

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RELAZIONE TECNICA OPERE DI URBANIZZAZIONE

Verbania, 03 maggio 2021

1. - DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il presente progetto definitivo riguarda l'eventuale completamento -quando necessario- dell'urbanizzazione primaria dell'area P.I.P.

Tali opere di urbanizzazione erano state così divise, ai fini progettuali e descrittivi, nel progetto del vecchio PIP:

- a - Opere di risanamento e di sistemazione del suolo
- b - Sistema viabilità e parcheggi
- c - Reti fognarie separative per acque meteoriche di prima e seconda pioggia e di gronda
- d - Reti fognarie separative per acque reflue civili e industriali
- e - Reti idriche per acqua potabile e per uso industriale
- f - Rete di distribuzione energia elettrica
- g - Rete di distribuzione del gas-metano
- h - Rete telefonica - rete trasmissione dati
- i - Rete ed impianto di illuminazione pubblica
- l - Sistemazione spazi a verde e salvaguardia ambientale
- m – Oneri di salvaguardia ambientale

Di seguito si descriveranno le menzioneranno le (poche) opere che residuano da realizzare o ultimare, rimandando per ogni dettaglio e specifica agli elaborati grafici che illustrano anche -tra le altre cose- le opere già realizzate e quelle eventualmente mancanti.

A tal proposito si specifica che, per determinare quanto già realizzato, si sono svolti sopralluoghi e misurazioni per la determinazione di quanto realizzato nel soprassuolo o affiorante (movimenti terra, strade, illuminazione, tombinature, ecc), e ci si è affidati alle tavole grafiche del vecchio PIP ed ai verbali di collaudo per quanto realizzato nel sottosuolo (reti di smaltimento, ecc).

Anche in questo caso, per rimarcare la continuità con le opere previste dal vecchio piano, oltre che una sintetica illustrazione dello stato di realizzazione delle opere (per le

quali si rimanda però soprattutto agli elaborati grafici allegati che mostrano quanto realizzato e quanto residua da fare) si riporta comunque quanto era previsto dalle norme del vecchio piano, anche se dovrebbe essere tutto per la grande parte già realizzato.

A tal proposito si evidenzia che quanto realizzato nel soprassuolo è stato rilevato e verificato; per quanto dovrebbe essere stato realizzato nel sottosuolo invece si fa invece riferimento a quanto riportato nei verbali di collaudo reperiti ed allegati, a quanto affiorante, alle informazioni assunte, partendo da quanto previsto negli elaborati progettuali.

a - OPERE DI RISANAMENTO E DI SISTEMAZIONE DEL SUOLO

Le opere di movimento terra (sterri e riporti) e sistemazione del suolo, nonché le opere per la realizzazione di scogliere di sostegno sono già state integralmente eseguite, eccezione fatta che per l'area esattamente coincidente con il Comparto A, dove invece non è stata eseguita sostanzialmente nessuna opera di sistemazione del suolo, che si presenta ancora allo stato naturale.

La superficie catastale dell'intera area PIP è pari a 506.925 m², quella del solo Comparto A è pari a 59.380 m².

Dal che è evidente che la grandissima parte dell'area PIP (88,29% della superficie) non necessita più di opere di movimento terra, già interamente realizzate, e quelle che residuano da fare sono tutte nel Comparto A, al confine nord-ovest dell'area PIP.

b - SISTEMA VIABILITA' E PARCHEGGI

La viabilità principale ed i parcheggi risultano riscontrabili negli elaborati grafici allegati.

Tutte le strade sono state tracciate e dotate di tutti i sottoservizi e dell'illuminazione, una parte è stata già completata con la realizzazione anche dell'asfaltatura.

Per la realizzazione delle strade non è più necessario alcun movimento terra significativo.

Il nuovo PIP non prevede la progettazione di nuove strade ma solo il completamento -quando necessario, e secondo il grado di finitura già presente-- di quelle già esistenti.

Con riferimento agli elaborati del vecchio PIP ed a quanto rilevato in sito la geometria delle sedi stradali ha le seguenti caratteristiche:

a) - tratto STRADA PROVINCIALE "TIPO C1"

- larghezza di occupazione totale : m. 12,00
- larghezza corsia : m. 3,75 (x 2)
- larghezza marciapiedi / banchina / pista ciclabile / cunetta : m. 2,25 (x 2)

b) - tratto STRADE INTERNE "TIPO F"

- larghezza di occupazione totale : m. 12,00
- larghezza carreggiata : m. 3,50 (x 2)
- larghezza marciapiedi / banchina / pista ciclabile / cunetta : m. 2,50 (x 2)

Risultano già perlopiù realizzati e posati gli impianti tecnologici infrastrutturali e le caditoie stradali complete di griglia e tubazione di collegamento alla rete fognaria separativa per acque di prima – seconda pioggia.

Il tutto come da elaborati grafici allegati.

Saranno ovviamente necessarie opere di verifica ed alcuni ripristini.

Come già previsto nel vecchio piano, il corpo stradale da completare sarà costituito da fondazione in materiale vagliato proveniente da cava di prestito compattato

con rullo compressore per spessore min. cm. 30 e da strato di collegamento per pavimentazione elastica in conglomerato bituminoso tout-venant bitumato spessore cm. 8 steso con vibrofinitrice e compattato al modulo di elasticità idoneo, oltre ad uno strato di collegamento bituminoso tipo binder spessore cm 6 previsto per la sola strada provinciale.

Il manto di usura sarà eseguito con stesura a macchina di conglomerato bituminoso semichiuso per spessore cm. 3 rullato.

I marciapiedi e le aiuole ancora da realizzare, in analogia con quelli presenti saranno delimitati da cordoli in elementi di calcestruzzo prefabbricato e/o pietra, posato su sottofondo in calcestruzzo, come per buona parte già posati.

La superficie complessiva destinata a strade, rotatorie ed incroci nel piano risulta pari a circa 50.364 m², totalmente già impostati e in parte significativa già ultimate.

Così come le aree destinate a parcheggio ad uso pubblico che ricoprono una superficie lorda pari a circa 15.138 m² distribuiti in 4 parcheggi distinti.

La superficie destinata a pista ciclabile, per il collegamento dell'area residenziale (località Torlacqua) all'area a verde e polifunzionali interne al PIP, ricopre una superficie pari a circa 1.458 m².

C - RETI FOGNARIE SEPARATIVE PER ACQUE METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA E DI GRONDA

c.1 - ACQUA METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA SU STRADE, PARCHEGGI PUBBLICI E PIAZZALI PRIVATI

La rete di smaltimento delle acque meteoriche risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Nel piano scaduto ai fini del calcolo delle portate, si era stabilito che le acque di prima pioggia corrispondessero per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante. I coefficienti di afflusso alla rete si assumono da un massimo pari a 1 per le superfici pavimentate per strade e parcheggi, ad un minimo pari a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, con esclusione delle aree a verde.

Una rete di canalizzazioni realizzata con tubazioni non drenanti distribuita lungo le sedi stradali ed i parcheggi consente di raccogliere le acque meteoriche e di convogliarle alle diverse unità di trattamento delle acque di prima pioggia essenzialmente costituite da:

- vasca di sedimentazione fanghi ed oli,
- vasca volano di accumulo,
- pozzetto deviatore

Le acque di seconda pioggia attraverso il pozzetto deviatore confluiscono nella rete comune delle acque meteoriche di gronda (vd. paragrafo c.2).

Le acque di prima pioggia, una volta disoleate e dissabbiate e raccolte nelle vasche di accumulo (in sede preventiva e da meglio definirsi in fase esecutiva previste

in un numero di 3 a servizio dell'intera area PIP), per mezzo delle elettropompe sommergibili vengono fatte confluire, tramite una rete fognaria separativa, ad una unica Vasca di Raccolta (V.C.), ubicata in corrispondenza della piattaforma tecnologica e con capacità di circa 1.600 m³. Il ciclo di funzionamento delle pompe installate nelle vasche di accumulo viene impostato per uno svuotamento delle stesse in 48 ore.

Gli eventuali insediamenti produttivi con elevate superfici a piazzale impermeabile e che presentano delle lavorazioni a rischio è prescritto che dovranno attrezzarsi con propri impianti di trattamento di acque di prima pioggia che, una volta trattate, saranno direttamente convogliate alla rete di acqua di prima pioggia.

Le attività di piccole dimensioni e senza lavorazioni a rischio, convoglieranno direttamente le loro acque meteoriche agli impianti di trattamento di prima pioggia previsti a progetto.

La vasca di raccolta prevista nell'area della piattaforma tecnologica, verso cui viene convogliata, in un tempo di 48 ore, l'acqua di prima pioggia dalle varie vasche di accumulo, permette di ulteriormente temporizzare, secondo un programma prestabilito, il conferimento delle acque all'impianto consortile di Briga Novarese compatibilmente con la sua capacità di smaltimento.

La quantità di acqua di prima pioggia (calcolata su tutta la superficie prevista coperta senza l'eventuale scorporo della quantità già preventivamente trattata dalle aziende con grandi superfici pavimentate come previsto dalle NTA) è riportata nella seguente tabella 1 e 2 che fanno riferimento ad ogni evento di precipitazione atmosferica (tabelle modificate in conseguenza delle limitate variazioni progettuali apportate).

TAB. 1 - DISTRIBUZIONE VOLUMETRICA ACQUE METEORICHE DI GRONDA SULLE AREE COLANTI

Pozzi drenanti ricettori	bacini colanti		superficie coperta	totali	PRECIPITAZIONE tempo di ritorno 20 anni. Stazione pluviometrica areale di Pogno	Coefficiente di afflusso	VOLUME tempo di ritorno 20 anni. Stazione pluviometrica areale di Pogno	totali
	comparto	tipologia	m2		(mm) in 24h	%	(m3/24h)	
rotatoria B	A + I + L	produttivo	58.631,00		218,50	0,70	8.967,61	
	C	produttivo (C1-C5)	9.651,00		218,50	0,70	1.476,12	
	F	produttivo	4.227,00		218,50	0,70	646,52	
	G	produttivo (G1-G13)	7.910,00		218,50	0,70	1.209,83	
				80.419,00				12.300,08
rotatoria D	B	produttivo	13.789,00		218,50	0,70	2.109,03	
	C	produttivo (C6)	6.500,00		218,50	0,70	994,18	
	E	produttivo	25.722,00		218,50	0,70	3.934,18	
	G	produttivo (G14-G21)	20.930,00		218,50	0,70	3.201,24	
				66.941,00				10.238,63
				147.360,00				22.538,71

TAB. 2 - QUADRO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA (L.R. Lombardia n. 62/95)

BACINI COLANTI		AREA		PRECIPITAZIONE (mm.5) Legge Regionale Lombardia n. 62 del 27.05.1985		COEFFICIENTE DI AFFLUSSO	PORTATA CRITICA DA INVASARE IN SERBATOIO DI RILANCIO	PORTATA TRASFERIBILE ALLA RETE CONSORTILE A.C.A. ALL'h
		m2	m2	m3			m3/48h	
Superficie asfaltata strade			50.364,00		251,82			
totale viabilità			50.364,00		251,82	1,00	251,82	5,25
Superficie asfaltata parcheggi	parcheggio P1	1.461,00		7,31		1,00		
	parcheggio P2	5.521,00		27,61		1,00		
	parcheggio P3	4.049,00		20,25		1,00		
	parcheggio P4	4.107,00		20,54		1,00		
totale standards parcheggio			15.138,00		75,71	1,00	75,71	1,58
Superficie pavimentata delle aree polif.al netto delle coperture calcolate con un valore forfettario pari al 50% della sup. pavimentata	comparto C	2.334,00		11,67		1,00		
	comparto E	2.387,00		11,94		1,00		
	comparto F	11.871,00		59,36		1,00		
totale standards aree pav. Polifunzionali			16.592,00		82,97	1,00	82,97	1,73
totali aree pavimentate pubbliche			82.094,20		410,50		410,50	8,55
Superficie pavimentata della sup. fondiaria lotti produttivi al netto delle coperture calcolate con un valore forfettario pari al 40% della sup. pavimentata	comparto A	23.752,00		118,76		1,00		
	comparto B	14.046,00		70,23		1,00		
	comparto C	16.522,00		82,61		1,00		
	comparto E	20.578,00		102,89		1,00		
	comparto F	4.829,60		24,15		1,00		
	comparto G	26.683,20		133,42		1,00		
	comparto I	21.312,80		106,56		1,00		
	comparto L	10.544,00		52,72		1,00		
totale sup. pavimentate lotti produttivi			138.267,60		691,34	1,00	691,34	14,40
totale sup. coperture tabella 1			147.360,00		736,80	1,00	736,80	15,35
totale generale			367.721,18		1.838,64		1.838,64	38,30

c.2 - ACQUE METEORICHE DI SECONDA PIOGGIA

La rete di smaltimento delle acque meteoriche di seconda pioggia risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Le acque di seconda pioggia in uscita dai pozzetti deviatori dei singoli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia, vengono convogliate unitamente alle acque meteoriche di gronda, mediante tubazioni di opportune dimensioni a ad un sistema di pozzi drenanti distribuiti all'interno delle rotatorie stradali identificate come punti B e D ed a un collettore di collegamento dei 2 sistemi, con funzione anche di sfogo del troppo pieno verso l'invaso naturale, minimizzando costi ambientali e garantendo il totale smaltimento delle stesse.

Per la valutazione delle portate pluviali si è fatto riferimento al metodo di calcolo per gli invasi naturali che utilizza il concetto di tempo di corrivazione t_c del bacino sotteso dal tronco di canalizzazione in progetto.

Detto metodo consente una stima diretta della portata defluente attraverso la seguente espressione:

$$Q = \frac{10}{3,6} \varphi \psi I A \text{ (l/s)}$$

dove i simboli corrispondono alle seguenti grandezze:

φ = *coefficiente di afflusso*

ψ = *coefficiente di ritardo*

h

$I = \frac{h}{t_p}$ = *intensità media di pioggia intensa quale rapporto tra*

t_p *l'altezza di pioggia h (mm) caduta nel tempo t_p (ore)*

A = superficie del bacino (ha)

L'applicazione di detto metodo si basa sul presupposto che la situazione critica per la rete fognaria corrisponda ad un evento di pioggia di durata t_p pari al tempo di corrivazione t_c del bacino.

Il coefficiente di afflusso φ , inteso quale percentuale di acqua meteorica affluita alla rete di fognatura, è stato determinato sia in relazione alla tipologia della copertura del suolo sia tenendo conto dell'evento di pioggia.

Il coefficiente di afflusso φ è stato pertanto correlato all'altezza di pioggia h secondo la seguente espressione:

$$\varphi = K h^{1/3}$$

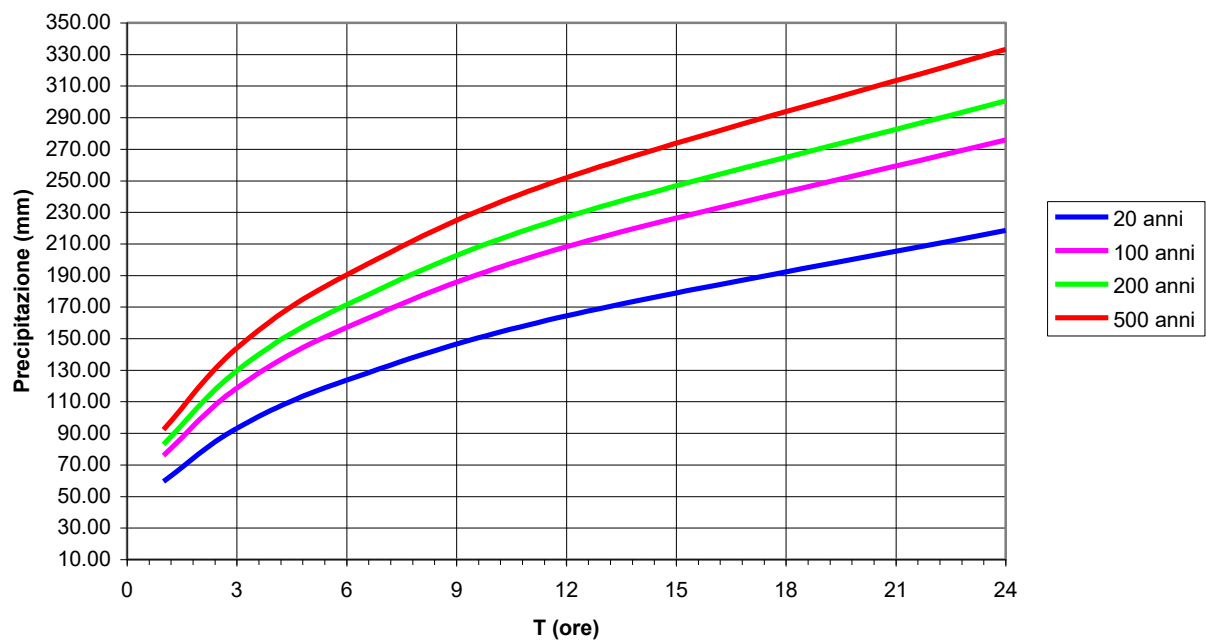
Ai fini del calcolo delle portate di pioggia si è fatto riferimento alle curve segnalatrice di possibilità pluviometrica – areale di Pogno, riassunto nelle seguenti tabelle:

TABELLA 3

Tempo di ritorno	Durata della Precipitazione				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
	Mm	mm	mm	mm	mm
20 anni	59.37	93.15	123.77	164.45	218.50
100 anni	75.90	118.56	157.10	208.16	275.81
200 anni	82.97	129.47	171.42	226.98	300.54
500 anni	92.29	143.85	190.34	300.54	333.24

TABELLA 4

CURVE SEGNALATRICI DI PROBABILITA' PLUVIOMETRICA
Areale di Pogno



c.3 - ACQUE METEORICHE DI GRONDA

La rete di smaltimento delle acque meteoriche di gronda risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Le acque piovane, provenienti dalle superfici coperte relative alle nuove attività che si insedieranno nell'area, troveranno raccolta e convogliamento separativo in idonee reti fognarie all'interno di ogni singolo lotto che si connetteranno alla rete fognaria comune delle acque bianche. La rete generale dell'area PIP sarà realizzata mediante tubi che convoglieranno anche le acque meteoriche di seconda pioggia ai pozzi drenanti capacitivi localizzati all'interno delle aree a verde delle rotatorie, fra loro collegati con un collettore disperdente di grande diametro dotato di uno scarico del troppo pieno verso l'invaso naturale .

La valutazione delle portate pluviali è stata fatta con riferimento al metodo di calcolo che utilizza il concetto di tempo di corrivazione t_c del bacino sotteso dal tronco di canalizzazione in progetto.

Ogni azienda dovrà raccogliere l'acqua di gronda con una propria rete separata e provvedere al posizionamento di un pozzetto di ispezione posto a confine con la proprietà prima del collegamento con la rete generale di raccolta.

La scelta progettuale di convogliare le acque meteoriche di gronda verso la rete fognaria esterna ad esse destinate e da questa ai pozzi drenanti e relativo collettore disperdente e di non utilizzarle per i cicli produttivi deriva essenzialmente dalle seguenti considerazioni:

- per le attività che si andranno ad insediare nell'area non può essere contemplato il rischio di mancanza di disponibilità di acqua in tempi di siccità prolungata,
 - non risulta congruentemente sostenibile, nel rapporto costi e benefici, contemplare l'ammortamento di oneri di depurazione per utilizzi industriali disparati, differenti e con esigenze qualitative diverse,
-

- non solo non viene preclusa ma si offre alle singole attività, che lo riterranno opportuno e conveniente, la possibilità di accumulare in serbatoi appositi una eventuale quantità di acqua meteorica di gronda, per proprio uso e consumo.

E' stata inoltre scartata la soluzione di prevedere una sub-irrigazione demandata ai singoli, per garantirsi la possibilità di un controllo qualitativo nei pozzetti di ispezione, preferendo la raccolta generale di tutta l'acqua di gronda tramite la rete generale a servizio anche delle acque di seconda pioggia provenienti da strade parcheggi e piazzali.

La soluzione progettuale adottata permette:

- di raccogliere tutta l'acqua di gronda,
- di controllarne la qualità tramite i pozzetti di ispezione,
- di raccogliere, da parte dei singoli privati, le acque in eventuali serbatoi di accumulo per proprio uso, anche diverso dal produttivo, trattandosi di acqua biologicamente compatibile anche per scopi irrigui oltre ad eventuale accumulo per uso ai fini antincendio,
- di attuare una sub-irrigazione controllata in aree e percorsi definiti consentendone l'utilizzo come bene disponibile a livello ambientale.

Con la soluzione sopra descritta si prevede di ottenere un risultato di valido bilanciamento fra acque meteoriche e acqua restituita in sito al sottosuolo tramite sub-irrigazione, già beneficiario naturale della medesima, riducendo i costi di impianto ma soprattutto minimizzando i costi ambientali e privilegiando una più corretta filosofia della maggiore dispersione possibile nel territorio.

In ordine alla funzionalità idraulica dell'invaso naturale individuato come recettore d'emergenza, il medesimo risulta ampiamente in grado di svolgere la sua funzione di smaltimento di dette acque.

Il calcolo delle quantità di acque meteoriche di gronda distribuite nei vari comparti risultano riportate nella precedente tabella 1, mentre nella successiva tabella 5 viene riportato il calcolo della superficie drenante necessaria allo smaltimento del volume d'acqua di pioggia colante sulle superfici coperte e pavimentate da smaltirsi tramite pozzi disperdenti e tubo drenate dimensionati come riportato nella stessa tabella (modificata in conseguenza delle limitate variazioni progettuali apportate).

TAB. 5 - CALCOLO VOLUMI ACQUE METEORICHE DI GRONDA E DI SECONDA PIOGGIA

TIPI DI ACQUE	BACINI COLANTI		PRECIPITAZIONE tempo di ritorno 20 anni. Stazione pluviometrica areale di Pugno	COEFFICIENTE DI AFFLUSSO	PORTATA	SUPERFICIE DISPERDENTE NECESSARIA PER SOTTOSUOLO MORENICO E/O FLUVIOGLACIALE (V=2,2 x 10-4 m/SEC)	SVILUPPO LINEARE TUBO DRENANTE DI GRANDE DIAMETRO POSTO FRA ROTATORIE B+D	POZZETTONI DRENANTI CORRISPONDENZA DELLE ROTATORIE STRADALI B+D
	Tipologia	m2	(mm) in 24h	%	m3/24h	m2	m	n°
ACQUE DI SECONDA PIOGGIA	Superfici standards strade, parcheggi e aree pav. polifunzionale	82.094,20	218,50	0,85	15.246,95	802,13		
	Superficie pav. Viabilità e parcheggi comparti produttivi	138.267,60	218,50	0,85	25.679,75	1.350,99		
TOTALE ACQUE SECONDA PIOGGIA		220.361,80	218,50	0,85	40.926,70	2.153,12		
ACQUE DI GRONDA	Superfici coperte comparti produttivi	147.360,00	218,50	0,70	22.538,71	1.185,75		
TOTALE ACQUE DI GRONDA		147.360,00	218,50	0,70	22.538,71	1.185,75		
Totale		367.721,80			63.465,41	3.338,87	505,00	6,00

N.B. Il calcolo della superficie disperdente risulta in funzione della seguente formula: $S = Q / V$ (m2) dove Q (Portata)= 66200 (m3/sec) e V (Velocità disperdente) = 2,2 x 10-4 m/sec

d - RETI FOGNARIE SEPARATIVE PER ACQUE REFLUE CIVILI E INDUSTRIALI
(D.L. 152/99 – L.R n. 13/90)

La rete fognaria separativa per acque reflue civili e industriali risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Tutte le acque reflue che interessano l'area del PIP saranno convogliate in un sistema di raccolta di tipo separativo. Le tipologie delle reti saranno distinte secondo il seguente modo:

- 1 – rete separativa comune per la raccolta reflui civili e acque reflue tecnologiche con caratteristiche entro i limiti previsti dalla tabella 3 dell'Allegato n. 5 del D.L. 152/99 s.m.i.;
- 2 – rete separativa per la raccolta acque di prima pioggia;
- 3 – rete separativa di raccolta delle acque tecnologiche speciali provenienti essenzialmente da attività artigianali, che si trasferiranno nell'area dal territorio del Comune di Pogno e dai centri abitati dei Comuni limitrofi, con possibilità di contenere anche metalli pesanti, tale rete prevede il collettamento distinto in tre diverse canalizzazioni per rispettivamente le acque acide, basiche e neutre.

d.1 - RETE DI RACCOLTA ACQUE REFLUE CIVILI E ACQUE TECNOLOGICHE
(entro i limiti della tabella n. 3 dell'Allegato 5 del D.L. 152/99).

La rete di raccolta acque reflue civili e acque tecnologiche risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Tale rete convoglia le acque in una vasca di raccolta e stazione di sollevamento (S.S.C.) ubicata nell'area destinata a piattaforma ecologica con una capacità di circa 500 m³.

Mediante l'impiego di elettropompe sommerse, con un programma temporizzato di azionamento ed una tubazione di HDPE in pressione le acque vengono inviate ad una cameretta di disconnessione, dalla quale a gravità confluiscono al Collettore Consortile in corrispondenza della Cremosina collegato all'impianto di depurazione di Briga.

d.1.1 - Reflui civili

La portata giornaliera di queste specifiche acque viene stimata, adottando un consumo giornaliero di acqua potabile pari a circa 160 litri/abitante, comparativamente secondo la seguente tabella (aggiornata viste le limitate variazioni progettuali apportate):

**TAB. 6 - CALCOLO ABITANTI EQUIVALENTI PER SCARICHI CIVILI E ASSIMILABILI
RAPPORTATI A 60 G BOD5/ab.xgiorno**

TIPOLOGIA		POPOLAZIONE		INCIDENZA RAPPORTATA ABITANTE FISSE EDIFICIO CIVILE (1/1)	ABITANTI EQUIVALENTI	DOTAZIONE IDRICA CONSUMO GIORNALIERO MEDIO	PORTATA REFLUA GIORNALIERA
		Residente	Addetti/Utenti				
		N°	N°	%	N°	l/ab.xgiorno	m3/giorno
Comparti produttivi	Custode	1		1/1	80	160	13
	Produttivo		720	1/2	360	160	58
	TOTALE	1	720		440	160	71

Ogni Azienda provvederà a raccogliere tali reflui con una propria rete separativa interna alla proprietà e provvederà al posizionamento di un pozzetto di ispezione posto a confine con la proprietà prima del collegamento alla rete generale di raccolta.

d.1.2 Reflui tecnologici entro tabella 3 dell'Allegato 5 del D. L. 152/99

Le attività per le quali è prevista l'utilizzo di grosse quantità di acqua ad uso tecnologico dovranno necessariamente dotarsi di impianti ad elevata percentuale di ricircolo per il loro riutilizzo, con conseguente risparmio e riduzione della quantità di acqua di scarto di cui sia prevedibile il conferimento alla rete fognaria.

La portata delle residuali acque tecnologiche non ulteriormente riutilizzabili può essere stimata, *(a fronte di parametro di circa 240 m³ complessivi nell'ipotesi di una presenza sull'intera area P.I.P. di 800 addetti impegnati presso le attività produttive con una dotazione idrica equivalente giornaliera stimata in circa 300 litri/add per ogni giorno lavorativo, parametricamente pari a 160 m³ per tale tipo di acque reflue tecnologiche per ogni giorno lavorativo.*

Ogni Azienda provvederà a raccogliere tali reflui con una propria rete separativa interna alla proprietà e provvederà al posizionamento di un pozzetto di ispezione posto a confine con la proprietà prima del collegamento alla rete generale di raccolta.

La quantità totale di acque reflue previste (civili e acque tecnologiche), mediante la diluizione nel tempo del suo conferimento a Briga Novarese, conseguente all'accumulo nella vasca di raccolta (S.S.C.) prevista con una capacità di circa 500 m³, è resa compatibile con la capacità di smaltimento dell'impianto di Briga Novarese, definito parametricamente pari a 1050 m³/gg in sede di Regolamento della Azienda Acque Reflue Cusio Agogna.

d.2 - RETE DI RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA.

Tale rete risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

La rete convoglia le acque ad una vasca di raccolta (**V.C.**) - (ubicata in corrispondenza della piattaforma tecnologica e con capacità di circa 1.600 m³) in uscita dalla quale, mediante l'impiego di elettropompe sommergibili, a funzionamento programmato, vengono inviate, a seconda della eventuale compatibilità delle caratteristiche qualitative dell'acqua con le esigenze dei possibili utenti presenti nell'area PIP, al serbatoio di carico delle acque industriali (**S.C.**) e al collettore Consortile in corrispondenza della Strada Provinciale della Cremosina, collegata all'impianto di Briga Novarese.

La quantità totale di acque di prima pioggia (per ogni singolo evento), mediante la diluizione nel tempo del suo conferimento a Briga Novarese conseguente all'accumulo nel sistema costituito da vasca di raccolta capacitiva acqua di prima pioggia e camere di riserva dei sistemi di trattamento prima pioggia (disoleatori in n. 3), è resa compatibile con la capacità di smaltimento dell'impianto di Briga Novarese. Come meglio specificato in calce alla Tabella BILANCO ACQUE allegata alla relazione generale a cui si rimanda.

d.3 - RETE DI RACCOLTA ACQUE TECNOLOGICHE SPECIALI

Tale rete di raccolta acque reflue civili e acque tecnologiche risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

La rete convoglia con tre distinte tubazioni destinate rispettivamente alle acque acide, basiche e neutre, i reflui provenienti da attività artigianali particolari, che possono avere presenza di metalli pesanti, ad un impianto di trattamento chimico-fisico (**D.C.F.**) ubicato nell'area destinata a piattaforma tecnologica e di servizio.

Le acque depurate vengono inviate a vasche di raccolta a controllo (**V.R.C.**), ubicata all'interno dell'area destinata a piattaforma tecnologica e di servizio con capacità di circa 200 m³. Tali vasche avranno la doppia funzione di controllo e verifica sulle caratteristiche delle acque depurate prima del loro smaltimento o di modulare nel tempo la quantità di acqua da conferire al collettore Consortile in corrispondenza della

Strada Provinciale della Cremosina, collegata all'impianto di Briga Novarese o conferirle a discarica autorizzata in caso di incompatibilità con il Consorzio.

Le portate in gioco sono ovviamente da scomputare dalle quantità totali di acque tecnologiche e pertanto non incidono ulteriormente sul carico indotto al depuratore di Briga rispetto a quanto detto nei precedenti paragrafi.

d.4 - IMPIANTO DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO

Anche il nuovo piano, così come il vecchio, conferma la previsione che “nei comparti C – F – G possano localizzarsi attività di modeste dimensioni attualmente operanti nel territorio del Comune di Pogno o nei Comuni limitrofi, le quali, come refluo, possono scaricare acque contenenti metalli pesanti e con caratteristiche differenti (acide, basiche, neutre).

Tali acque vengono canalizzate in tubazioni separate, in politene ad alta densità, coestruso a doppia parete, e convogliate ad un impianto di trattamento chimico-fisico (D.C.F.) localizzato nell'area destinata a piattaforma ecologica, diversamente articolato per il trattamento dei diversi tipi di acqua.

Il dimensionamento dei singoli componenti dell'impianto di trattamento potrà essere definito solo conoscendo le quantità di acque che dovranno essere trattate.

e - RETI IDRICHE PER ACQUA POTABILE E PER USO INDUSTRIALE

Le reti idriche per acqua ad uso potabile e industriale internamente all'area risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

Il Piano prevede la realizzazione di doppia rete idrica separata per la distribuzione dell'acqua per uso idro-potabile di tipo civile ed assimilabile e di tipo produttivo e antincendio.

e.1 Rete idrica uso potabile

La rete per uso idro-potabile sarà collegata alla condotta principale acquedotto comunale in Torlacqua. La portata necessaria al fabbisogno sarà garantita grazie al potenziamento della rete idrica comunale in Pugno, che prevede l'utilizzo della esistente presa su Rio Scarpia, con relativo bacino di riserva ed impianto di potabilizzazione.

Per la determinazione dei consumi idrici all'interno dell'area industriale valgono le considerazioni riportate nel capitolo relativo al calcolo delle portate della fognatura nera.

La dotazione idrica unitaria assunta in 160 l/ab. equivalente è sufficiente per garantire un consumo medio di acqua potabili ad uso civile, tenendo conto (a tutela dell'efficienza dell'impianto e fornitura) della presenza contemporanea di addetti alle attività produttive durante le ore di lavoro e dei possibili visitatori ed utilizzatori dei servizi sportivi e polifunzionali oltre alla quota minima di residenti effettivi.

La densità di abitanti equivalenti è stimata in n. 756.

Dotazione idrica = 160 l/ab. equivalente

La portata media risulta:

$$Q_p = \frac{160 \times 756}{86.400} = 1,40 \text{ l/s}$$

Con incremento nelle ore di punta pari a

$$Q_{pm} = 3 \times Q_p = 4,20 \text{ (lt/sec)}.$$

Tale valore risulta cautelativo come consumo a pieno regime se confrontato con il consumo effettivo dichiarato ai dati censimento 2001 acquedotto comunale, che per tutte le ditte presenti sul territorio ha comportato un consumo pari a : m^3 $24.792/300 \times 86,4 = 0,95 \text{ lt/sec}$

La rete di adduzione dell'acqua potabile sarà realizzata con tubazioni in pead, DN 90/5 mm., classe PN 10, conformi alla vigente normativa in materia.

Dette tubazioni verranno rivestite con sabbia litosa o terreno sciolto, con spessore minimo del fondo e sulla generatrice superiore delle tubazioni di cm. 15.

Nei nodi principali della rete sono disposti dei pozzetti in muratura, dove troveranno sede le saracinesche di intercettazione posti in asse alle tubazioni.

Sono previste circa 32 derivazioni per le utenze varie, dette derivazioni sono costituite da tubazioni in PEAD del diametro di 50 mm che si distaccano dalla rete idrica e terminano in un pozzetto, ubicato in prossimità della proprietà privata ed in cui troveranno sede una saracinesca di intercettazione, una valvola unidirezionale ed il contatore.

e.2 Rete idrica uso industriale

La rete a servizio dell'acqua uso industriale, internamente all'area risulterebbe già perlopiù realizzata. Per l'approvvigionamento idrico è invece da prevedere che ogni impianto, se con bisogno di acqua per ciclo produttivo, provveda con idonee opere di captazione ed emungimento all'interno del proprio lotto, o consorziandosi con altri lotti.

Per la capacità di riserva acque uso industriale ed acque uso antincendio il vecchio piano aveva già previsto, all'interno della zona P.I.P., la costruzione di serbatoio idrico di riserva (con capacità pari a circa 800 m^3). A garanzia della continuità della portata di acqua industriale in casi di emergenza, si è prevista in prossimità di predetto serbatoio la localizzazione di pozzo per emungimento in falda, con capacità di portata adeguata alla gestione della rete.

In sede esecutiva saranno definiti se necessario nel loro insieme detti sistemi.

Nell'area polifunzionale identificata all'interno dl comparto E, a servizio della rete di distribuzione dell'acqua ad uso industriale, era già stata prevista la costruzione di un serbatoio di accumulo in calcestruzzo armato (S.R.) pressoché completamente interrato, con capacità pari a circa 800 m³ (dimensioni 30,00x6,00x5,00) nel quale è ubicata la stazione di pompaggio per l'alimentazione della rete di distribuzione. Nella stazione di pompaggio è prevista l'installazione di due pompe funzionanti alternativamente e di una pompa azionata da motore diesel, prevista in caso di mancanza di energia.

A garanzia della continuità della portata di acqua ad uso industriale, è previsto in prossimità del serbatoio di accumulo la localizzazione di un pozzo (P) trivellato per approvvigionamento acqua ad una profondità di circa 20 metri, attrezzato con pompa sommersa ad asse verticale e motore elettrico sommerso verticale asincrono trifase, con rotore in corto circuito e cave chiuse ed inclinate, in grado di garantire una portata non inferiore a 150 l/minuto.

f - RETE DI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

La rete di distribuzione energia elettrica internamente all'area risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

La previsione del fabbisogno di energia elettrica per le future utenze si ritiene valutabile su base statistica in almeno 3000 KW tenendo conto di una distribuzione della potenza richiesta al contatore per circa il 15% da 10 Kw per il 55% da 30 Kw e per il restante 30% da 60 Kw .

La rete di distribuzione energia elettrica a servizio della zona P.I.P. in oggetto sarà realizzata con intervento del servizio ENEL zona di Borgomanero e/o di fornitore privato autonomo.

La soluzione tecnica dell'allacciamento la tensione di alimentazione e l'ubicazione dei punti di consegna e di misura saranno stabiliti dall'Impresa fornitrice.

Gli allacciamenti saranno eseguiti a cavi interrati con rete in bassa tensione per le utenze fino a 33 Kw e con rete in media tensione per le restanti .

La localizzazione delle cabine di trasformazione M/B da 15.000 V a 380 V sarà eseguita negli spazi a destinazione pubblica da individuare in sede esecutiva in rapporto alle effettive esigenze riscontrabili sul territorio.

La rete di alimentazione elettrica ha previsto nel suo complesso la posa di cavidotti interrati in PVC DN 125 mm per una lunghezza complessiva di ml. 6.740 così suddivisa:

- cavidotti per M.T. (15 KV) ml. 3.370

- cavidotti per B.T. (400 V) ml. 3.370

Sono inoltre state previste derivazioni a servizio delle utenze varie.

g - RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO

La rete di distribuzione del gas metano internamente all'area risulta essere già stata pressochè completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano

La realizzazione della rete di distribuzione gas metano in media e bassa pressione interna all'area P.I.P. prefigura un fabbisogno di gas finalizzato prevalentemente al riscaldamento e produzione acqua calda servizi per le future utenze con un fabbisogno complessivo a regime complessivo di almeno 2.000 mc/h.

Detta previsione va comunque valutata in sede esecutiva in ragione delle richieste proposte dall'utenza che si andrà a localizzare all'interno della nuova zona per insediamenti produttivi .

La soluzione tecnica dell'allacciamento la dislocazione del gruppo di riduzione della pressione, l'ubicazione dei punti di consegna e di misura saranno stabiliti dalla Ditta fornitrice.

La realizzazione della nuova rete gas metano era stata progettata da eseguire nel rispetto delle vigenti norme in materia con particolare riferimento alle disposizioni del D.M.I. 24/11/1984 delle norme tecniche UNI-CIG 9165/87, delle norme CEI 11-17 fasc. 558 e della legge 46/90 e s.m.i., di quarta specie con pressione massima di esercizio non superiore a 5 bar classificata e collaudata secondo le disposizioni di cui agli artt. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6.1 del D.M. 24/11/1984 e s.m.i.

I lavori di costruzione della rete di distribuzione gas metano sono stati progettati con la posa di condotte in P.E. 150-100-75 mm, con uno sviluppo lineare complessivo pari a circa ml. 2.095, con verifiche e dimensionamento nel rispetto e disposizione delle vigenti leggi in materia.

h - RETE TELEFONICA - RETE TRASMISSIONE DATI

Le rete telefonica e di trasmissione dati risulta già impostata con la posa della grande parte dei cavidotti previsti, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in

completamento e le opere di finitura superficiale a manto stradale completato, così come evidenziato sugli elaborati grafici.

Di seguito si riportano le impostazioni progettuali come risultanti dal vecchio piano.

La rete telefonica e la rete trasmissione con cavi a fibra ottica, saranno realizzate da TELECOM o da altro gestore autorizzato, concessionaria del servizio. Per la rete telefonica e di trasmissione dati si prevede la posa di ml. 3.405 di canalizzazione interrata a 4 tubi in PVC dn 125 mm oltre a circa 32 derivazioni a servizio delle utenze varie. Per la rete a fibra ottica si prevede la posa di un cavidotto ad alta protezione meccanica interrato ad 1 tubo secondo le specifiche che verranno fornite dal gestore del servizio per uno sviluppo di ml. 3.405 oltre alle derivazioni necessarie.

i. - RETE ED IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

La rete di illuminazione pubblica e viaria risulta quasi completamente realizzata, residuando solo piccolissime porzioni da realizzare in completamento (posa di alcuni lampioni stradali, dell'illuminazione dei posteggi previsti), così come evidenziato sugli elaborati grafici.

I - SISTEMAZIONE SPAZI A VERDE ED OPERE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Le aree a verde di uso pubblico e rotatorie stradali sono state già realizzate (o se del caso verranno completate) con riporto e livellazione di terreno agrario e successiva semina e concimazione, per formazione di prato.

Inoltre sul contorno perimetrale delle aree a standard pubblico per le diverse destinazioni si prevede formazione di barriere perimetrali a verde con la posa di alberature.

Il dettaglio delle scelte e delle modalità di intervento verrà definito in sede esecutiva.

m – ONERI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

I lavori di compensazione forestale, quali miglioramento forestale e pulizia del reticolo idrografico degli impluvi ed alvei, da eseguire all'interno ed esterno dell'area PIP sono stati in parte eseguiti a suo tempo eseguiti dalla società in bonis, e per la parte non eseguita si è già provveduto all'escussione della polizza fideiussoria stipulata a garanzia, cosicchè il loro completamente sarà gestito direttamente dall'autorità comunale o provinciale.