando intralci ed ostacoli alla mobilità pedonale e veicolare.

Il presente piano si compone della seguente documentazione:

1) Rilievo degli elementi infrastrutturali presenti nel sottosuolo (rete fognaria, rete gas metano, rete acqua potabile, rete teleriscaldamento);
2) Raccolta dei regolamenti comunali per la gestione delle opere nel sottosuolo.

L'elaborazione si è sviluppata partendo dalla considerazione che negli anni passati la posa delle diverse reti tecnologiche è avvenuta senza una organica ed unitaria programmazione, generando col tempo uno sviluppo delle stesse assai disordinato.

Si rileva che il rilievo cognitivo è stato eseguito mediante l'acquisizione delle diverse informazioni fornite dai gestori comunali degli impianti tecnologici

2. Quadro di riferimento programmatico

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è stato introdotto dalla direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici", e recepito al livello regionale dalla legge lombarda n° 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche".

La Regione ha successivamente emanato il regolamento n° 3/2005 "Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale, in attuazione dell'articolo 37, comma 1, lettera a), della legge regionale 12 dicembre 2003, n° 26".

Infine, la legge regionale n° 12/2005 "Legge per il governo del territorio", all'art. 9 comma 8, ha sancito il necessario coordinamento del PUGSS con il Piano dei Servizi per quanto concerne l'infrastrutturazione del sottosuolo. Il PUGSS non è altro che parte integrante del PGT in quanto specificazione settoriale del Piano dei Servizi per quanto riguarda il governo del sottosuolo.

2.1. DPCM 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"

La direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 (cosiddetta "direttiva Micheli"), pubblicata l'11 marzo 1999 e relativa alla *"Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" nasce con lo scopo di "razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti"*, e inoltre, *"promuovere la scelta di interventi che non comportino in prospettiva la diminuzione della fluidità del traffico per i ripetuti lavori interessanti le strade urbane, contribuendo così sia ad evitare gli effetti di congestionamento causato dalle sezioni occupate, sia a contenere i consumi energetici, ridurre i livelli di inquinamento, nonché l'impatto visivo al fine di salvaguardare l'ambiente ed il paesaggio e realizzare economie a lungo termine"*.

All'art. 2 viene stabilito il campo di applicazione*: "le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti e/o integrazione di quelli già esistenti ovvero in occasione dei significativi interventi di riqualificazione urbana …[omissis] "*

L'art. 3 introduce il "Piano urbano dei Servizi" come nuovo strumento pianificatorio generale, stabilendo per i Comuni capoluogo e quelli con popolazione residente superiore ai 30 mila abitanti, l'obbligo di redigere entro 5 anni e compatibilmente con le risorse disponibili *"un piano organico per l'utilizzazione razionale del sottosuolo da elaborare d'intesa con le "aziende", che sara' denominato Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS), farà parte del Piano regolatore generale e, comunque, dovrà attuarsi in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico". Tale Piano dovrà essere elaborato d'intesa con le imprese erogatrici dei servizi presenti nel sottosuolo.*

Per la realizzazione degli impianti nel sottosuolo sono definite tre categorie standard di ubicazione dei vari servizi, per ognuna delle quali vengono fissate norme generali di realizzazione.

Esse si distinguono in:

a) trincea: scavo aperto di sezione adeguata realizzato in concomitanza di marciapiedi, strade o pertinenze di queste ultime (art. 5);

b) polifora: manufatto con elementi continui, a sezione prevalentemente circolare, affiancati o termosaldati, per l'infilaggio di più servizi di rete (art. 4);

c) strutture polifunzionali: cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili (art. 6).

Viene inoltre stabilita una programmazione degli interventi: *"tutti i soggetti interessati (comuni, enti ed aziende), devono promuovere una efficace pianificazione con verifica della copertura finanziaria degli interventi previsti, su base possibilmente triennale, mediante incontri sistematici per realizzare le necessarie sinergie e conseguire risultati razionali e coerenti con un uso ottimale del sottosuolo, nell'ambito del piano di sviluppo urbano"* (art. 10).

Per quanto riguarda la cartografia (art. 15), la direttiva prevede che tutti i comuni debbano predisporre, entro 10 anni al massimo, un adeguato sistema informativo per la gestione dei dati territoriali, utilizzando una base unica, preferibilmente di tipo aerofotogrammetrico e/o satellitare. Le Aziende dovranno mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti.

2.2. *Legge Regionale 26/2003 Titolo IV "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"*

La Regione Lombardia ha recepito le disposizioni della Direttiva 3/3/1999 nella legge regionale n° 26/2003 "*Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche*" nel suo Titolo IV.

In particolare, all'art. 38 (Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo) si stabilisce che:

"I comuni redigono il Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) di cui all'articolo 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 (Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici), che costituisce specificazione settoriale del piano dei servizi di cui all'articolo 7 della legge regionale 15 gennaio 2001, n° 1 (Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico), e il relativo regolamento di attuazione" ed inoltre che "Il PUGSS, anche sulla base degli indirizzi strategici indicati nel piano territoriale di coordinamento provinciale, individua le direttrici di sviluppo delle infrastrutture per le prevedibili esigenze riferite a un periodo non inferiore a dieci anni, i relativi tracciati e tipologie in funzione delle aree interessate e sulla base di valutazioni tecnico-economiche"

All'art. 34, sono stabilite quali siano le reti interessate dal provvedimento, ed in particolare:

a) reti di acquedotti;

b) condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;

c) reti elettriche di trasporto e distribuzione e per servizi stradali;

d) reti di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolari;

e) reti di teleriscaldamento;

f) condutture di distribuzione del gas.

La legge estende l'obbligo di redazione del PUGSS a tutti i comuni lombardi, ed all'art. 35 esplicita i compiti dei comuni in merito alla disciplina per l'utilizzo del sottosuolo. Essi sono:

a) rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione di infrastrutture che insistono sul territorio comunale;

b) mappatura e georeferenziazione dei tracciati delle infrastrutture sotterranee, con annesse caratteristiche costruttive;

c) assicurare il collegamento con l'Osservatorio risorse e servizi ai fini dell'aggiornamento della banca dati.

L'art 40 stabilisce inoltre che l'attività di gestione dell'infrastruttura è regolata da una convenzione con il comune, che prevede comunque:

a) l'obbligo, a carico del proprietario e del gestore, di consentire l'accesso all'infrastruttura ai titolari delle reti in essa collocabili, a condizioni non discriminatorie e improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza;

b) le tariffe per l'utilizzo dell'infrastruttura, definite nel rispetto delle disposizioni in materia di occupazione di spazi ed aree pubbliche, che devono essere rese pubbliche entro quindici giorni dalla loro adozione e trasmesse, nei quindici giorni successivi, all'Osservatorio risorse e servizi;

c) i criteri di gestione e manutenzione dell'infrastruttura;

d) la presentazione di idonea cauzione, calcolata sulla base delle norme relative ai lavori pubblici prevista ogni qualvolta la superficie dell'area è manomessa per lavori di manutenzione o di rifacimento e di garanzie finanziarie per danni attribuibili a cattiva gestione;

e) le clausole sanzionatorie e la loro ricaduta sul rapporto autorizzatorio.

2.3. Il Regolamento Regionale n. 3/2005 Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale

In attuazione della legge regionale n° 26/2003, la Regione Lombardia ha emanato il regolamento regionale n° 3/2005 "Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale, in attuazione dell'articolo 37, comma 1, lettera a), della legge regionale 12 dicembre 2003, n° 26"

Esso definisce i criteri per:

a) la redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS);

b) l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi e dei servizi a rete;

c) le condizioni per il raccordo tra mappe comunali e provinciali con il Sistema Informativo

a) Territoriale regionale;

d) le modalità di rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi nel sottosuolo.

2.4. Legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio"

La legge regionale n° 12/2005 *"Legge per il governo del territorio" stabilisce all'art. 9, comma 8 che:*

"Il piano dei servizi è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS), di cui all'articolo 38 della l.r. 12 dicembre 2003, n° 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche)".

3. Contenuti e struttura del PUGSS

Il PUGSS di cui si tratta nella presente relazione costituisce parte integrante del Piano di Governo del Territorio del Comune di Monvalle così come specificato all'art.9 della L.R. 12/2005.

Nella stesura del PUGSS si è dapprima proceduto alla ricognizione dei sottoservizi esistenti mediante l'analisi della loro tipologia tecnologica e della loro ubicazione fisica.

La conoscenza delle reti è stata acquisita utilizzando i dati forniti dal Comune per mezzo delle Aziende che gestiscono le reti nel territorio; il quadro ottenuto non è però esaustivo, in quanto non tutti i gestori hanno fornito l'insieme dei dati richiesti.

Dopo aver delineato lo stato delle trasformazioni avvenute nel sottosuolo, in coordinamento con gli atti del Piano di Governo del Territorio di cui ne costituisce parte integrante, il PUGSS individua le modalità di programmazione dei nuovi interventi di posa e/o risanamento della rete dei sottoservizi urbani.

Il Piano assume il ruolo di schema strategico del sistema di infrastrutturazione delle reti tecnologiche, che deve essere preso in considerazione ogni qualvolta vengano attuate le disposizioni del Piano di Governo del Territorio e quelle relative ai diversi piani settoriali.

A tale proposito, perché si verifichi una corretta pianificazione del sottosuolo, è necessario che l'Amministrazione Comunale sviluppi un coordinamento degli interventi con i diversi Gestori delle reti, al fine di riunificare i diversi processi di attuazione anche in relazione agli interventi comunali previsti sul sedime stradale, superando la fase di scarsa pianificazione del sottosuolo.

Il sistema di infrastrutturazione deve svolgere un ruolo di supporto alle esigenze di sviluppo e di qualità della vita cittadina. Questo ruolo può essere attuato se il complesso dei sottoservizi a rete, presenti nel sottosuolo, risponde ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità rispetto ai fabbisogni richiesti e alla qualità ambientale attesa.

Gli obiettivi attesi dal PUGSS sono:

1. Efficienza- Va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione delle risorse impiegate nei sottoservizi a rete (risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche). L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva", che va intesa sia come "efficienza tecnologica" che come "efficienza gestionale".

2. Efficacia - E' definita come la "capacità di garantire la qualità del servizio in accordo alla domanda delle popolazioni servite e alle esigenze della tutela ambientale". Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività secondo quanto previsto nella "carta dei servizi" comunale e dei rispettivi gestori. Tra gli elementi di giudizio dell'efficacia in termini ambientali, per tutti i servizi in generale, si deve considerare come elemento prioritario il contenimento di perdite e di sprechi di risorse.
3. Economicità - L'economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio. Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l'adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Per poter massimizzare l'economicità dei servizi erogati, è necessario attivare significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo del Comune di Monvalle è costituito dai seguenti elaborati:

4a - Relazione tecnica;

4b - Regolamento di attuazione

Tavole:

4c - Mappatura delle reti acquedotto e fognatura

4d - Rete di distribuzione Gas Metano

4e - Linee di telecomunicazione nel sottosuolo

4f - Llinee elettriche nel sottosuolo

4. Fase Conoscitiva

Allo stato attuale i servizi di rete ricostruiti su base documentale comprendono:

1. Rete distribuzione acquedotto
2. Condutture fognarie
3. Reti di telecomunicazione
4. Condutture per la distribuzione del gas-metano
5. Metanodotto Snam
6. Rete elettrica

Le carte tematiche in allegato riportano in dettaglio posizione, estensione e composizione delle reti tecnologiche presenti nel sottosuolo del territorio comunale.

Tali tavole utilizzano come base topografica l'aerofotogrammetrico comunale (scala 1:2.000) relativo al volo 2007 .

4.1. Rete di distribuzione acquedotto

Nel seguito della presente relazione, si procederà ad una sintetica descrizione dell'organizzazione della rete di distribuzione, rimandando agli elaborati grafici (Tav. Pds_8c) per una migliore comprensione della distribuzione planimetrica delle condotte.

Le risorse idriche vengono prelevate da due pozzi posti presso via dell'Acquedotto. Dai pozzi si diramano le maglie che coprono il territorio comunale, in particolare una dorsale allo sbocco da via dell'Acquedotto segue via Trieste dividendosi quasi subito in due porzioni: la minore segue via Matteotti, via 4 Novembre e infine via Mazzini andando poi a ricollegarsi alla rete del centro di Monvalle; la seconda dopo aver proseguito lungo via Trieste sfocia in via delle Rimembranze (andando a ricollegarsi ad un ramo minore della prima porzione) e si dirige verso sud andando ad alimentare l'area industriale presente a sud-est del territorio comunale. Infine tale dorsale prosegue lungo le vie Ferraris e Varese costeggiando il confine comunale posto a sud per poi chiudere l'anello della maglia principale in arrivo da via Montenero a ovest. . La seconda dorsale all'uscita da via dell'Acquedotto si dirama in direzione nord andando a servire il centro storico di Monvalle ed alimentando il serbatoio comunale posto in cima a via Gramsci a circa 260 m. s.l.m.il Comune di Monvalle. Dal centro di Monvalle si diramano due rami che servono rispettivamente l'area industriale posta a nord-est e l'area

costiera del comune posta ad ovest.. Questa seconda diramazione dopo aver seguito via Mendoza Leonelli si divide nuovamente per servire l'area residenziale lungo via Roma a nord ovest e per distribuire altresì la risorsa idrica nell'area costiera posta a sud ovest del territorio comunale; tale rete segue infatti il tracciato della S.P. 69 in direzione sud fino all'incrocio con le vie XXV Aprile e delle Piane, a questo punto la rete descrive un precorso ad anello toccando le località Sassello e Turro percorrendo in successione: via delle Piane, via Montenero (in cui avviene il collegamento con l'altra dorsale principale) ed infine la S.P.69 verso nord.

Sinteticamente le caratteristiche principali della rete possono essere così riassunte:

- N.2 pozzi ubicati in via dell'Acquedotto e distinti ai mappal1 2138 e 1766 del foglio 9 Sezione censuaria di Monvalle (Cfr. Visure in calce al presente documento);
- Trattandosi d'approvvigionamenti da pozzi sono presenti pompe sommerse in corrispondenza dei punti di captazione.
- Nella tabella seguente sono sintetizzati i dati tecnici relativi alle elettropompe presenti:

Impianto rif. ASPEM	Tipo	Marca	Portata [1/s]	Prevalenza [m]	Anno installazione/Sostituzione
ACQ	centrifuga	ATURIA	11	74	Giugno 2000
GRA	centrifuga	ATURIA	11	74	Giugno 2000

- In corrispondenza del Serbatoio Granisci è presente un impianto di clorazione, le cui caratteristiche sono presentate nella tabella sottostante:

Tipologia impianto	Impianto di clorazione automatico con
Ubicazione	Installato in cameretta appositamente dedicata

- Sono installati presso gli impianti di pompaggio misuratori di portata ad induzione elettromagnetica.
- Non sono presenti interconnessioni tra la rete acquedottistica Comunale di Monvalle e i vicini Comuni gestiti da ASPEM.
- Per quanto riguarda l'estensione e la tipologia delle tubazioni per la distribuzione dell'acqua, secondo quanto fornito da ASPEM S.p.a. gestore del servizio, si riportano i dati nella tabella seguente:

Tipologia tubazione (materiale e diametro)	Estensione in metri	Percentuale sul totale
Acciaio 40 mm	2953	19,33
Acciaio 50 mm	2417	15,83
Acciaio 60 mm	347	2,27
Acciaio 65 mm	346	2,27
Acciaio 80 mm	1000	6,55
Acciaio 90 mm	490	3,21
Acciaio 100 mm	1848	12,10
Acciaio 125 mm	1776	11,63
Acciaio 150 mm	710	4,65
Polietilene 32 mm	40	0,26
Polietilene 50 mm	263	1,72
Polietilene 63 mm	128	0,84
Polietilene 110 mm	493	3,23
Nessun dato	2461	16,12
Totale	**15271**	

Dai dati indicati si rileva come vi sia una prevalenza di tubazioni di medio-piccole dimensioni in particolare di Diametro Nominale (DN) di 40 mm e 50 mm.

Su una discreta estensione di tubazioni, a causa di mancanza di dati, non è stato possibile identificare la tipologia di materiale e il relativo diametro.

Le perdite

Le perdite della rete vengono determinate come differenza tra volume immesso in rete e quanto registrato ai contatori. I seguenti dati, forniti da ASPEM S.p.A. sono così riassunti e riportati integralmente in calce al presente documento:

Anno	Popolazione residente servita	Volume in ingresso alla distribuzione	Volume perduto nella distribuzione	Indice delle perdite
2007	1.896	298.037	120.818	40,54%
2006	1.862	326.119	166.129	50,94%
2005	1.836	336.308	141.966	42,21%
2004	1.812	326.160	137.679	42 %
2003	1.792	291.610	108.753	37 %
2002	1.758	271.521	109.761	40%
2001	1.767	281.389	132.273	47 %
I dati forniti non rilevano la presenza di popolazione fluttuante				

Per quanto riguarda il valore delle perdite è da ridursi in quanto soggetto ad errori di rilevazione dei contatori d'utenza valutato attorno al 4-6% del distribuito, mentre un ulteriore 4-5% circa della portata complessivamente immessa in rete è costituito dal prelievo da idranti.

Si rileva che i dati a disposizioni non indicano sul territorio popolazione fluttuante e non avviene distinzione nella tipologia di utenza.

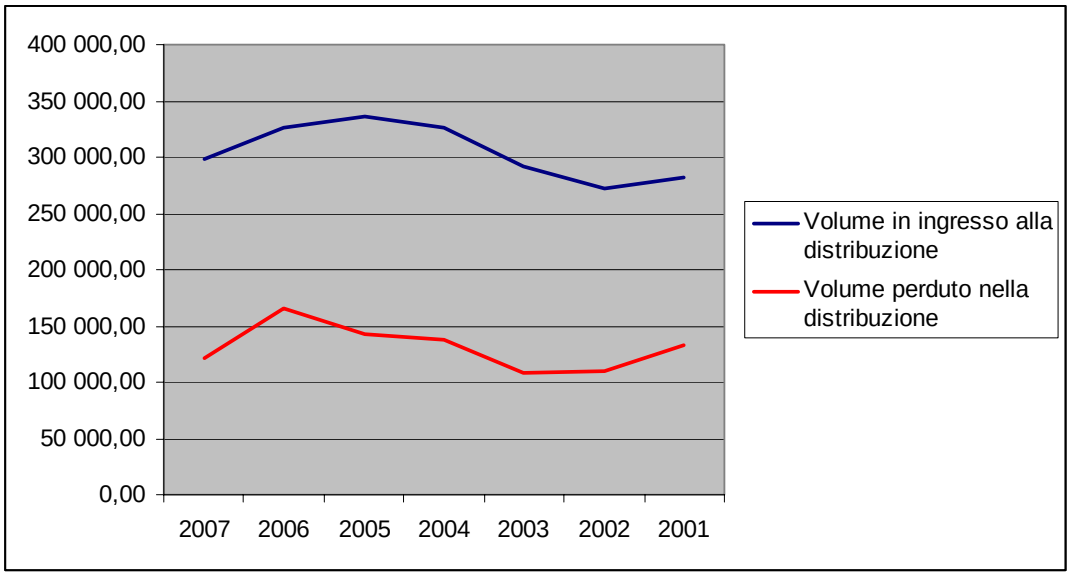


Figura 4-1 - Rapporto Volume distribuito - volume perduto

4.2. Condutture fognarie

Per impianto di fognatura si intende il complesso di canalizzazioni sotterranee atte a raccogliere ed allontanare da insediamenti civili e/o produttivi le acque superficiali (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e quelle reflue provenienti dalle attività umane in generale.

In termini generali le canalizzazioni, in funzione del ruolo che svolgono nella rete fognaria, sono distinte secondo la seguente terminologia:

- *fogne*: canalizzazioni elementari che raccolgono le acque provenienti da fognoli di allacciamento e/o da caditoie, convogliandole ai collettori;
- *collettori:* canalizzazioni costituenti l'ossatura principale delle rete che raccolgono le acque provenienti dalle fogne e, allorché conveniente, quelle ad essi direttamente addotte da fognoli e/o caditoie. I collettori a loro volta confluiscono in un emissario;
- *emissari:* canali che, partendo dal termine della rete, adducono le acque raccolte al recapito finale.

Con specifico riferimento all'origine delle acque raccolte e trasportate, le reti di fognatura vengono classificate in:

- *reti di fognatura a sistema misto:* raccolgono e convogliano le acque pluviali e le acque reflue con un unico sistema di canalizzazioni. In questi sistemi i collettori sono dimensionati in funzione delle portate meteoriche conseguenti all'evento di pioggia in progetto.
- *reti di fognatura a sistema separato:* le acque reflue vengono raccolte e convogliate con un sistema di canalizzazioni distinto dal sistema di raccolta e convogliamento delle acque pluviali.

Di seguito si riporta stralcio della Relazione Tecnica Illustrativa relativa allo studio generale della rete fognaria Comunale a firma del Dott. Ing. Gian Franco Vincenti redatta nel febbraio 2009 al quale si rimanda per una migliore comprensione della consistenza, funzionamento e previsioni di sviluppo della rete fognaria.

La rete di collettori a servizio del Comune di Monvalle si sviluppa su quasi tutte le vie che servono il territorio comunale; essa è costituita da alcune dorsali principali che si sviluppano prevalentemente secondo direttrici disposte in direzione nord-sud, ed in cui confluiscono tutti i rami a servizio delle vie disposte trasversalmente. Per semplicità espositiva si procederà ad una descrizione dell'area est, ovvero quella posta tra la linea ferroviaria Novara-Pino ed i Comuni di Besozzo e Sangiano e successivamente dell'area ovest, ovvero quella compresa tra la suddetta linea ferroviaria, il Comune di Leggiuno ed il Lago Maggiore.

Area ad est della linea ferroviaria

La porzione di fognatura comunale che si sviluppa ad est della linea ferroviaria Novara-Pino raccoglie il nucleo nord di Monvalle, per poi svilupparsi lungo le due dorsali principali che corrono lungo la via Trieste e le vie IV Novembre e Rimembranze. Queste direttrici principali convergono successivamente nella via G. Ferraris fino al Torrente Monvallina. In corrispondenza di questa sezione avviene il recapito nel collettore consortile della acque reflue e lo scarico nel torrente delle portate meteoriche eccedenti la soglia di diluizione.

Procedendo dalla porzione più a nord del territorio comunale, si osserva un primo ramo di fognatura nera (Ø 250 mm e Ø 200 mm grès) a servizio della via I Maggio; tale ramo di rete nera confluisce nella fognatura reflua che si sviluppa lungo le vie Mazzini, IV Novembre e Rimembranze, con un diametro interno Ø 200 mm in grès. L'immissione della condotta reflua di via Trieste, comporta un aumento di una classe di diametro fino a Ø 300 mm; la condotta prosegue quindi lungo via G. Ferraris fino all'immissione nel collettore consortile, che avviene in corrispondenza del torrente Monvallina.

Accanto alla rete nera qui descritta, è presente una rete destinata al collettamento delle sole acque meteoriche, che derivante dalla vecchia rete mista. Partendo poco più a monte dell'immissione di via I Maggio, essa riceve i contributi dei bacini urbani che si sviluppano lungo le vie Mazzini, IV Novembre e Rimembranze ed è caratterizzata da diametri progressivamente crescenti. Originariamente il diametro delle tubazioni è pari a Ø 300 mm in calcestruzzo per aumentare quindi a Ø 500 mm e poi a Ø 600mm fino all'incrocio con via Matteotti.

Lungo quest'ultima via è posata una piccola rete mista con diametro interno Ø 250 mm in calcestruzzo, che risulta completamente svincolata da quella precedentemente descritta in via IV Novembre, in quanto si dirige verso la via Trieste.

La dorsale principale, che si sviluppa poi lungo via Rimembranze, è caratterizzata da un diametro interno Ø 600 mm, e prosegue fino all'immissione, all'altezza dell'incrocio con via G. Ferraris, nel collettore consortile, che corre parallelo al torrente Monvallina.

Con riferimento nuovamente alla porzione nord di Monvalle, le vie Diaz, Cadorna e Gramsci convergono tutte in piazza Marconi; ad esse si unisce anche la porzione di via Mazzini che non defluisce verso la via IV Novembre. Si tratta di rami appartenenti sia ad una rete nera sia ad una meteorica con diametri molto modesti variabili da Ø 200 mm a Ø 400 mm: tali rami di fognatura vengono indirizzati lungo la dorsale di via Trieste, passando attraverso una porzione di rete mista che transita in piazza Marconi.

La dorsale di via Trieste è caratterizzata dalla presenza sia di una rete nera, costituita da un collettore in PVC e successivamente in grès, avente diametro interno Ø 300 mm, sia di una rete meteorica, derivante dall'antico collettore di tipo misto. Il diametro di quest'ultima dorsale è crescente verso valle in ragione dell'accrescimento dei bacini urbani drenati.

La dorsale principale riceve il contributo di una prima porzione, che a partire dalla via Piave e dopo avere attraversato via degli Orti, passa successivamente lungo alcune proprietà private fino ad allacciarsi alla via Trieste, percorrendo l'ultimo tratto di via Matteotti; allo stato attuale, via degli Orti non risulta servita da alcuna rete fognaria comunale.

La porzione di via XXV Aprile compresa tra la linea ferroviaria e via Trieste è caratterizzata da una rete separata, con fognatura nera (diametro variabile da Ø 200 mm a Ø 300 mm) e bianca (Ø 300 mm), le quali confluiscono nei rispettivi collettori di via Trieste.

La porzione più a sud, che si colloca nel nucleo abitato attorno alle vie Varese e Tripoli, è servita da una fognatura mista, che va ad allacciarsi al collettore consortile in corrispondenza del torrente Monvallina tramite una dorsale parallela alla linea ferroviaria. Il ramo principale lungo via Varese ha un diametro iniziale di Ø 250 mm, che successivamente passa a Ø 400 mm e si incrementa infine a Ø 500 mm, dopo il contributo del nucleo abitato di via Tripoli.

Sulla base delle informazioni disponibili non risulta attualmente allacciato il piccolo insediamento abitativo che si snoda su via Como, ma da un'analisi altimetrica speditiva, condotta unicamente sulla base aerofotogrammetria, non emergono particolari difficoltà nell'attuare questa connessione.

Area ad Ovest della linea ferroviaria

Partendo dalla frazione più a nord del territorio comunale, si può rilevare una lunga dorsale di rete fognaria separata che si snoda, partendo da via Broletto, lungo via Mendozza e, proseguendo parallelamente alla via Roma, fino ad incrociare via XXV Aprile.

Il medesimo schema fognario separato è presente anche lungo via Sottomonte, che si sviluppa parallelamente a via Mendozza, per poi immettersi in essa perpendicolarmente.

Ricevuto il contributo del nucleo abitato che si sviluppa attorno a via XXV Aprile, unitamente a quello di via Piano Superiore, la rete nera si dirige in via delle Piane e, seguendone il tracciato planimetrico, supera il torrente Monvallina per dirigersi al depuratore consortile; la condotta per acque meteoriche invece sfocia direttamente nel torrente Monvallina.

La rete delle acque reflue è caratterizzata da un diametro pari a Ø 200 mm fino all'altezza di via XXV Aprile e, successivamente pari a Ø 300 mm; la rete delle acque meteoriche è invece caratterizzata da diametri variabili gradualmente da Ø 400 mm a Ø 800 mm.

Nella porzione più a sud, le vie principali sono rappresentate dalle vie Trento e Montenero; su entrambe è presente una rete fognaria di tipo separato, dove la tubazione per le acque reflue confluisce al depuratore consortile, mentre quella per le acque meteoriche si dirige verso il Lago Maggiore, in cui sfocia in corrispondenza dello scarico S6.

La porzione iniziale di via Trento è servita da una rete destinata alla raccolta delle sole acque meteoriche, che si interrompe nel tratto centrale della strada, per andare a disperdere le acque sugli strati superficiali del terreno in un'area verde.

Elementi di criticità documentati

Le criticità del sistema fognario di Monvalle possono emergere dall'applicazione di un modello di moto vario all'intera rete; esso consente di valutare il comportamento simultaneo di tutti i collettori che la costituiscono, quando sono sollecitati da un evento meteorico di progetto, la cui intensità viene definita con riferimento ad un assegnato tempo di ritorno. Il vantaggio di tale procedura è quello di avere una visione globale del funzionamento dell'intera rete e di come i collettori possano reciprocamente influenzare il proprio comportamento durante l'evento meteorico.

Oltre a questo aspetto, certamente importante, sono fondamentali le esperienze derivanti dalla conoscenza diretta della rete e delle insufficienze da essa manifestate nel corso degli anni; queste informazioni

permettono una migliore taratura dei parametri, volta a riprodurre le insufficienze riscontrate nella realtà quali: gli allagamenti, i funzionamenti in pressione o i rigurgiti prodotti da collettori posti nei tratti di valle.

Ci sono poi una serie di insufficienze o di malfunzionamenti che non sono rilevabili dal modello, in quanto caratteristici dei collettori destinati al convogliamento delle sole acque nere, sui quali non si procede mai all'applicazione di un modello, in quanto il comportamento idraulico è pienamente definibile e non soggetto alla variabilità degli eventi meteorici.

L'amministrazione Comunale ha provveduto a segnalare una serie di insufficienze in alcuni punti della rete di collettamento, sia di quella destinata al convogliamento delle portate nere, sia di quella volta allo smaltimento delle acque meteoriche. Tali punti dovranno pertanto essere soggetti ad interventi di risanamento specifici, con una priorità maggiore rispetto al complesso delle criticità che emergono dall'applicazione del modello idraulico all'intera rete.

Le problematiche segnalate sono di seguito riportate:

1. *<u>via Montenero-località Lido:</u> questo tratto di rete fognaria per acque reflue è soggetto a significativi fenomeni di intasamento, che riducono notevolmente la capacità idraulica di smaltimento delle tubazioni. Non disponendo di elementi geometrici che possano individuare la pendenza delle condotte, è solo possibile ipotizzare che tali problematiche siano legate ad una modesta livelletta, ovvero alle ridotte dimensioni della tubazione. In questo caso, anche un principio di sedimentazione nel collettore può costituire un ostacolo alla portata in arrivo da monte, la quale,subendo un rallentamento, tende a depositare ancor più facilmente il materiale solido in sospensione;*
2. *<u>via IV Novembr</u>e: questa dorsale di fognatura, destinata al collettamento delle acque meteoriche, ha origine da via Mazzini, si protrae fino a Piazza S. Stefano. Essa deriva dal tombinamento di una vecchia cunetta e mostra tutti i segni dell'usura derivanti dalla vetustà delle opere. Inoltre i successivi interventi effettuati negli anni e volti a risolvere criticità locali sono stati effettuati con tutta probabilità non nell'ottica di una visione di insieme, ma piuttosto volti a risolvere localmente le problematiche, senza indagare a fondo sull'origine delle insufficienze. Lungo questa dorsale, indipendentemente dalle risultanze dell'applicazione del modello idraulico, si rendono necessari interventi di risanamento globale volti sia al ripristino di una corretta capacità di deflusso, sia all'eliminazione delle eventuali connessioni residue tra la rete nera e quella bianca, derivanti dalla condotta di tipo misto presente originariamente lungo la strada in oggetto. Il modello idraulico fornisce certamente le informazioni necessarie all'individuazione del diametro più adeguato, potendo determinare la massima portata di piena in corrispondenza dell'evento di progetto;*
3. *<u>via delle Piane:</u> lungo questa via le problematiche sono legate ai ritorni fognari dal depuratore,indotti presumibilmente dalla ridottissima pendenza del collettore che si immette in esso. I recenti interventi realizzati nell'ambito del progetto esecutivo del febbraio 2006 (vd. Paragrafo 4.q) hanno previsto un miglioramento della capacità di smaltimento della linea fognaria a gravità, che da via delle Piane giunge al depuratore: è stata infatti realizzata una nuova condotta in ghisa del diametro Ø 400 mm in affiancamento a quella esistente in grès Ø 300 mm. Sarà tuttavia necessario migliorare la capacità di smaltimento anche della condotta per acque meteoriche, la quale si immette nel torrente Monvallina all'altezza del ponticello stradale che lo attraversa (scarico S4).*

In linea del tutto generale, si segnalano poi una serie di problematiche riconducibili alla necessità di provvedere alla pulizia di intere tratte di fognatura o di camerette: in questi casi la necessità di intervento, intesa come rifacimento di un'intera dorsale, potrebbe essere procrastinata se sostituita da operazioni di spurgo e di risanamento conservativo delle porzioni danneggiate.

In questi casi la reale tipologia di intervento dovrà essere valutata in relazione sia alla capacità di smaltimento del collettore, sia al suo effettivo stato di conservazione. In caso di insufficienza idraulica, si renderà necessario un intervento di adeguamento del diametro, diversamente potrà essere conseguito l'obbiettivo di un temporaneo adeguamento, unicamente provvedendo ad una decisa operazione di spurgo e di risanamento localizzato.

PROPOSTE DI INTERVENTO

Alcune carenze sono legate alle ridotte dimensioni dei collettori esistenti, nati per far fronte a carichi idraulici un tempo minori ed accresciutisi nel corso dei decenni a seguito dello sviluppo dei nuclei abitati; altre insufficienze derivano da effetti di rigurgito, determinati da porzioni di valle della rete fognaria. In queste ultime circostanze, spesso il miglioramento delle condizioni di deflusso nei tratti di valle può andare a tutto vantaggio dell'esercizio dei tratti di monte, senza che su di essi si rendano necessari ulteriori interventi di adeguamento.

Nell'ottica di un progressivo sdoppiamento della rete fognaria, gli interventi di potenziamento dei collettori destinati allo smaltimento delle acque meteoriche devono trovare un'attuazione temporale distribuita nel tempo, onde permettere all'Amministrazione Comunale di calibrare le risorse economiche nel corso degli anni, in relazione alle reali entità di rischio di malfunzionamento.

Le priorità di ordine successivo, sono state enucleate sulla base di valutazioni effettuate tenendo conto del funzionamento complessivo della rete medesima.

La tavola [Pds 8d/2] *allegata evidenzia gli interventi di adeguamento della rete fognaria nell'ottica di un progressivo sdoppiamento della rete stessa; in esse sono riportati, con colorazioni differenti, gli interventi appartenenti ad un medesimo ordine di priorità, mentre, accanto ad ogni tratta, sono indicati i diametri proposti per l'adeguamento.*

Interventi di prima priorità

Appartengono agli interventi di prima priorità quelli volti ad adeguare le principali criticità segnalate dall'Amministrazione Comunale:

- *<u>via Montenero e località Lido:</u> si prevede la completa sostituzione della linea attuale, costituita da un collettore di diametro interno Ø 200 mm con una nuova destinata al collettamento delle sole acque nere verso la stazione di sollevamento in località Lido (tratto nodo 220-stazione P1). Rimandando ad un calcolo di maggiore dettaglio il dimensionamento di tale tubazione, è bene comunque segnalare la necessità di non adottare un diametro inferiore a Ø 250 mm, per non indurre nuovamente fenomeni di intasamento. Nell'ottica di una raccolta e smaltimento separato delle acque meteoriche, le quali non possono essere inviate alla stazione di sollevamento in quanto inadeguata per tali portate, si prevede inoltre la posa di un secondo collettore, di diametro interno Ø 400 mm, che recapiti in corrispondenza dello scarico di troppo pieno della stazione di sollevamento in località Lido (tratto nodo 306-stazione P1-scarico S5); in particolare quest'ultima scelta sopperisce alla necessità*

di autorizzare un nuovo scarico in corso d'acqua. Lo smaltimento diretto negli strati superficiali del terreno mediante un pozzo perdente potrebbe in questo caso non risultare efficace, in considerazione della vicinanza con il lago e della bassa soggiacenza della falda;

- *via Mazzini e via IV Novembre: si prevede l'adeguamento della dorsale esistente mediante la posa di un collettore per sole acque meteoriche avente, lungo via Mazzini, diametro interno Ø 400 mm (tratto nodi 74-77) e successivamente, lungo via IV Novembre, diametro interno Ø 600 mm fino all'incrocio con via Piave (tratto nodi 77-78) e quindi diametro interno Ø 800 mm fino all'immissione in via Rimembranze (tratto nodi 78-83). La necessità di provvedere a questo intervento è stata segnalata dalla stessa Amministrazione Comunale in relazione alla vetustà dei collettori presenti, che si riflette anche in un'insufficienza di natura idraulica, come evidenziato dalla modellazione effettuata. Non si hanno informazioni in merito allo stato di consistenza della rete fognaria per acque reflue, ma anche per essa e sempre in relazione alla vetustà delle tubazioni esistenti si potrebbe rendere necessario un completo rifacimento, in affiancamento alla porzione di rete bianca ora descritta.*

Interventi di seconda priorità

Gli interventi di seconda priorità sono volti ad adeguare progressivamente le dorsali principali dirette verso valle; essi sono così individuati:

- *via Trieste: adeguamento del collettore per acque meteoriche a partire dall'incrocio con via Mazzini e proseguendo verso valle fino a poco prima dell'immissione del collettore di via XXV Aprile (nodo 119); fino in corrispondenza dell'incrocio con via degli Orti (tratto nodi 105-109) è prevista la posa di un collettore di diametro interno Ø 600 mm e successivamente (tratto nodi 109-119) quella di un collettore avente diametro interno Ø 800 mm;*
- *via Trieste e via G. Ferraris: potenziamento della dorsale per acque meteoriche a partire dal nodo dal nodo 119 di via Trieste ed a seguire lungo via G. Ferraris, fino allo scarico nel torrente Monvallina, con eventuale adeguamento del manufatto di scarico e di sfioro nel collettore consortile. E' previsto l'utilizzo di un collettore avente diametro interno Ø 1000 mm fino all'immissione in via G. Ferraris (tratto nodo 119-88) e successivamente l'adozione di un collettore con diametro interno Ø 1200 mm (tratto nodo 88- scarico S1).*

Interventi di terza priorità

Gli interventi di terza priorità, oltre a potenziare le tratte che il modello idraulico ha segnalato essere insufficienti, individuano anche alcuni interventi di separazione delle reti. In questi casi la rete mista esistente dovrà essere completamente sostituita da una nuova rete destinata al convogliamento delle sole portate meteoriche, con i diametri desunti dal modello idraulico adottato, e da una nuova rete nera, con diametri variabili tra Ø 250 mm e Ø 300 mm in relazione al carico idraulico. Gli interventi classificabili in questo ordine di priorità sono i seguenti:

- *via Diaz: adeguamento dell'ultimo tratto del collettore per acque meteoriche mediante la sostituzione, prima dell'immissione in piazza Marconi, delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 400 mm (tratto nodi 99-100);*

- *via Gramsci: adeguamento del collettore per acque meteoriche mediante la sostituzione, prima dell'immissione in piazza Marconi, delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 400 mm (tratto nodi 283-285) ed estensione del collettore stesso verso monte, fino agli edifici posti in prossimità del nodo 275 (tratto nodi 275-283);*
- *via Mazzini: sdoppiamento della condotta per acque miste esistente a partire da via I Maggio fino a via Trieste, passando lungo Piazza Marconi (tratto nodi 102-106); si procederà alla posa di un nuovo collettore avente diametro interno Ø 400 mm per la raccolta delle acque meteoriche, mentre il collettore esistente verrà destinato alla raccolta delle sole acque reflue. Gli interventi dovranno essere congruenti con lo schema di rete separata attualmente presente lungo via Trieste;*
- *via I Maggio: adeguamento del collettore per acque meteoriche mediante la sostituzione, prima dell'immissione su via Mazzini, delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 400 mm (tratto nodi 73-74) ed estensione del collettore stesso verso monte, fino agli edifici posti in prossimità del nodo 68 (tratto nodi 68-73);*
- *via Matteotti e via XXV Aprile: sdoppiamento delle tre condotte fognarie per acque miste esistenti su via Matteotti (tratti nodi 110-115, 127-129 e 129-131), e della condotta di via XXV Aprile (tratto nodi 122-129) diretta verso via Trieste; si procederà alla posa di nuovi collettori fognari aventi diametro interno Ø 400 mm su via Matteotti e diametro interno Ø 600 mm su via XXV Aprile, per la raccolta delle sole acque meteoriche ed al rifacimento dei collettori esistenti, destinandoli alla raccolta delle sole acque reflue; quest'ultima operazione risulta necessaria date le ridotte dimensioni del calibro stradale;via Piave: formazione di rete fognaria separata mediante la posa di un collettore per la raccolta delle acque meteoriche (tratto nodi 78-113), avente diametro interno Ø 400 mm, e di uno per le sole acque reflue (tratto nodi 78-273);*
- *via Varese e via Tripoli: sdoppiamento delle rete fognaria per acque miste esistente mediante la posa di nuovi collettori per la raccolta delle sole acque meteoriche, aventi diametro interno Ø 400 mm (tratti nodi 147-150 e 151-156) e Ø 600 mm (tratto nodo 150-scarico S2), ed il mantenimento dei collettori esistenti, che verranno destinati alla raccolta delle sole acque reflue. In corrispondenza dell'incrocio con via Montenero, la dorsale per lo scarico delle portate meteoriche di via Varese proseguirà in direzione di via Como e si dirigerà poi verso il torrente Monvallina, scendendo lungo il versante naturale. Prima dello scarico a fiume, essa dovrà essere indirizzata verso lo scarico esistente (S2), tramite il quale si immetterà nel ricettore superficiale;*
- *via Trento: adeguamento del collettore per acque meteoriche mediante la sostituzione, nel tratto compreso tra i nodi 160 e 165, delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 400 mm; in corrispondenza del nodo 165 le portate drenate verranno quindi disperse negli strati superficiali del terreno. Anche l'ultimo tratto di via Trento, compreso tra i nodi 165 e 180, potrà essere servito da una tubazione di diametro interno Ø 400 mm, la quale, in controtendenza rispetto alla livelletta stradale, riconduca le acque meteoriche verso monte per un breve tratto, per poi smaltirle anch'essa negli strati superficiali del terreno, in corrispondenza del nodo 165;*
- *via Montenero: adeguamento del collettore per acque meteoriche mediante la sostituzione, nel tratto compreso tra il nodo 211 e lo scarico a lago (S6), delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro pari a Ø 600 mm;*

- *<u>via Piano Superiore</u>: affiancamento alla condotta fognaria per acque reflue esistente di un nuovo collettore, avente diametro interno Ø 400 mm, per la raccolta delle sole acque meteoriche tratto nodi 250-303); in questo caso l'intervento è volto a completare lo sdoppiamento della rete fognaria già in atto lungo via XXV Aprile, pertanto gli interventi dovranno essere congruenti alla rete ivi posata;*
- *<u>via delle Piane</u>: adeguamento del collettore fognario per acque meteoriche mediante la sostituzione, nel tratto compreso tra la via Roma ed il torrente Monvallina (tratto nodo 256-scarico S4), delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 1000 mm; in condizioni di particolare sovraccarico si è rilevata infatti la possibilità che questo ultimo tratto di condotta funzioni in pressione, con conseguenti riflessi negativi soprattutto sull'immissione della tubazione proveniente da via XXV Aprile;*
- *<u>via XXV Aprile - incrocio via Roma</u>: adeguamento del collettore fognario per acque meteoriche mediante la sostituzione, nel tratto compreso tra la via Piano Superiore e la via Roma (tratto nodi 246-250) delle tubazioni esistenti con nuove aventi diametro interno Ø 800 mm; l'intervento è strettamente correlato a quello in precedenza descritto su via delle Piane, ma può essere ad esso subordinato, in quanto un miglioramento delle condizioni di deflusso della dorsale lungo le vie Mendozza e Roma, a seguito dell'intervento su via delle Piane, avrebbe riflessi benefici anche sul collettore di via XXV Aprile.*

Altre strade del territorio comunale, sebbene non evidenziate nell'analisi sopra indicata in quanto, sulla base dei risultati del modello, non caratterizzate da segnali di insufficienza, potranno comunque essere adeguate nell'ambito di quest'ultima fase di priorità.

Qualora dovessero emergere criticità indotte dalla vetustà delle tubazioni, si renderanno necessari interventi tempestivi: in questi casi la scelta del diametro delle tubazioni dovrà essere sempre accompagnata da un'analisi puntuale, avendo l'accortezza di non scendere al di sotto di valori minimi.

Si ritiene che, per un corretto convogliamento delle acque meteoriche, vista anche l'incertezza nella determinazione delle portate di piena, il diametro interno Ø 400 mm rappresenti il valore minimo in grado di garantire un buon margine di sicurezza; nel caso invece di tubazioni destinate al collettamento delle acque reflue, sarà opportuno non scendere al di sotto di un diametro minimo di Ø 250 mm..

4.3. Reti di telecomunicazione

La rete di telecomunicazione e cablaggi del Comune di Monvalle è costituita dalla sola rete telefonica.

Questa utilizza, per le trasmissioni telefoniche, cavi coassiali avvolti in fogli d'alluminio e neoprene, il cui dimensionamento e la cui lunghezza dipendono dal tipo di collegamento. La posa in opera di tali cavi viene rappresentata schematicamente negli schemi grafici riportati in seguito.

La rete comunale è stata riportata sulla planimetria Pds_08e "Linee di telecomunicazione nel sottosuolo".

Le linee presenti nel sottosuolo hanno uno sviluppo totale di circa 17,6 km così costituite:

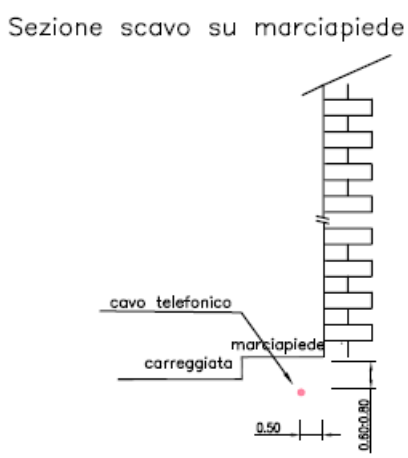
- Cavi in trincea: *per una lunghezza totale sul territorio comunale pari a 12.432 m*;
- Tubi interrati (tritubi per fibre ottiche – diametro 50mm) e tubi in PVC o corrugati (diametro 50-125 mm): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 970 m*;
- Tubazioni: *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 4.232 m;*
- Canalizzazioni polifera 3N (diametro 100 – 125 mm): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 17,44*

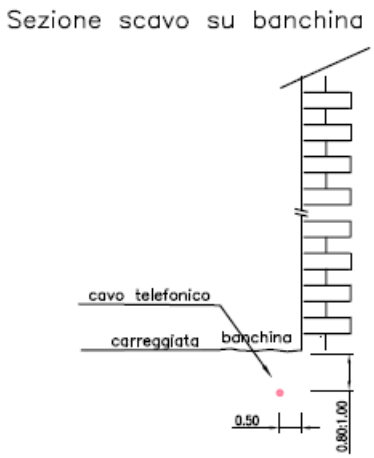
Sono stati inoltre indicati i pozzetti e le camerette e distinte in base alla loro dimensione.

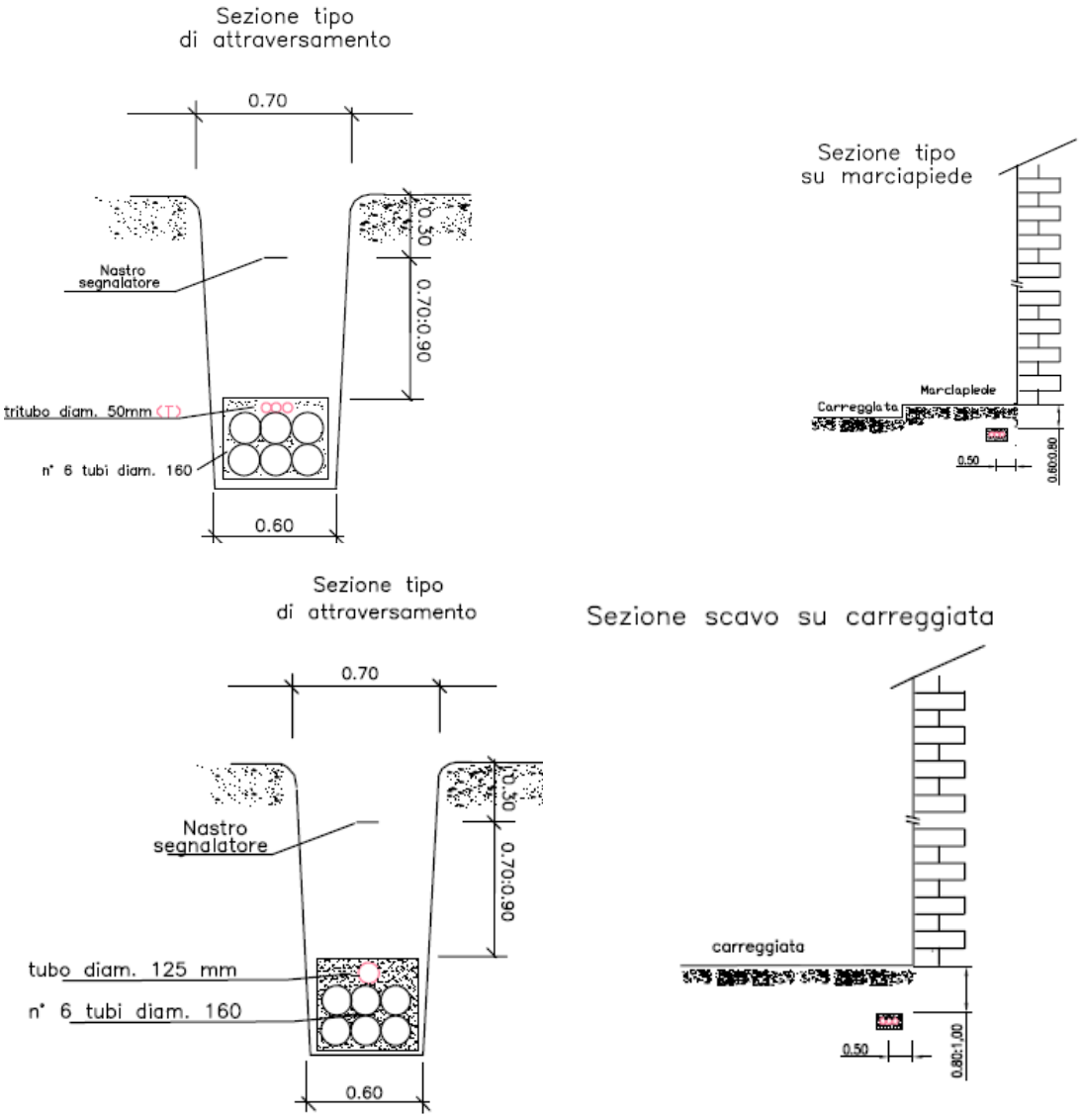
I dati riportati in cartografia (Tavola Pds_08e) sono quelli forniti dall'ente gestore TELECOM Italia.

Si segnala inoltre sul territorio comunale un generale disservizio per quanto riguarda il servizio Internet veloce ADSL.

Schemi grafici delle possibili tipologie di posa in opera dei cavi







4.4. Condutture per la distribuzione del gas-metano

La rete di distribuzione del gas Metano nel Comune di Monvalle si divide nelle linee a Bassa pressione (BP) e Media pressione (MP) attraversa inoltre il territorio comunale un metanodotto di proprietà SNAM con relativa cabina Gas in via Ferraris.

Il soggetto gestore del servizio e delle reti sul territorio comunale è Enelgas.

In base ai dati forniti dal gestore la rete è stata riportata in cartografia all'allegato Pds_8g "Rete di distribuzione Gas metano – Metanodotto SNAM".

Quantitativamente la rete di distribuzione può essere così riassunta:

Rete Media Pressione Specie 4°	2.347 m
Rete Bassa Pressione Specie 7°	15.187 m
Metanodotto	2.546 m
Cabina Gas	n.1
Giunto dielettrico BP	n.x
Punto di misurazione protezione catodica	n.x
Valvola	n.x
GR	n.x

4.5. Rete elettrica

L'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica, inteso come il complesso di componenti destinato al trasporto e alla distribuzione di energia elettrica, è costituito principalmente dalle linee elettriche, dagli impianti di trasformazione e smistamento dell'energia, dalle prese e dai gruppi di misura.

L'elettricità prodotta nelle grandi centrali viene trasferita attraverso elettrodotti ad alta tensione (AT) fino alle stazioni di trasformazione primaria, dislocate in diversi punti del territorio, generalmente nelle vicinanze dei centri di grande consumo.

In queste stazioni la corrente ad alta tensione subisce una prima riduzione attraverso una trasformazione da AT a media tensione (AT/MT).

Attraverso una rete di elettrocondutture, l'energia elettrica viene poi condotta ad altre cabine secondarie dotate di trasformatori (MT/BT), in cui subisce un'ulteriore riduzione di tensione per poter erogare l'energia secondo le necessità delle utenze con una domanda di piccola e/o media potenza.

Le linee elettriche ad alta tensione (AT) presentano tensioni nominali superiori a 30 KV, quelle a media tensione (MT) presentano tensioni nominali comprese tra 1 KV e 30 KV (solitamente pari a 15 KV); la rete di distribuzione BT ha il valore delle tensione nominale, unificato con tutto il resto d'Europa, di 220/380 V.

Le linee di distribuzione di bassa tensione sono costituite da cavi elettrici posti in cavidotti, generalmente circolari di diversa natura, del diametro di circa 10 centimetri.

Dalle cabine MT/BT si dipartono i cavi a bassa tensione che servono per fornire elettricità alle utenze normali o di piccola – media potenza. Tale rete costituisce una complessa maglia a raggiera che deve coprire l'intera superficie comunale urbanizzata.

La rete a media tensione forma invece una rete a maglia in quanto le linee di alimentazione di tali cabine possono provenire da più stazioni primarie attraverso interconnessioni.

Nello specifico, all'interno del territorio del Comune di Monvalle, l'Ente Gestore è rappresentato da *ENEL Distribuzione S.p.a*;

La linea elettrica a bassa tensione (BT) si sviluppa per circa 23.468 metri di cui 9.302 metri interrati, mentre quella a media tensione (MT) ha uno sviluppo di 9.201 metri di cui 7.364 metri interrati.

Per una visione nel dettaglio della disposizione planimetrica delle linee sopracitate si rimanda alla tavola allegata alla presente relazione (Tav. Pds – 8f).

Si può asserire che il territorio comunale risulti sufficientemente infrastrutturato.

5. Indirizzi progettuali

Il piano è stato sviluppato sulla base delle previsioni e delle linee progettuali degli atti del PGT, in particolar modo delle previsioni del Documento di Piano e del Piano dei Servizi, in quanto strumenti di pianificazione che comportano trasformazioni del territorio anche sul sistema infrastrutturale e strutturale per quanto riguarda i sottoservizi presenti nel territorio. Per quanto riguarda le previsioni di sviluppo della rete fognaria si fa riferimento a quanto previsto nello "*Studio generale della rete fognaria Comunale*" a firma del Dott. Ing. Gian Franco Vincenti redatta nel febbraio 2009.

Questo processo dovrà essere strettamente legato alle richieste di innovazione dei servizi, connessi alle necessità del soprasuolo, e dovrà essere realizzato secondo gli obiettivi delineati nel PUGSS.

Il rinnovamento sarà volto ad assicurare maggiori servizi, una migliore funzionalità degli stessi e, soprattutto, un innalzamento della qualità della vita urbana, soprattutto indirizzata alla diminuzione degli interventi di manutenzione sulle reti.

Il processo di miglioramento delle funzionalità delle dotazioni presenti nel territorio comunale dovrà tendere a una diminuzione dei disservizi e delle aree di inefficienza ancora presenti nel contesto urbano, fissando gli standard di qualità da raggiungere e, progressivamente, da migliorare.

li processo di infrastrutturazione, pertanto, dovrà essere collegato con gli interventi di trasformazione urbanistica e/o di rinnovamento della città per creare e determinare le opportune sinergie economiche, urbanistiche ed ambientali.

Il Documento di Piano classifica il territorio comunale in tessuti. Ai fini della verifica del rapporto con il PUGSS, tuttavia, solo gli ambiti di ricucitura urbanistica e glia ambiti di trasformazione hanno potenzialmente necessità di servizio.

Gli ambiti soggetti a trasformazione urbanistica sono destinati alle edificazioni a carattere prevalentemente residenziale e artigianale-produttivo di nuova formazione o riconversione. Vengono disciplinate dal principio generale di contenimento degli ulteriori consumi di suolo, dal riuso del patrimonio esistente e dalla migliore efficienza energetica che per loro dimensione territoriale e loro posizione strategica nel centro edificato,

risultano essenziali nella definizione del nuovo assetto urbano. Tali previsioni sono essenzialmente localizzati in aree interstiziali interne al tessuto urbano consolidato o di frangia rispetto allo stesso.

In tutti questi ambiti, debbono essere attivate politiche di coordinamento tra i diversi gestori dei sottoservizi urbani, al fine di individuare azioni comuni per l'infrastrutturazione del sottosuolo e perseguire gli obiettivi delineati nel PUGSS.