

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

La presente relazione ha come oggetto il progetto esecutivo delle Opere di Urbanizzazione in variante al Piano di Recupero della Zona D4 “Aree di Recupero a Ridosso della SS 106”.

Il piano di Recupero della Zona D4 “Aree di Recupero a Ridosso della SS 106” di iniziativa Pubblica è stato approvato dall’Amministrazione Comunale di Policoro con delibera Consigliare n. 38/01 del 17.09.2001 visto il parere favorevole della Commissione Regionale Beni Ambientali espresso nella seduta del 11/07/2001, nota n° 18722 del 19/07/2001.

Le opere saranno realizzate dai lottizzanti a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria, secondo quanto sarà stabilito nella Convenzione che i lottizzanti stipuleranno con il Comune di Policoro.

La Variante urbanistica al PIANO DI RECUPERO ZONA D4, di cui la presente costituisce parte integrante, è finalizzata ad una diversa organizzazione dei lotti precedentemente indicati con i n.ri 1-2-4-5 e 6 e ad una diversa disposizione dei relativi volumi edificabili oltre che ad una più funzionale distribuzione degli spazi destinati alle urbanizzazioni primarie (parcheggi e verde pubblico) nelle immediate vicinanze dei lotti stessi.

Le varianti essenziali che ne scaturiscono si possono riassumere in:

- Incremento degli spazi destinati a parcheggi e verde d’uso pubblico;
- Incremento degli spazi destinati alla viabilità;
- Demolizione del fabbricato esistente ricadente nel lotto edilizio inizialmente contrassegnato con il n° 5, onde ricavare maggiori spazi destinati a parcheggi, sia interni che esterni, e per rendere la visuale, dalla S.S. 106, dei nuovi fabbricati ubicati all’interno meno impattante dal punto di vista paesaggistico, uniformandone la visuale;
- Rielaborazione degli spazi interni ai lotti, al fine di renderli maggiormente fruibili e funzionali, ricavando idonee aree a parcheggio, data la loro destinazione commerciale-artigianale.

Negli elaborati grafici allegati alla presente relazione sono indicate tutte le opere di urbanizzazione primaria a servizio dell’area oggetto dell’intervento ricadenti sia su area pubblica che quelle ricadenti su area privata.

Nello specifico riguarda la progettazione delle seguenti opere:

- Rete Viaria e parcheggi;
- Verde Pubblico;
- Rete Fogna Bianca;
- Rete Fogna Nera
- Rete Idrica;
- Rete Telefonica;
- Rete Energia Elettrica;
- Rete Pubblica Illuminazione;

La rete di distribuzione del gas metano non sarà realizzata.

Queste opere saranno realizzate nel rispetto del progetto esecutivo allegato, delle prescrizioni del Capitolato Speciale d’Appalto e delle indicazioni che la Direzione dei Lavori vorrà impartire.

## **A RETE VIARIA**

### **A.1 PREMESSA**

Il piano di Recupero della Zona D4 “Aree di Recupero a Ridosso della SS 106” di iniziativa Pubblica è collocato praticamente ai confini con il Comune di Rotondella.

Per tale comparto edificatorio si prevede una nuova viabilità che si innesta una volta su Via Cosenza ed una volta sulla Complanare alla SS 106 e si prevede sia interessato da traffico misto.

Da queste considerazioni, è derivata la scelta progettuale di differenziare le strade, assegnando a ciascun tipo, differente sezione ma stesse caratteristiche di portanza.

Per quanto riguarda l’andamento planimetrico, le nuove strade di piano hanno sviluppo misto, rettilineo verso via Cosenza e Curvilineo verso la Complanare.

L’andamento altimetrico è stato poco condizionato principalmente dalla scelta urbanistica di mantenere in grandi linee la pendenza del terreno attualmente esistente.

### **A.2 TIPOLOGIE E TRONCHI STRADALI**

In riferimento a quanto detto al paragrafo precedente la strada che conduce verso via Cosenza non è dotata di spartitraffico centrale ma raggiunge la dimensione complessiva di 15 mt non avendo peraltro subito modifiche rispetto al progetto originario redatto dall'Ufficio Tecnico del comune di Policoro.

### A.3 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le categorie dei lavori in oggetto possono riassumersi nel modo seguente:

- Movimento di materiale, per raggiungere le quote di progetto
- Preparazione del piano di posa dei rilevati per tutti i tronchi di strada, in cui è prevista la completa realizzazione del corpo stradale sarà scarificato mediamente per 30 cm ed idoneamente compattato;
- Realizzazione della sovrastruttura stradale. Si prevede un solo tipo di sovrastruttura stradale per tutti i tipi di strada. La pavimentazione è così composta: **strato di fondazione** in misto granulare stabilizzato con legante naturale dello spessore reso di cm 40 dopo il costipamento; strato di collegamento (**binder**) di conglomerato bituminoso del tipo semichiuso agglomerato a caldo al 4-5% di bitume puro, steso con vibrofinitrice e rullato per uno spessore reso di cm 7; **tappetino di usura** in conglomerato bituminoso del tipo chiuso agglomerato a caldo con 5-6% di bitume puro steso con vibrofinitrice e rullato per uno spessore reso di cm 3.
- Costruzione dei marciapiedi. I marciapiedi avranno larghezza variabile a seconda del tipo di strada; ciò nonostante le caratteristiche costruttive saranno le medesime. Essi saranno delimitati lungo le due generatrici da cordoli in cemento vibrato della sezione media di cm 10x25, posati su opportuno sottofondo di calcestruzzo cementizio a q.li 2 di cemento. La pavimentazione sarà costituita da pietrini in cemento scanalati, dello spessore di cm 2-3, posati su sottostante letto di malta di cemento di spessore cm. 3, vespaio in materiale arido con pezzatura cm. 2-20 dello spessore di 25 cm e massetto in calcestruzzo cementizio a q.li 2.50 di cemento dello spessore di cm 10.

## **B AREE A VERDE E PARCHEGGI**

### **B.1 DESCRIZIONE DEI LAVORI**

Le aree pubbliche destinate a verde, così come previsto nel progetto principale approvato con D.G.M. n. 402 del 07/11/2002, sono praticamente concentrate a ridosso della Complanare SS 106 mentre, i parcheggi pubblici sono state dislocati anch'essi in prossimità della medesima complanare in quanto sostituite da numerosi parcheggi privati di uso pubblico.

Tutte le aree a verde poste a sud-est di via Cosenza saranno interessate dalla piantumazione di essenze mediterranee (frassino orniello, farnia, olivo, agrumeti, pini, platani, faggi, aceri, mimose ecc.), cespugli, arbusti (juniperus, viburnum, spartium, lavandula ecc.) e siepi di piante sempreverdi (pitosporo, cupresso, leylandii, Pyracantha, ligustrum, laurus, ecc.);

In merito all'arredo urbano saranno poste in opera panche e cestini portarifiuti in ghisa, lampioni per illuminazione in metallo o ghisa.

Le aree a verde e parcheggio che hanno trovato nuova dislocazione rispetto a quanto approvato con D.G.M. n. 402 del 07/11/2002 (vedi tavola V.P.01) sono indicate con le sigle U<sub>S1</sub>, U<sub>S2</sub>, U<sub>S3</sub> ed U<sub>S4</sub> ed hanno una superficie complessiva di mq 1.212,00.

## **C PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

### **C.1 PREMESSA**

Il presente progetto riguarda la realizzazione della rete di Pubblica illuminazione a servizio del Piano di Recupero D4 della Variante Generale al P.R.G. del Comune di Policoro.

### **C.2 APPROCCIO METAPROGETTUALE E CARATTERISTICHE DELLE SCELTE**

Il complesso Artigianale di variante che si intende realizzare nel comparto D4 presenta due sistemi viari.

Entrambi i sistemi viari, uno proveniente da via Cosenza e l'altro dalla complanare alla S.S. 106, convergono in un'area destinata a parcheggio privata ad uso pubblico in corrispondenza del quale sono previsti pali a doppia armatura mentre i rimanenti pali saranno a semplice armatura.

Le scelte principali su cui si incentra la progettazione sono relative a:

1. *la determinazione degli standard illuminotecnici;*
2. *la scelta di un organo illuminante in grado di garantire uno elevato standard estetico, il contenimento dei costi di gestione, l'ottimizzazione dell'interdistanza dei pali a mezzo equipaggiamento di lampade di potenza adeguata, un elevato standard di isolamento;*
3. *la distribuzione delle linee di alimentazione, al fine di consentire una agevole quanto economica gestione dell'impianto;*

L'insieme di questi 3 punti riassume le scelte fondamentali su cui è stata incentrata la progettazione e nel seguito saranno specificatamente trattati i singoli argomenti sicché si possa addivenire a rendere trasparente il processo di ideazione.

### **C.3 SCELTA DEI TRACCIATI DELLE VIE FISICHE DEI CONDUTTORI**

I tracciati dei conduttori seguiranno la viabilità prevista nel piano di lottizzazione del comparto lungo i marciapiedi i quali saranno muniti di opportuno cavidotto.

Le dimensioni dei cavidotti plastici saranno tali da assicurare l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori in conformità al dettato normativo.

### **C.4 TIPOLOGIA DI POSA DEI CONDUTTORI**

I conduttori saranno alloggiati in cavidotti in PVC rigido serie pesante de diametro variabile, recanti il marchio di qualità e quello di conformità CE. La classe di protezione delle giunzioni dei tronchi di cavidotto sarà non inferiore ad IP55, tale da garantire la tenuta stagna.

## **C.5 TIPOLOGIA DEI CONDUTTORI IMPIEGATI**

Saranno impiegati conduttori di tipo multipolare flessibile tipo N1VV-K di qualità R2, con isolamento in guaina di PVC non propagante l'incendio, conformi alle Norme CEI 20-14 e 22-20.

## **C.6 TIPOLOGIA DEI PALI DI SUPPORTO DEGLI ORGANI ILLUMINANTI**

Si è deciso di adottare due tipi di pali e precisamente quelli in corrispondenza delle vie di accesso e quelli in corrispondenza dei parcheggi.

Essi avranno altezza rispettivamente di Hft 8,00 e 9,00 mt.

Il palo sarà verniciato con colori adeguati all'organo illuminante ed al contesto nel quale si vanno ad inserire.

Il palo metallico esige che lo stesso debba essere messo a terra e conseguentemente il palo sarà equipaggiato con idoneo morsetto per il collegamento al pozzetto di terra.

## **C.7 TIPOLOGIA DEGLI ORGANI ILLUMINANTI**

La scelta degli organi illuminanti costituisce sicuramente l'elemento qualificante del progetto.

L'organo illuminante scelto rispetta quelli previsti e già installati in gran parte del comparto D4 i modo da rispettare:

1. Elevato standard estetico qualitativo. E' un organo costruito secondo gli standard ISO 9001. Esso presenta una forma arrotondata e slanciata che colpisce positivamente. La qualità estetica è stata raggiunta senza compromettere in alcun modo gli aspetti tecnico funzionali.
2. Buono standard protettivo – classe IP 43 vano accessori, IP 54 vano lampada.
3. Ottica e regolazione fine.
4. Capacità di alloggiare lampade di tutte le potenze di uso corrente.
5. Caratteristiche fotometriche di elevatissimo standard qualitativo.

Gli organi illuminanti sono equipaggiati con lampade a ioduri metallici da 150 Watt sul tutte le strade.

L'insieme organo lampada ha consentito di conseguire ottimi risultati illuminotecnici. Lo standard di intensità luminosa è elevato ed è pari a quello impiegato per le strade ad alta intensità di traffico nei centri urbani.

## C.8 TIPOLOGIA DEL QUADRO DI POTENZA

L'assetto distributivo dell'impianto richiede l'impiego di un solo quadro di potenza e controllo. l'intero impianto è alimentato con due linee trifase e conseguentemente il quadro di potenza contiene rispettivamente un interruttore generale quadri polare e due interruttori automatici magnetotermici.

La potenza impegnata dall'impianto è così ripartita:

	N.ro pali	Potenza assorbita
N° pali singola armatura con lampade 150 Watt	<b>33</b>	<b>5940</b>
Corrente assorbita dal carico	<b>11,58</b>	<b>A - 380 V</b>

## C.9 ALIMENTAZIONE

L'alimentazione della Pubblica Illuminazione avverrà da quadro installato in Via Co-senza in corrispondenza dell'uscita dal Centro Commerciale.

## DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E CALCOLO DELLE CADUTE DI TENSIONE

Dimensionamento Cavi e calcolo delle cadute di tensione LINEA A1													
	Tipo palo	N° Lampade	Tipo lampada	d	D	Tot. Lamp.	P. Lamp.	P	P*d	r rame	Sez.	dU	
				m	m								mm
<b>Diramazione 1A</b>													
A1.14	SA	1	SAP	150	25,4	25,4	1	0,18	0,18	4,6	0,0175	2,5	0,094
A1.12	DA	2	SAP	150	23,4	48,8	2	0,18	0,36	8,4	0,0175	2,5	0,172
A1.12-A1.13-A1.14		5	SAP	150	15,2	64,0	5	0,18	0,90	13,7	0,0175	4	0,175
A1.12	DA	2	SAP	150	23,4	23,4	2	0,18	0,36	8,4	0,0175	2,5	0,172
DIRAM.1A		9	SAP	150	17,4	104,8	9	0,18	1,62	28,2	0,0175	6	0,240
<b>Diramazione 1B</b>													
A1.6	DA	2	SAP	150	23,4	23,4	2	0,18	0,36	8,4	0,0175	2,5	0,172
DIRAM.1B		4	SAP	150	17,5	40,9	4	0,18	0,72	12,6	0,0175	4	0,161
<b>Diramazione 3</b>													
A1.1-A1.2	SA	2	SAP	150	61,8	61,8	2	0,18	0,36	22,2	0,0175	2,5	0,455
DIRAM.3.1		3	SAP	150	9,8	71,6	3	0,18	0,54	5,3	0,0175	4	0,067
A1.4-A1.5	SA	2	SAP	150	31,5	31,5	2	0,18	0,36	11,3	0,0175	2,5	0,232
DIRAM.3		5	SAP	150	31,4	134,5	5	0,18	0,90	28,3	0,0175	6	0,241
<b>Diramazione 1</b>													
A1.8	DA	2	SAP	150	23,4	23,4	2	0,18	0,36	8,4	0,0175	2,5	0,172
A1.8 - DIRAM. 1A-1B		17	SAP	150	9,8	9,8	17	0,18	3,06	30,0	0,0175	10	0,153
<b>Diramazione 1 + Diramazione 3</b>													
DIRAM. 1 + DIRAM. 3		22	SAP	150	18,2	18,2	22	0,18	3,96	72,1	0,0175	16	0,230
<b>LINEA A2</b>													
A1.16-A1.18	SA	3	SAP	150	75,0	75,0	25	0,18	4,50	337,5	0,0175	16	1,079
LINEA A2		2	SAP	150	58,0	133,0	27	0,18	4,86	281,9	0,0175	25	0,577
<b>Potenza assorbita dalla linea</b>				<b>4860</b>		<b>Watt</b>						<b>Totale dU</b>	
<b>Corrente assorbita dal carico</b>				<b>9,47</b>		<b>a 380 V</b>						<b>c.d.t. 1,16%</b>	



## D RETE IDROPOTABILE

### D.1 PREMESSA

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un tronco di rete idropotabile a servizio di un'area facente parte del Piano di Recupero della Zona D4.

Tale tronco sarà a servizio delle utenze previste in un'area terminale di tale piano di recupero e precisamente quella che si sviluppa in direzione Sud-Est verso i confini territoriali del comune di Policoro.

Nei pressi di tale area transita una condotta  $\Phi$  80 in ghisa sferoidale e precisamente quella presente su via Cosenza che, proveniente da Via Zara, gira sulla complanare Nord per collegarsi con quella proveniente da via Sicilia per chiudersi ad anello.

Tali condotte fanno parte dello schema idrico di distribuzione servito dal serbatoio situato in località “Acinapura”.

La rete idropotabile nell'area di Policoro è gestita dall'Ente Autonomo Acquedotto Lucano e pertanto si è cercato di rendere il progetto conforme ai criteri tecnico costruttivi ed ai materiali usati dall'AQL per reti simili.

Tutte le aree in cui saranno realizzate le opere sono nella piena proprietà dei proponenti l'intervento e saranno cedute al comune di Policoro in sede di stipula della convenzione.

### D.2 STIMA DEI FABBISOGNI

Il comparto oggetto della presente progettazione prevede la realizzazione di unità artigianali ed unità commerciali. Al momento sono disponibili i dati relativi alle superfici nette e la dislocazione delle stesse superfici lungo le strade interne al comparto stesso.

Per quanto riguarda il numero di utenti non esistono indicazioni utili riguardante l'indice volumetrico capitaro che esprime il volume di edificio necessario ad una persona come per le zone residenziali (D.L. 2 Aprile 1968). Per le zone in oggetto si può assumere, in modo conservativo, un'utenza pari a un utente ogni 50 mq di superficie da edificare.

Le utenze del comparto possono distinguersi nelle seguenti categorie:

- ✓ utenze per attività terziarie: uso domestico dell'acqua (alimentazione, pulizia personale, ecc.).

Per quanto riguarda la determinazione della portata di punta, si considera una dotazione idrica media giornaliera in linea con quanto previsto dal PRGA.

$$\text{Dotazione idrica} = 350 \text{ l/ab} \cdot \text{g}$$

La portata di progetto sarà ottenuta considerando un coefficiente di punta  $C_p$  (rapporto tra la massima portata oraria e la portata media annua) fissato in base ai dati storici di consumo nel centro abitato di Policoro.

Su segnalazione dell'Enti preposti, il coefficiente di punta può essere fissato al valore di 4.0.

Nel presente progetto si è previsto un numero di unità artigianali/commerciali pari a n° 10 corrispondenti a n° 100 addetti.

Il dimensionamento e la verifica del predetto tronco idrico sarà effettuato per un numero di utenti pari a n° 100 che moltiplicato per la dotazione idrica pari a 350 l/s e per un C.p. pari a **4.0** e dividendo il tutto per 86400, fornisce la richiesta idrica pari a **1.62** l/s.

L' ipotesi precedentemente descritta si è resa necessaria in quanto non si dispone di dati precisi riguardanti l'intera rete idropotabile del Comune di Policoro.

### **D.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il suddetto progetto prevede la realizzazione, sulla nuova strada di piano, di n° 2 tronchi di rete che chiudendo ad anello sulla condotta in Ghisa sferoidale DN 80 transitante nella vicina via Cosenza;

i 2 tronchi di rete sono:

- tronco 1-2 (PE 100-RC SIGMA 80 DN 90);
- tronco 2-3 (PE 100-RC SIGMA 80 DN 90);

La posa delle tubazioni avverrà ad una distanza (della generatrice inferiore) dal piano campagna pari ad almeno 1.1 metri e comunque ad una distanza (della generatrice inferiore) di almeno 0.3 metri rispetto alla generatrice superiore della rete fognaria – Circolare Ministero LL.PP. n.11633/74.

La realizzazione delle suddette opere imporrà le seguenti operazioni:

- ✓ Scavo a sezione ristretta di larghezza 60cm.
- ✓ Letto di posa della tubazione con sabbione di spessore 10 cm;
- ✓ Posa in opera della condotta in PE 100 SIGMA 80 del diametro prefissato;
- ✓ Rinfianco e copertura con sabbia ben costipata;
- ✓ Rinterro con materiale arido;
- ✓ Fornitura e posa in opera di saracinesche (comprehensive di chiusino ed asta di manovra), scarichi di fondo in pressione, secondo quanto indicato nell'allegata planimetria;
- ✓ Prova idraulica e collaudo della tubazione;

Al termine dell'anello di nuova realizzazione (nodo 2), oltre ad uno scarico di fondo a pressione, troverà posto un Impianto **Multisplit** da cui partiranno le condotte in area privata (con tubazione in PE 100 SIGMA 80) fino agli utilizzatori.

Non sono previsti allacci diretti alla rete idrica esistente (tronco DN 80, ghisa sferoidale).

Nel nodo 2 della rete sarà installato un pozzetto di scarico a pressione, il cui scopo è quello di effettuare periodicamente l'eliminazione dei depositi nelle tubazioni;

Le saracinesche saranno ubicate:

- ✓ in corrispondenza dell'inizio e della fine di ciascun tronco;
- ✓ in corrispondenza degli scarichi di fondo;
- ✓ nelle derivazioni sulla condotta in ghisa esistente.

Inoltre non vi sono interferenze tra la rete idrica e la rete fogna nera.

## E FOGNA NERA

### E.1 PREMESSA

Tale rete sarà a servizio delle utenze previste in un'area terminale del piano di recupero D4 e precisamente quella che si sviluppa in direzione Sud-Est verso i confini territoriali del comune di Pollicoro.

In ottemperanza alle vigenti norme (D.P.C.M. del 4.03.1996, G.U. .62), la fognatura sarà del tipo separato.

La rete convoglia le acque nere verso il **depuratore** a servizio esclusivamente di tale area facente parte del Piano di Recupero della Zona D4.

### E.2 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE

Il comparto oggetto della presente progettazione prevede la realizzazione di unità artigianali ed unità commerciali.

Per quanto riguarda la densità abitativa, un'utile indicazione della stessa può provenire dall'indice volumetrico capitario che esprime il volume di edificio necessario ad una persona (D.L. 2 Aprile 1968).

Per tali zone artigianali e commerciali si può assumere, in modo conservativo, un persona ogni 100 mq di superficie netta e quindi determinare gli utenti relativi ad ogni singolo tronco.

Il calcolo delle portate dipende da i seguenti parametri:

- Popolazione: previsione della popolazione da servire durante la vita della fognatura.
- dotazione idrica (d): espressa il  $l \cdot ab/g$ , rappresenta normalmente la quantità di acqua individuale che deve essere garantita mediamente durante l'anno, si considera una dotazione idrica media giornaliera in linea con quanto previsto dal PRGA.

$$\text{Dotazione idrica} = 350 \text{ l/ab} \cdot \text{g}$$

- coefficiente di massimo consumo (Cp): rappresenta il rapporto tra la portata di punta  $Q_p$  nel giorno di massimo consumo annuo e la portata media annua  $Q_{med}$ . Per tale coefficiente, su segnalazione dell'Ente Autonomo Acquedotto Lucano, può essere fissato con buona approssimazione al valore pari a **2,40** anche se tale valore varia al variare della dimensione dell'abitato, cresce al decrescere della estensione del centro urbano;
- Si considererà altresì un coefficiente di ritorno in fognatura pari a **0,80**.
- La velocità relativa alla portata media non dovrà di norma essere inferiore a 50 cm/s per scongiurare la sedimentazione della materia fecale. La velocità relativa alle portate di punta non dovrà essere superiore a 4 m/s.

### **E.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il suddetto progetto prevede quindi la realizzazione di una rete di fognatura nera a servizio di un'area terminale del piano di recupero D4 e precisamente quella che si sviluppa in direzione Sud-Est verso i confini territoriali del comune di Policoro.

Lo sviluppo della rete è riportato nella Planimetria Generale percorsi idraulici.

le lunghezze dei tronchi

- ✓ i diametri degli spechi
- ✓ tronchi confluenti
- ✓ le pendenze dei vari tronchi
- ✓ le portate e le velocità a piena sezione per le pendenze considerate
- ✓ le velocità massime e minime in condotta
- ✓ le percentuali di riempimento delle condotte con portat max. e min.
- ✓ dislivello
- ✓ le quote del terreno ai nodi
- ✓ le profondità della condotta rispetto al piano campagna

La posa delle tubazioni avverrà all'interno di apposita trincea alle distanze dal piano campagna (della generatrice inferiore) indicate in tabella e garantendo in ogni caso che la generatrice inferiore della condotta idropotabile sia posta ad una distanza di almeno 30 cm dalla generatrice superiore della rete fognaria, dovendosi aumentare tale distanza a 50 cm in caso di trincea di scavo in comune – Circolare Ministero LL.PP. n.11633/74 -

Il dimensionamento è avvenuto secondo i seguenti criteri:

- pendenza del fondo, per quanto possibile legata alla pendenza naturale del terreno per motivi di contenimento degli scavi;
- imposizione di un franco in condotta, in condizioni di massimo deflusso, allo scopo di assicurare una adeguata aerazione del condotto ed evitare che eventuali fenomeni ondosi occludano momentaneamente lo speco provocando fenomeni di battimento pericolosi per la durata e la stabilità della condotta. Si è assunto quindi un riempimento della condotta massimo pari a 0,5 D, trattandosi di condotte di diametro abbastanza contenuto.

La realizzazione delle suddette opere imporrà le seguenti operazioni:

- ✓ Scavo a sezione ristretta di larghezza 70cm.
- ✓ Posa in opera di strato di sabbione di spessore 15 cm;
- ✓ Posa in opera della condotta in PVC rigido del diametro prefissato per ogni tronco;
- ✓ Rinfilo con sabbia ben costipata;
- ✓ Rinterro con sabbia ben costipata sino a 30 cm sopra la generatrice superiore;
- ✓ Riempimento della trincea con tout-venant ovvero materiale proveniente dagli scavi;
- ✓ Trasporto a rifiuto del materiale proveniente dagli scavi non utilizzato;
- ✓ Realizzazione della pavimentazione stradale previo sottofondo secondo quanto previsto dai progettisti della stessa rete stradale;
- ✓ Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione, confluenza e partenza secondo quanto indicato nell'allegata planimetria
- ✓ Prova idraulica e collaudo della tubazione;

I pozzetti saranno realizzati in opera di sezione quadrata o circolare, e dotati di chiusino in ghisa sferoidale e passo d'uomo di 60 cm, conforme alle norme EN 124 di classe D400 con resistenza a rottura maggiore di 40 t.;

**I tronchi oggetto di verifica idraulica sono quelli che vanno dal nodo A al nodo B e da quest'ultimo al Depuratore in quanto il dimensionamento di quelli a monte sono serviti sia per il dimensionamento dell'intervento privato sia per conoscere la quota di innesto del Pozzetto posto in "A" e le portate.**

**Non esistono in tale zona tronchi di Fogna Nera Pubblica a cui potersi allacciare e pertanto il tronco da dimensionare convoglierà le acque nere verso un **depuratore** a servizio esclusivamente di tale area, relativa allo stralcio oggetto del presente progetto.**

**Si specifica che il depuratore così come prescritto dall'AQL sarà realizzato a cura e spese della società EDIL DA.GO. s.r.l. e gestito dalla medesima società.**

#### **E.4 SISTEMA EPURATIVO ADOTTATO**

I sistema di trattamento più idoneo da adottare per lo scarico dei liquami provenienti da scarichi civili, è del tipo "biologico a fanghi attivi".

L'ossidazione biologica viene impiegata per la rimozione della sostanza organica disciolta nei liquami, che non può essere rimossa con i trattamenti meccanici, preposti alla rimozione delle sole sostanze sospese.

L'ossidazione biologica è un processo per il quale viene impiegato un bacino di contatto dove vengono create le condizioni per far sviluppare dei fanghi contenenti microrganismi aerobi che vengono attivati per assimilare la sostanza organica disciolta nel liquame.

L'attivazione dei fanghi viene ottenuta effettuando opportune immissioni di ossigeno, e concentrando i fanghi stessi nel bacino, mediante ricircolazioni.

I risultati conseguibili con l'ossidazione biologica sono principalmente i seguenti:

- Assimilazione del BOD da parte dei microrganismi, con un'efficienza variabile dall'8% al 25%, a seconda delle condizioni operative impiegate (carico di massa, ovvero la quantità in peso immessa di B.O.D. al giorno per unità di peso del fango attivato)

- Trasformazione dei composti di azoto ammoniacale  $NH_4$  presenti nei liquami in azoto nitroso  $NO_2$  e azoto nitrico  $NO_3$ , si ha quindi la nitrificazione del liquame, che è da ritenersi indispensabile per ottenere la riduzione dei composti dell'azoto, nel rispetto delle tolleranze di legge, per le varie forme organiche in cui è presente l'azoto nei liquami.

- Assimilazione di parte dei composti del fosforo presenti nei liquami.

Nella vasca di aerazione viene ceduta aria per mezzo di apposite apparecchiature, in modo da mantenere condizioni aerobiche adeguate in tutta la massa fluida.

L'operazione di aerazione consente anche la continua agitazione del liquame, mantenendo in sospensione i microrganismi presenti per lo più sotto forma di colonie fiocose (fango attivo) favorendone il contatto con il liquame grezzo e con l'ossigeno disciolto.

L'ossidazione biologica effettuata dai microrganismi provoca la completa mineralizzazione del liquame grezzo che si trasforma in:

- acqua
- anidride carbonica
- composti organici dell'azoto (ammoniaca, nitriti, nitrati) mentre in parte contribuisce ad incrementare la massa di microrganismi (fango attivo).

Il liquame in uscita dalla vasca di aerazione, contiene una elevata concentrazione di fanghi attivi, che per la loro natura fioccosa sono facilmente separabili per sedimentazione.

Parte del fango sedimentato viene ricircolato nella vasca di aerazione per mantenervi alta la concentrazione di microrganismi (fango di ricircolo).

Poiché nella vasca di aerazione vengono prodotti continuamente nuovi microrganismi, se tutto il fango attivo venisse ricircolato, aumenterebbe in modo indefinito la sua concentrazione rendendo impossibile la sedimentazione e provocando l'inquinamento dell'affluente depurato.

Occorre per tanto che una parte dei fanghi attivi (fango di supero) venga prelevato dall'impianto periodicamente ed asportato da ditta specializzata ed autorizzata allo smaltimento dei fanghi.

I trattamenti, a debole carico con ossidazione prolungata, hanno la caratteristica di produrre un fango completamente stabilizzato, costituito da sole sostanze inerti (ossidazione totale).

In tal modo il depuratore, impiantisticamente semplice e compatto, consente di raggiungere un ottimo rapporto costo di costruzione gestione ed efficienza depurativa.

Gli ampi margini di sicurezza mantenuti nell'individuazione dei parametri di dimensionamento, consentono all'impianto di sopportare punte di carico organico ed idraulico anche del 15-20% superiori a quello di progetto, senza che avvenga una modificazione nel processo biologico adottato.

In definitiva, il progetto si caratterizza per i seguenti principali aspetti:

- compattezza planimetrica;
- facilità di conduzione;
- costi di esercizio ridotti;
- sicurezza e continuità di esercizio (per l'alto grado di affidabilità delle apparecchiature);
- assenza di inconvenienti di tipo igienico-ambientale, quali spruzzi e nebulizzazioni di liquami e odori, grazie al sistema di ossidazione prescelto (a bolle fini con diffusori sommersi).

## **F FOGNATURA PLUVIALE**

### **F.1 PREMESSA**

La rete di fognatura pluviale a servizio del presente progetto facente parte del Piano di Recupero D4 della Variante Generale al P.R.G. del Comune di Policoro è composta da due tronchi distinti e separati, uno che sfocia direttamente su condotta presente in via Cosenza ed uno che scarica su coppia di tubi rotocompressi da 1200 mm, dirigendosi tutti verso un canale principale di collettamento che corre da monte a valle e che costeggia il nuovo Centro Commerciale.

### **F.2 DETERMINAZIONE DELLE MASSIME PORTATE PLUVIALI**

Considerata la sezione di un collettore della rete di fognatura pluviale, le portate defluenti attraverso di essa dipendono dalle caratteristiche del bacino tributario sotteso dalla sezione stessa (estensione, lunghezza, forma, pendenze, natura dei terreni, ...) e da quelle dell'evento meteorico (con particolare riferimento alla durata  $t$  della precipitazione).

Schematizzando il fenomeno si assume che per una precipitazione di altezza  $h$  e di intensità media  $J=h/\tau$  (cioè costante della durata  $t$ ) ed estesa a tutto il bacino, si raggiunga la portata massima quando alla sezione considerata giungano insieme i contributi di tutte le parti che formano il bacino stesso. Tale intervallo di tempo è definito tempo o ritardo di corrivazione o di concentrazione ed è assunto come elemento caratteristico del bacino.

Nell'elaborazione dei dati pluviometrici, allo scopo di determinare le portate massime, andranno considerate le precipitazioni di durata dell'ordine del tempo di corrivazione.

Nel caso del presente comparto edilizio del Comune di Policoro, il tempo di corrivazione è, per effetto della limitata estensione del bacino, dell'ordine dei minuti, ragion per cui sono da considerare le precipitazioni brevi ed intense (scrosci) eventualmente estese fino a quelle di durata di 1 ora.

La Basilicata soffre una cronica mancanza di dati da parte del Servizio Idrografico. È stata quindi effettuata una campagna di raccolta di informazioni meteoclimatiche presso gli istituti e gli enti di ricerca del Metapontino in particolare ENEA Trisaia, Azienda Sperimentale Dimostrativa Pantanello di Bernalda e Azienda sperimentale Pantanelli di Policoro.

### **F.3 STIMA DEI COEFFICIENTI DI AFFLUSSO**

La determinazione delle portate massime pluviali (cosiddette portate al colmo) richiede la stima preventiva dei coefficienti di deflusso che tengono conto soltanto della precipitazione efficace ai fini dei deflussi (al netto cioè di evaporazione, infiltrazione nel terreno, .....).

Per il comparto in questione, è possibile sulla base dello sviluppo previsto ipotizzare il coefficiente di deflusso in linea con i suggerimenti del Gruppo Deflussi Urbani.

### **F.4 DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI DRENAGGIO SUPERFICIALE (CADITOIE)**

Trattasi dei manufatti idraulici che collegano la strada alla rete fognaria pluviale. L'acqua che a seguito di un evento meteorico scorre sulla superficie stradale deve potersi raccogliere lungo le cunette laterali alla stessa e, quindi, essere intercettata dalle caditoie. Queste sono costituite dalla luce di intercettazione, da un pozzetto sottostante sifonato e da una condotta trasversale di collegamento al condotto fognario.

Per il dimensionamento si fa riferimento agli eventi meteorici di progetto utilizzati per il dimensionamento della fognatura, sicché si accetta l'allagamento delle superfici stradali per portate meteoriche con tempo di ritorno maggiore di quello di progetto.

Le caditoie prescelte sono quelle a griglia con pozzetto sifonato. Si tratta di una caditoia a salto di fondo che scarica in un pozzetto alla cui sommità è posta una griglia. Per motivi di efficienza idraulica è necessario che le barre siano disposte in senso longitudinale, ossia in direzione parallela all'asse stradale, curando allo stesso tempo che la distanza tra le stesse non sia tale da compromettere la sicurezza di pedoni e soprattutto mezzi ciclabili.

Le caditoie saranno disposte (vedi planimetria) a monte degli incroci stradali, negli avvallamenti delle piazze e delle strade a distanza reciproca non superiore a 40 m lungo i tratti rettilinei.

La griglia, di dimensioni 40 x 40 cm, sarà in ghisa a grafite sferoidale, del tipo EN124 classe C250 (carico di rottura 250kN – dispositivi posti nelle cunette ai bordi delle strade estesi al massimo fino a 0,5 m sulle corsie di circolazione).

L'apertura delle fessure sarà di 16 mm. La tubazione di collegamento al collettore fognario sarà in PEAD rigido ( $\phi$  160) conforme alle norme UNI 7447-75/7448-75, con giunto rapido elastico o ad incollaggio, prodotti da stabilimenti aventi certificazione di qualità secondo la norma UNI – EN 29000/ISO 9000.