



## Zone residenziali di completamento in Piani urbanistici attuativi

# RELAZIONE ILLUSTRATIVA DIMENSIONAMENTO DELLA RETE FOGNARIA STRADALE

Committente:

**CAMIA COSTRUZIONI SRL**  
Via A. Volta n.7  
Pontenure (PC)

Progetto:

**Dott. Ing. RICCARDO CAMIA**

**CAMIA COSTRUZIONI S.R.L.**  
Via Volta, 7  
29010 PONTENURE (PC)  
R.IVA e C.F.: 01780980338  
R.E.A. PC 190869 - SDI: W7YVJK9



## **GENERALITÀ.**

Il presente progetto conferma le previsioni urbanistiche del piano attuativo originario approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 3 del 30.04.2010.

Il Piano Urbanistico Attuativo qui proposto prevede una variazione della soluzione dell'area per l'edificazione privata attraverso un differente posizionamento dei tracciati viari. Di conseguenza sono state ridefinite le superfici a standard pubblici ampliando le dotazioni generali di spazi pubblici. Non si prevedono modifiche relative al carico massimo insediativo autorizzato (Uf: 3500 mq/mq).

Le modifiche, che di fatto non risultano peggiorative per l'interesse collettivo rispetto a quanto previsto nella precedente pianificazione approvata, hanno interessato l'impianto urbanistico generale, conformando la determinazione delle aree d'uso pubblico alle previsioni del PSC vigente. Le dotazioni degli standards minimi e inderogabili sono garantite nel rispetto delle disposizioni stabilite all'articolo 22 nelle norme di attuazione.

Si sviluppa sui terreni posti in Comune di Pontenure frazione Valconasso, individuati al CT del Comune di Pontenure al foglio 30, mappali 168, 184 e 539 e classificate nel vigente Piano Strutturale Comunale (PSC) come "zone residenziali di completamento in Piani urbanistici attuativi. Nell'ambito del presente progetto di Piano Particolareggiato risulta oggetto di interventi di viabilità, in quanto interessata dal prolungamento di via Genova, una striscia di terreno, di superficie pari a 396,16 mq circa.

In occasione della stipula della convenzione di attuazione, si provvederà al frazionamento delle aree da cedere all'Amministrazione.

## **INFRASTRUTTURAZIONE DEL COMPARTO.**

L'infrastrutturazione della zona non si discosta molto da quella originariamente progettata ed è stata predisposta mantenendo conto degli oggettivi vincoli progettuali, costituiti dalla particolare conformazione del comparto e dalla presenza di viabilità pubblica (via Genova e via Sarajevo) ubicata rispettivamente a nord e a sud dell'ambito urbanistico.

L'urbanizzazione della zona è stata predisposta ipotizzando l'insediamento di edifici che occupano l'intera area destinata all'edificazione privata; pertanto la proposta progettuale si sostanzia nei seguenti interventi:

- la ridefinizione e il prolungamento della strada comunale esistente via Genova, esterna al comparto, con l'adeguamento dell'asse viario e carreggiata di larghezza pari a ml 7,00, formazione di marciapiede pari a ml 1,50 sul lato sud, e la realizzazione di accesso/strada di larghezza pari a ml 7,50 al fine di consentire l'ingresso al lotto;



- spazi per parcheggio pubblico in un'ampia zona appositamente riservata; nei posti auto aperti al pubblico almeno un posto per ogni 50 posti, o frazione, sarà riservato ai disabili, e sarà delimitato con piazzuola larga ml 3,20;
- il completamento dei servizi a rete esistenti e la realizzazione di quelli mancanti, per cui il comparto sarà dotato di acquedotto, gasdotto, reti elettrica, telefonica, fibre ottiche e della pubblica illuminazione, fognatura stradale mista per le acque reflue e pluviali nel collettore comunale;
- la sistemazione di area a verde pubblico ubicata lungo la strada in previsione (prosecuzione di via Genova) e la formazione di area di urbanizzazione secondaria, da collocare in adiacenza al verde pubblico e la rimanenza, a saturazione dello standard, a completamento dell'area per pozzo comunale,;
- la costruzione di edifici sull'area destinata all'edificazione privata (superficie fondiaria) secondo la superficie utile massima edificabile pari a mq 4.231,00.

#### **CARATTERISTICHE URBANISTICHE DEL PIANO.**

Il calcolo degli standard urbanistici rispetta il dimensionamento indicato nelle Norme di Attuazione degli strumenti urbanistici comunali vigenti per destinazioni residenziali, come di seguito indicato:

- quota di parcheggio pubblico: mq 754,83, equivalente a 7 mq/ab, considerando un abitante convenzionale insediabile pari alla SU/40 mq. Il progetto risulta correttamente dimensionato in quanto prevede posti auto per una superficie di mq 754,83 maggiore di mq 742,00, richiesti dalle norme, con un esubero di mq 12,83 rispetto agli standard urbanistici;
- quota di verde pubblico: mq 318,50, equivalente a 3 mq/ab considerando un abitante convenzionale insediabile pari alla SU/40 mq. Il progetto risulta correttamente dimensionato in quanto prevede mq 318,50 di verde pubblico, maggiore di mq 318,50, richiesti dalle norme;
- quota di superficie di U2: mq 2.128,73, equivalente a 20 mq / ab considerando un abitante convenzionale insediabile pari alla SU/40 mq. Il progetto risulta correttamente dimensionato, in quanto prevede mq 2.128,73 di superficie di U2, maggiore di mq 2.120,00, richiesti dalle norme.

Le caratteristiche urbanistiche del Piano sono riassunte nel seguente prospetto:

- mq 12.089,00 superficie territoriale
- n. 106 abitanti teorici insediabili (SU /40 mq)
- mq 4.231,00 superficie utile massima edificabile (UT = 3.500 mq / ha)

- mq 754,83 per parcheggi di urbanizzazione primaria
- mq 318,50 per aree verdi di urbanizzazione primaria
- mq 2.128,73 per aree di urbanizzazione secondaria
- mq 288,67 per strade e marciapiedi (interne al comparto)
- mq 10,00 per eventuale cabina elettrica (se richiesta dall'Ente gestore)
- mq 8,588,27 a lotti per edificazione privata
- mq 559,39 per strada (esterna al comparto – prosecuzione di via Genova)

### **SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.**

Verranno realizzati i marciapiedi pubblici a servizio delle strade di lottizzazione con accessi a raso, con rampe e dislivelli regolamentari mediante la posa di cordoli ribassati a filo strada per il passaggio da parte di disabili.

Nei posti auto aperti al pubblico almeno un posto ogni 50 posti o frazione sarà riservato ai disabili e sarà delimitato con piazzola larga ml 3,20.

### **CAMPI ELETTROMAGNETICI.**

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici non sono presenti linee a M. T. e A.T. Si precisa che è presente al margine del comparto una cabina ENEL per la distribuzione di energia elettrica, a servizio del quartiere, nonché della lottizzazione, se eventualmente richiesta dall'Ente gestore del servizio.

### **CAPTAZIONE ACQUE.**

Si rileva la presenza di un pozzo comunale nell'area di urbanizzazione secondaria oggetto di cessione; il Piano di lottizzazione contempla nell'infrastrutturazione dell'area la realizzazione della rete pubblica per la distribuzione dell'acqua potabile.

### **PROTEZIONE DAL RUMORE.**

Si allega valutazione previsionale del clima acustico a firma di tecnico incaricato.



## **DIMENSIONAMENTO DELLA RETE FOGNARIA STRADALE.**

### **1. PREMESSA E STATO DI FATTO**

La presente relazione tecnica ha per oggetto il dimensionamento della rete di smaltimento acque meteoriche provenienti dal nuovo insediamento da realizzarsi in via Genova e via Sarajevo a Valconasso - Pontenure (PC).

**Tale intervento, denominato "PUA VALCONASSO.", si inserisce nel comparto funzionale inserito nel POC di Pontenure.**

Il recapito fognario è individuato nella fognatura presente in via Genova e via Sarajevo.

La superficie oggetto di intervento è pari complessivamente a 9.336,31 mq di cui 1.200,00 mq di superficie coperta, 1.798,37 mq di strade, marciapiedi e parcheggi in asfalto, 4.737,94 mq di aree verdi pubbliche e private e 1600,00 mq di superfici con pavimentazioni semi-permeabili.

Le scelte progettuali effettuate ottemperano a quanto previsto in materia dalla normativa vigente nazionale (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.) e da quella regionale, oltre a quanto prescritto nello specifico dall'Ente Gestore IREN.

### **2. DIMENSIONAMENTO DELLA RETE FOGNARIA**

La scelta progettuale della tipologia delle tubazioni dipende dall'affidabilità a lungo termine, dalla conducibilità dal punto di vista idraulico, dalla resistenza all'abrasione a fronte di un costo iniziale inferiore, ovvero si potrà optare per condotte in materiale plastico come PEAD o PVC oppure su tubi prefabbricati in calcestruzzo armato. **Nello specifico saranno adottate per lo più tubazioni in PVC SN8, come prescritto da IREN.**

Il parametro determinante per garantire una buona conducibilità idraulica alle acque di scarico convogliate nella tubazione è rappresentato dalla scabrezza idraulica  $k$ , ossia la rugosità interna della condotta, che, in favore di sicurezza, è possibile assumere pari a 0,25 mm, corrispondente circa ad un coefficiente di scabrezza secondo Strickler pari a  $90 \text{ m}^{1/3}/\text{sec}$ .

In particolare si fa riferimento alla formula di Gauckler – Strickler:

$$V = K_s \cdot R(h)^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

ed all'equazione di continuità:

$$Q = A(h) \cdot V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

in cui:

$V$	= velocità di scorrimento (m/sec)
$D$	= diametro interno della tubazione (mm)
$J$	= pendenza motrice (m/m)
$Q$	= portata (mc/sec)
$Ks$	= scabrezza di esercizio = $90 \text{ (m}^{1/3}\text{/sec)}$ per il PVC
$R(h)$	= raggio idraulico del canale (m) = $A(h) / P(h)$ , in cui $P(h)$ rappresenta il perimetro bagnato dalla sezione idrica espresso in funzione della quota di riempimento $h$

La verifica non verrà effettuata sulla base del funzionamento a bocca piena del collettore fognario, ma occorre stabilire un opportuno franco di sicurezza che consenta una completa ed efficace aerazione della canalizzazione ed impedisca ai fenomeni ondosi, che possono innescarsi sulla superficie libera, di occludere momentaneamente lo speco provocando fenomeni di battimento pericolosi per la durata e la stabilità della condotta.

Per condotte circolari, quale è quella di progetto, si assume generalmente un valore del franco pari a 0,8 volte il diametro interno della condotta, al quale corrispondono i seguenti valori di velocità e portata rapportati al funzionamento a bocca piena:

$$V = 1,142 \cdot V, b.p.$$

$$Q = 0,978 \cdot Q, b.p.$$

Per quanto riguarda i vincoli sulle velocità di deflusso delle acque di scarico, occorre fare riferimento alla Circolare del Ministero dei LL.PP. n.11633 del 07/01/1974 (contenente istruzioni per la progettazione delle fognature), la quale indica quale velocità minima necessaria alla rimozione ed al trasporto dei materiali sedimentati un valore pari a 0,5 – 0,6 m/sec, mentre per quanto riguarda la velocità massima viene posto un valore pari a 4,0 – 7,0 m/sec, dipendente sia dal materiale costituente il condotto che dalla rarità dell'evento meteorico critico, oltre il quale potrebbero aversi, a lungo termine, problemi di abrasione sulla superficie interna della tubazione.

A tale proposito occorre precisare che l'abrasione del fondo e delle pareti della canalizzazione è causata dall'azione meccanica esercitata dal materiale solido (in particolare dalla sabbia) trasportato dalla corrente idrica.

Sono pertanto soggette ad abrasione soprattutto le canalizzazioni con pendenze medio – alte, destinate al trasporto di acque pluviali che trascinano in fognatura materiali provenienti dalla disgregazione del manto stradale, dalle pavimentazioni e, più in generale, dal bacino tributario. Nel caso in esame la scelta del PVC appare adeguata in quanto tale materiale possiede un'ottima resistenza all'abrasione, mentre l'adozione di tubazioni o scatoari prefabbricati in calcestruzzo non preoccupa da questo punto di vista in quanto verranno posati con pendenze estremamente ridotte alle quali corrisponderà una minore velocità di deflusso e quindi un minor rischio di usura.



Per verificare la rete di convogliamento delle acque bianche occorre considerare le caratteristiche delle superfici di scorrimento coinvolte ed il regime pluviometrico della zona, valutare la tipologia delle tubazioni, la pendenza di posa dei collettori e verificare infine che la capacità idraulica di smaltimento della rete risulti compatibile con l'evento meteorico di progetto.

**In conformità a quanto riportato nelle "Linee guida per l'individuazione dei criteri tecnici da adottare nella progettazione dei sistemi fognari" redatte da IREN, per la zona di Piacenza e provincia sono di consueto utilizzo i seguenti parametri statistici:**

$$a = 42,00 \text{ mm/h}$$

$$n = 0,35$$

**e si riferiscono ad una linea segnalatrice di possibilità pluviometrica con un tempo di ritorno pari a 10 anni:**

$$h = a * d ^ n = 42,00 * d ^ 0,35$$

**in cui:**

**h - rappresenta l'altezza media di pioggia di durata unitaria espressa in mm**

**d - rappresenta la variabile dell'espressione, ossia la durata di pioggia espressa in ore**

**n - rappresenta l'esponente di scala**

Il tempo di ritorno prescelto, pari a 10 anni, rappresenta il miglior compromesso tra l'insufficienza del sistema idraulico a fronte di eventi eccezionalmente intensi e costo delle opere.

A questo punto occorre effettuare l'ipotesi di intensità di pioggia uniforme (costante) per tutta la durata dell'evento di progetto, posta allo scopo di proseguire in maniera spedita nella trattazione senza pregiudicare il risultato finale, che in ogni caso verrà ottenuto in favore di sicurezza.

### **3. METODO CINEMATICO LINEARE**

Il metodo della corrivazione o cinematico lineare discende dall'antica formula razionale e il modello è costituito da una rete di canali che si ipotizzano in moto uniforme.

La formula per determinare la portata critica in questo caso è la seguente:



$$Q_{cr} = \phi * i * A / 3600$$

in cui:

$Q_{cr}$  è la portata critica espressa in l/sec

$\phi$  è il coefficiente di afflusso in rete, adimensionale

$i$  è l'intensità di pioggia in corrispondenza del tempo di corrivazione  $T_c$  espressa in mm/h

$A$  è l'area del bacino espressa in mq

Per determinare il coefficiente di afflusso, che esprime la quantità di acqua che affluisce nella rete di fognatura rispetto al volume totale della precipitazione di progetto, occorre effettuare una media pesata sulle aree dei vari sottobacini dell'area in oggetto ovvero:

$A_{totale} = 9.336,31$  mq

$A_{superfici\ coperte} = 1.200,00$  mq (coeff. afflusso = 0,9)

$A_{strade\ e\ parcheggi} = 1.798,37$  mq (coeff. afflusso = 0,9)

$A_{permeabili\ verdi} = 1.600,00$  mq (coeff. Afflusso = 0,2)

$A_{parzialmente\ permeabili\ (autobloccanti)} = 1.600,00$  mq (coeff. Afflusso = 0,6)

**Il coefficiente di afflusso mediato è pari a:**

$$\phi = (\sum A_i * \phi_i) / A_{totale} = 0,49$$

Nel caso in esame, viste le ridotte dimensioni del bacino, è possibile determinare il tempo di corrivazione come segue:

$$T_c = T_a + T_r$$

in cui:

$T_a$  = tempo di accesso alla rete = tempo necessario alla singola goccia d'acqua per raggiungere la rete fognaria = mediamente 5-10 minuti - si assume 10 minuti

$T_r$  = tempo di rete = tempo necessario alla singola goccia d'acqua per raggiungere il recapito dal punto più lontano della rete calcolato con la velocità determinata dal rapporto

tra la portata  $Q_r$  del singolo tratto di fognatura secondo un opportuno franco di riempimento e la lunghezza del percorso  $L_r$  fino alla sezione di chiusura

Considerando

Operando in questo modo si ottiene per la sezione di chiusura finale:

$$T_c = 10,00 + 3,33 = 11,33 \text{ min}$$

da cui:



$$i = h / d = a * d^n / d = a * d^{(n-1)} = a * Tc^{(n-1)} = 124,08 \text{ mm/ora}$$

e quindi:

$$Q_{cr} = \phi * i * A / 3600 = 159,07 \text{ l/sec}$$

Una volta fissati i valori del diametro, della pendenza e della scabrezza idraulica della tubazione, è possibile effettuare la verifica tramite il confronto della portata critica con la portata smaltibile dalla condotta secondo un opportuno franco di riempimento, avendo cura infine di verificare la rispondenza delle caratteristiche cinematiche della corrente fluida a quanto raccomandato dalla normativa ed il rispetto degli elementari criteri di semplicità gestionale della rete.

#### **4. SOLUZIONE DI PROGETTO**

La rete di fognatura è stata dimensionata sulla base di quanto esposto ai paragrafi precedenti. In particolare, per l'ultimo tratto è stata determinata una **portata critica Q<sub>cr</sub> (relativa all'intero comparto in oggetto) pari a 159,07 l/sec** ovvero  $u = 168,91 \text{ l/sec/ha}$ , compatibile con una tubazione in PVC diam 400 SN8 che, al 3,0 per mille di pendenza con un franco di riempimento del 70%, può convogliare ca. **300 l/sec.** assolvendo abbondantemente alla sua funzione.

Nella tabella allegata sono riportati i risultati dei calcoli per ogni tratto della fognatura meteorica rispetto al proprio sottobacino di competenza.

#### **5. VASCA DI LAMINAZIONE**

Come richiesto da IRETI, occorre infine verificare che il sistema fognario, costituito dalla tubazione fognaria di recapito in PVC diam.400 cm e dall'invaso di laminazione, sia compatibile con i nuovi apporti meteorici provenienti dalla lottizzazione in oggetto.

La portata meteorica critica della lottizzazione in oggetto è già stata calcolata:

**Q meteorica di punta totale = 159,07 l/s**

**Occorre ora determinare il volume dell'invaso necessario alla laminazione delle acque meteoriche prima del recapito in fognatura.**

Utilizzando il metodo delle sole piogge, utilizzando i dati suggeriti da Ireti, la determinazione della durata critica per il volume di invaso  $T_{cr}$  ossia la durata per la quale si ha il massimo volume invasato  $V_{inv,cr}$  si ottiene dalla seguente relazione:

$$T_{cr} = Q_{cr} / (2,78 * S_{tot} * \phi_{med} * a' * n')^{1/(n'-1)}$$

1))in cui:

$S_{tot} = \text{superficie totale comparto} = 9.346,31 \text{ mq} = 0,935 \text{ ha}$



$S, imp = \text{superficie impermeabile (tetti, strade, piazzali)} = 3.008,37 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,9)$

$S, perm = \text{superfici permeabili (verde pubblico e privato)} = 4.757,94 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,2)$

$S, par perm = \text{superfici parzialmente impermeabili (pavimentazioni in autobloccanti)} = 1600,00 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,6)$

$\phi, med = \text{coefficiente afflusso medio ponderale} = (\sum A_i * \phi_i) / A_{totale} = 0,49$

$a = 42,00$

$n = 0,35$

**$Q_r = 50,0 \text{ l/sec}$  portata massima imposta all'uscita della laminazione prima dell'immissione in fognatura, corrispondente ad un coefficiente udometrico  $u = 53,76 \text{ l/sec/ha}$ .**

si ottiene quindi  $T_{cr} = 11,33 \text{ ore}$

La determinazione del volume di invaso  $V_{cr}$ , necessario a laminare la portata massima in ingresso al valore imposto pari a  $50,00 \text{ l/sec}$  si ottiene dalla seguente relazione:

$$V_{cr} = 10 * S, imp * \phi, imp * a * T_{cr}^n - 3,6 * Q_{cr} * T_{cr} = 74,3 \text{ mc}$$

**Considerando la scarsa superficie disponibile per la posa di tutti i necessari sottoservizi, si richiede la possibilità di provvedere alla laminazione utilizzando apposite vasche predisposte nei singoli lotti e sovradimensionando il sistema di tubazioni fognarie di recapito.**

**A tale scopo si determina di seguito il dimensionamento delle vasche di laminazione su area privata per ciascuno dei 4 lotti.**

Utilizzando il metodo delle sole piogge, utilizzando i dati suggeriti da Ireti, la determinazione della durata critica per il volume di invaso  $T_{cr}$  ossia la durata per la quale si ha il massimo volume invasato  $V_{inv,cr}$  si ottiene dalla seguente relazione:

$$T_{cr} = Q_{cr} / (2,78 * S_{tot} * \phi_{med} * a * n)^{1/(n-1)}$$

1))in cui:

$S, tot = \text{superficie totale singolo lotto} = 1.800,00 \text{ mq} = 0,180 \text{ ha}$

$S, imp = \text{superficie impermeabile (tetti, strade, piazzali)} = 300,00 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,9)$

$S, perm = \text{superfici permeabili (verde pubblico e privato)} = 1.100,00 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,2)$

$S, par perm = \text{superfici parzialmente impermeabili (pavimentazioni in autobloccanti)} = 400,00 \text{ mq (coeff. afflusso } 0,6)$

$\phi, med = \text{coefficiente afflusso medio ponderale} = (\sum A_i * \phi_i) / A \text{ totale} = 0,41$

$a = 42,00$

$n = 0,35$

**$Q_r = 50,0 \text{ l/sec}$  portata massima imposta all'uscita della laminazione prima dell'immissione in fognatura, corrispondente ad un coefficiente udometrico  $u = 53,76 \text{ l/sec/ha}$ .**

si ottiene quindi  $T_{cr} = 10,08 \text{ ore}$

La determinazione del volume di invaso  $V_{cr}$ , necessario a laminare la portata massima in ingresso in fognatura al valore imposto pari a  $50,00 \text{ l/sec}$  si ottiene dalla seguente relazione:

$$V_{cr} = 10 * S, imp * \phi, imp * a * T_{cr}^n - 3,6 * Q_{cr} * T_{cr} = 10,57 \text{ mc}$$

Si conclude che tale volume, in ragione di sicurezza, sarà il volume da assegnare alle vasche di laminazione private in progetto.



LSPP	a = 42
	n = 0,35

Tratto	A sottob. (mq)	A bac (ha)	$\phi$ (-)	L (m)	i	Qc (l/sec)	Tubo	DN	D int (m)	pend.	Ks	Q 70%	Tp (sec)	Ti (sec)	Tcrit (ore)
Lotti 1-2	3600,00	0,360	0,41	5,00	133,88	<b>54,29</b>	<b>PVC</b>	<b>315</b>	0,296	0,0030	90	<b>158</b>	5	600,0	0,168
Lotto 3-4	3600,00	0,360	0,41	5,00	133,88	<b>54,29</b>	<b>PVC</b>	<b>315</b>	0,296	0,0030	90	<b>158</b>	5	600,0	0,168
Sezione B	905,69	0,09	0,63	34,7	129,77	<b>29,38</b>	<b>PVC</b>	<b>500</b>	0,470	0,0030	90	<b>543</b>	34,2	600,0	0,176
Sezione C	5251,40	0,525	0,49	78,4	124,27	<b>88,26</b>	<b>PVC</b>	<b>500</b>	0,470	0,0030	90	<b>543</b>	78,6	600,0	0,188
Sezione E	1207,24	0,121	0,62	26,5	129,77	<b>27,06</b>	<b>PVC</b>	<b>500</b>	0,470	0,0030	90	<b>543</b>	34,8	600,0	0,176
Sezione F	6535,53	0,653	0,45	54,6	127,19	<b>104,39</b>	<b>PVC</b>	<b>500</b>	0,470	0,0030	90	<b>543</b>	54,6	600,0	0,182

## ELABORATI.

Il presente progetto è composto dai seguenti elaborati.

ELABORATO		RELAZIONE ILLUSTRATIVA DIMENSIONAMENTO DELLA RETE FOGNARIA STRADALE
ELABORATO		STRALCIO PSC-RUE-PRG – TITOLO DI PROPRIETA' E CATASTO
ELABORATO		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
ELABORATO		NORME URBANISTICHE ED EDILIZIE
ELABORATO		ESTIMATIVO DI SPESA
ELABORATO		DISCIPLINARE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE DI U1
ELABORATO		PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE
ELABORATO		BOZZA DI CONVENZIONE
ELABORATO		VALUTAZIONE PREVISIONALE CLIMA ACUSTICO
ELABORATO		RELAZIONE GEOLOGICA- SISMICA E DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
ELABORATO		VAS/VALSAT – RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ
ELABORATO		TAVOLA DEI VINCOLI
ELABORATO		RELAZIONE ECONOMICO – FINANZIARIA
ELABORATO		CRONOPROGRAMMA
TAVOLA	1	PLANIMETRIA STATO ATTUALE
TAVOLA	2	PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO
TAVOLA	3	PLANIVOLUMETRIA PROFILI E URBANISTICI
TAVOLA	4a	ZONIZZAZIONE
TAVOLA	4b	DIMOSTRAZIONI SUPERFICI
TAVOLA	5	RETE FOGNARIA
TAVOLA	6	RETE ACQUEDOTTO
TAVOLA	7	RETE GASDOTTO
TAVOLA	8	RETE TELEFONICA E FIBRE OTTICHE
TAVOLA	9	RETE ELETTRICA
TAVOLA	10	RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
TAVOLA	11	PARTICOLARI COSTRUTTIVI: MODALITA' POSA CONDOTTI RETI TECNOLOGICHE E FOGNARIE – SOVRASTRUTTURA STRADALE