

# PROPOSTA DI ACCORDO OPERATIVO

(ai sensi art. 38 L.R. 24/2017)

*in variante all' A.O. convenzionato in data  
12/10/2021 relativo al comparto "FUTURA" ambito  
APT2 di Via XXV Aprile - località Basilicagoiano*

Progetto architettonico

**arch. G. Cazzulani**  
**Studio Cazzulani**

via Veroni 37/A  
Parma

tel. 0521 776326  
mail: [info@cazzulaniarchitetti.it](mailto:info@cazzulaniarchitetti.it)

Richiedente

**Lito s.r.l.**

via Marconi 56  
Monticelli Terme  
Montechiarugolo

Progetto specialistiche

**ing. R. Zanzucchi**  
**Studio Zanzucchi Associati**

Borgo Felino 39  
Parma

tel. 0521 287467  
mail: [info@studiozanzucchi.it](mailto:info@studiozanzucchi.it)

Protocollo

Oggetto Elaborato:

**RELAZIONE RETE TECNOLOGICHE**  
**URBANIZZAZIONE PRIMARIA**

**per quanto concerne i dettagli delle reti tecnologiche copia  
conforme all'elaborato G.01 già consegnato all'Ente gestore**

N° Elaborato:

**A.05**

Rev.	Data	Descrizione	Controllo	Data:	
				23/01/2023	
				Formato:	Scala:
				A1	1:200

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO .....	4
3. OPERE DI COMPARTO.....	6
3.1 Rete energia elettrica .....	6
3.2 Rete acquedotto .....	6
3.3 Reti di fognatura .....	6
3.3.1 Acque bianche .....	6
3.3.2 Acque nere .....	6
4. OPERE FUORI COMPARTO .....	7
4.1 Rete elettrica Enel .....	7
4.2 Rete acquedotto .....	7
4.3 Reti acque bianche.....	7
4.3.1 Schema idraulico funzionale della rete .....	8
4.3.2 Dimensionamento rete di fognatura.....	8
4.3.3 Caratteristiche costruttive .....	9
4.4 Copertura Canaletta di Mamiano.....	9
4.4.1 Caratteristiche costruttive .....	9
4.5 Rete acque nere .....	10
4.5.1 Schema idraulico della rete .....	10
4.5.2 Dimensionamento rete di fognatura.....	10
4.5.3 Scarico terminale .....	11
4.5.4 Caratteristiche costruttive .....	11

## **1. PREMESSA**

---

La presente relazione tecnica riguarda la progettazione delle reti tecnologiche a servizio del comparto FUTURA di proprietà della LITO srl in aggiornamento rispetto alla precedente versione a seguito di Variante all'accordo operativo che prevede l'inserimento, tra gli usi ammessi, di un campo fotovoltaico a terra, in piena conformità con quanto previsto dalla normativa vigente, sia nazionale, che regionale, che comunale.

La Variante all'accordo operativo, di cui alla presente relazione, riferisce in merito alla soluzione urbanistica ammessa di Campo fotovoltaico a terra che prevede la realizzazione sull'intera area sedime di progetto di un campo fotovoltaico a terra senza nessuna impermeabilizzazione del suolo e quindi riducendo tipo e dimensioni delle reti tecnologiche previste a servizio del comparto. La soluzione oggetto di Variante con campo fotovoltaico a terra riduce anche le aree di cessione e le opere fuori comparto precedentemente progettate.

La presente Relazione sulle reti tecnologiche riguarda le opere previste nel caso A Campo fotovoltaico oggetto della Variante all'accordo operativo ed esamina le seguenti infrastrutture:

- rete elettrica: competenza ENEL
- rete acqua: competenza IRETI
- rete fognatura nera: competenza IRETI.

La relazione descrive, a livello esecutivo, le opere in progetto suddividendole in due ambiti:

1. opere di comparto: riguarda il progetto delle reti tecnologiche relative all'area privata su cui sorgerà l'ambito produttivo denominato APT2 Futura;
2. opere fuori comparto: riguarda il progetto delle reti tecnologiche relative all'area di cessione che verrà urbanizzata e trasferita alla proprietà comunale.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO

L'area del Comparto FUTURA di proprietà LITO srl e denominata APT2 "Litostampa" nei documenti urbanistici comunali è localizzato a sud del centro abitato di Basilicagoiano, in Comune di Montechiarugolo, provincia di Parma. Il lotto è adiacente ad altre aree già urbanizzate con destinazione produttiva ed accessibile dalla viabilità esistente di Via XXV Aprile. La superficie territoriale è di mq. 24.150.



FIGURA 1: INDIVIDUAZIONE COMPARTO FUTURA SU BASE AEREOFOTOGRAMMETRICA

L'area è costituita da un'area coltivata a prato, all'interno dell'area sono presenti alberi isolati di gelso, ciliegio e farnia ed un filare di gelsi.

Dal punto di vista morfologico l'area del comparto in progetto è ubicata in territorio di alta pianura a quota altimetrica di circa 120 msm; il territorio circostante è caratterizzato da una morfologia non uniforme per la presenza di depressioni naturali e rilevati. Dal punto di vista idromorfologico la pendenza immerge verso nord est e l'area risulta contornata dalla Canaletta Mamiano-Monticelli lungo via XXV Aprile e dal Rio delle Zollette a lato di via Lunga.





FIGURA 2: STATO DI FATTO DEL COMPARTO FUTURA

La Canaletta Mamiano-Monticelli scorre sul lato est della strada e svolge, in modo promiscuo, sia le funzioni di scolo sia quelle di irrigazione; la canaletta corre a tratti a cielo aperto ed a tratti a cielo chiuso; nel tratto prospiciente l'intervento di progetto la canaletta presenta sezione trapezoidale incassata nel terreno con base maggiore di 1.2 m, base minore 0.5 m e profondità 0.8 m; poco oltre la stessa canaletta presenta sezione circolare intubata con manufatto in calcestruzzo di diametro 60cm.

Nell'area di progetto così come in quella adiacente ad est non sono presenti elementi di drenaggio significativi se non i fossi di guardia delle strade interpoderali esistenti ed alcuni fossi di scolo poderali e interpoderali che raccolgono i drenaggi dalle baulature dei campi e le convogliano ad est verso il Rio delle Zollette.

Il Rio delle Zollette è un corso d'acqua naturale demaniale di competenza della Regione Emilia Romagna. Il rio ha origine in località Logretto a monte di Basilicogiano e confluisce nel Rio delle Zolle in località Torre a valle dell'abitato; in esso confluiscono i contributi meteorici drenati delle campagne oltre a quelli originati dal fontanile Calafassi. Il rio presenta un tratto adiacente, sul lato est, a via Lunga con sezione trapezoidale in scavo di larghezza a piano campagna pari a 4.0 m, larghezza di fondo pari a 2.0 m e profondità 1.3 m. Il rio si allontana dalla strada comunale per confluire dopo circa 2 km nel Rio delle Zolle.

### **3. OPERE DI COMPARTO**

---

#### **3.1 RETE ENERGIA ELETTRICA**

La rete dell'energia elettrica all'interno del comparto è funzionale al collegamento elettrico tra la rete esterna e le cabine elettriche del comparto che saranno utilizzate per lo scambio energia.

All'interno del comparto saranno posizionate n° 2 cabine elettriche Utente di dimensioni: 5.54m x 2.48m x 2.3m (h) alla quale arriverà l'energia attraverso il collegamento interrato realizzato con 2 polifore dedicate all'energia posizionate sotto l'area naturale ad una profondità di circa 80cm. Le cabine elettriche Utente saranno posizionate in vicinanza dell'ingresso al comparto, previsto da strada XXV Aprile; alle cabine si potrà accedere dall'accesso carraio.

All'esterno del comparto, accessibile direttamente dalla via pubblica e posizionata in area pavimentata, sarà ubicata la cabina Enel di Consegna avente dimensioni 6.74x2.48x2.30 (h) m che ospiterà i collegamenti ed i contatori previsti.

#### **3.2 RETE ACQUEDOTTO**

La rete di acqua potabile è stata concordata con l'Ente gestore IRETI spa.

La rete di acqua potabile consiste unicamente nell'allaccio del comparto da realizzare con tubazione in ghisa sferoidale posata sotto l'ingresso carrabile disponibile per eventuali future forniture di acqua; allo stacco sarà posizionata la saracinesca di controllo e regolazione sia sul tubo di linea sia su quello di derivazione. Il gruppo saracinesche sarà posizionato all'interno di cameretta di ispezione prefabbricata.

#### **3.3 RETI DI FOGNATURA**

##### **3.3.1 Acque bianche**

Non è prevista realizzazione di rete di drenaggio delle acque meteoriche all'interno del comparto in quanto l'area non verrà modificata dal punto di vista morfologico e di copertura del suolo. I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su supporti e staccati da terra pertanto le acque di pioggia raggiungeranno il suolo analogamente allo stato di fatto e la loro evacuazione/infiltrazione seguirà i medesimi scoli attuali senza nessuna variazione. Non risulta conseguentemente necessaria alcuna opera di drenaggio canalizzato e di laminazione.

##### **3.3.2 Acque nere**

Non è prevista realizzazione di rete di drenaggio delle acque reflue in quanto all'interno del comparto non saranno localizzati edifici, servizi o altre potenziali utenze con produzione di reflui.

## 4. OPERE FUORI COMPARTO

---

### 4.1 RETE ELETTRICA ENEL

E' previsto il collegamento alla rete elettrica ENEL che è presente in media tensione interrata lungo via XXV Aprile.

Il progetto prevede, all'esterno del comparto, la realizzazione di una derivazione dalla linea Enel realizzata con posizionamento di doppio cavidotto corrugato sotto strada fino alla cabina elettrica ENEL di Consegna dove avverrà il sezionamento e che sarà localizzata sull'area di cessione esterna al comparto e prospiciente la strada pubblica.

La cabina ENEL sarà di tipo prefabbricato conforme alle certificazioni richieste dall'ente ed avrà dimensioni: 6.74m x 2.48m x 2.30m (h); la cabina sarà ceduta ad Enel a disposizione delle proprie installazioni per la fornitura/scambio di energia.

Lo schema, la tipologia e quantità delle polifore e delle cabine elettriche è stata concordata con l'Ente gestore.

### 4.2 RETE ACQUEDOTTO

La rete di acqua potabile è stata concordata con l'Ente gestore IRETI spa.

All'esterno del comparto sono presenti le derivazioni dalle reti pubbliche presenti lungo via XXV Aprile dove sarà realizzata la derivazione all'interno di un pozzetto interrato e dal quale dipartono la tubazione acqua per il comparto.

La tubazione sarà posizionata in trincea sottostrada nel varco dell'accesso carraio al comparto.

### 4.3 RETI ACQUE BIANCHE

Il progetto della rete di acque bianche ha origine dai calcoli idrologici per la definizione delle portate massime ed attraverso i calcoli idraulici si provvede al dimensionamento degli elementi di drenaggio. I parametri generali di calcolo sono i seguenti:

- tempo di ritorno  $TR=25$  anni;
- curva di pioggia:  $h = 53,60 t_p^{0,438}$ .
- coefficienti di deflusso come da bibliografia:  $\Phi_{verde}=0,25$ ;  $\Phi_{autobloccanti}=0,45$ ;  $\Phi_{asfalto}=0,90$ ;  $\Phi_{coperture}=0,90$ ;
- tempo di accesso in rete 10' ed un tempo di corrivazione di complessivo di circa 10-12';
- scabrezza di G-S: 70 per condotte in CLS prefabbricato vibrocompresso e 90 per condotte plastiche;
- pendenza minima 0.5%;
- velocità media della corrente compresa nell'intervallo  $0.5m/s < v < 2.0m/s$ ;
- massimo riempimento ammesso nelle condotte 0,70.

#### 4.3.1 Schema idraulico funzionale della rete

All'esterno del comparto è presente un area di 312mq che sarà ceduta all'amministrazione; trattandosi di una area molto modesta che risulta per metà permeabile (verde pubblico) e per metà impermeabile (strade e marciapiedi) il drenaggio delle acque meteoriche avverrà con n° 2 caditoie elementari e relativo allaccio alla rete esistente individuata nella Canaletta di Mamiano posta ad est di via XXV Aprile.

#### 4.3.2 Dimensionamento rete di fognatura

Il dimensionamento della rete di drenaggio delle acque meteoriche avviene attraverso le seguenti fasi:

- individuazione dei sottobacini di comparto e definizione delle relative superfici efficaci;
- definizione degli afflussi meteorici di riferimento (curva di possibilità pluviometrica) e delle portate caratteristiche per ciascun sottobacino;
- dimensionamento della rete fognaria con definizione dei tratti e nodi.

##### 4.3.2.1 Definizione dei bacini scolanti

		Verde (m²)		Autobloccanti chiusi (m²)		Strade asfalto (m²)		Tetti (m²)		TOTALE (m²)	
COD	COMPARTO	0,25		0,60		0,90		0,95			
		Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.
STATO DI FATTO											
1B	Comparto PUBBLICO	312	78	0	0	0	0	0	0	312	78
STATO DI PROGETTO											
1B	Comparto PUBBLICO	178	45	48	29	68	61	18	17	312	152

TABELLA 1: BACINIZZAZIONE NELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO DELL'AREA PUBBLICA DI CESSIONE

##### 4.3.2.2 Analisi idrologiche, determinazione delle portate

COLLETTORE	TRATTO	SOTTOBAC ENTRANTE	AREA EQUIVAL. (m²)	TEMPO CORRIVAZ. (min)	INTENSITÀ PIOGGIA (mm/h)	PORTATA (l/s)
<b>STATO DI FATTO</b>						
B Comparto pubblico	unico	B1	78	10	146	3.2
<b>STATO DI PROGETTO</b>						
B1 Area verde	B11	B1/2	45	10	146	1.8
B2 strada, marciapiedi	B22	B1/2	107	10	146	4.4

TABELLA 2: DETERMINAZIONE DELLE PORTATE PER LO STATO DI FATTO E DI PROGETTO PER L'AREA FUORI COMPARTO (AREA DI CESSIONE)



#### 4.3.2.3 Analisi idrauliche

COLLETTORE	TRATTO	materiale	diametro esterno	scabrez. G-S	pend.	portata progetto	altezza di riemp.	velocità	riempimento
			mm	m1/2*sec-1	%	l/s	mm	m/s	-
<b>B11</b>	<b>B11</b>	PVC	<b>125</b>	90	0,50%	<b>1.8</b>	45	0,53	0,38
<b>B22</b>	<b>B22</b>	PVC	<b>125</b>	90	0,50%	<b>4.4</b>	70	0,65	0,60

TABELLA 3: VERIFICA IDRAULICA DEGLI ALLACCI ELEMENTARI CADITOIA-RECAPITO

Come si evince dalla tabella i deflussi meteorici massimi di progetto defluiscono con velocità sufficiente e con un minimo riempimento delle tubazioni di allaccio.

#### 4.3.3 Caratteristiche costruttive

Le caditoie sono realizzate con elementi in calcestruzzo di tipo prefabbricato che dovranno presentare opportuna marchiatura CE, dimensioni interne 45x45 cm attrezzate con chiusino a griglia in ghisa classe minima D400; la griglia dovrà avere almeno n° 8 asole e superficie filtrante minima di 350 cm<sup>2</sup>. La tubazione in uscita è realizzata in PVC SN8 Ø=125 mm, con sifone realizzato a 'collo d'oca'.

Le tubazioni saranno posate con pendenza  $i=0.5\%$ .

### 4.4 COPERTURA CANALETTA DI MAMIANO

La Canaletta di Mamiano si presenta a cielo aperto nel tratto prospiciente il comparto FUTURA in adiacenza a via XXV Aprile. Ai fini di realizzare l'accesso al Comparto di progetto risulta necessario provvedere alla copertura della canaletta esistente all'interno di un condotto a cielo chiuso.

Si prevede di tombinare la Canaletta di Mamiano mediante tubazione in calcestruzzo armato vibrocompresso autoportante adatto a carichi di I° categoria (carichi stradali) di sezione circolare e diametro 600mm e ciò adottando la medesima sezione già presente a valle del comparto di progetto. Il tombinamento avrà una lunghezza di 37m.

Oltre al tombinamento del canale saranno realizzate le opere di testata nonché il ripristino di eventuali manufatti esistenti.

#### 4.4.1 Caratteristiche costruttive

Le caditoie sono realizzate con elementi in calcestruzzo di tipo prefabbricato che dovranno presentare opportuna marchiatura CE, dimensioni interne 45x45 cm attrezzate con chiusino a griglia in ghisa classe minima D400; la griglia dovrà

avere almeno n° 8 asole e superficie filtrante minima di 350 cm<sup>2</sup>. La tubazione in uscita è realizzata in PVC SN8 Ø=125 mm, con sifone realizzato a 'collo d'oca'.

Le tubazioni saranno posate con pendenza i=0.5%.

## **4.5 RETE ACQUE NERE**

### **4.5.1 Schema idraulico della rete**

E' previsto in progetto la realizzazione di un Collettore di acque nere necessario al convogliamento delle portate reflue domestiche del comparto e delle aree circostanti alla fognatura pubblica presente su via Lunga.

Si tratta di un opera fuori comparto che sarà trasferita al patrimonio dell'Amministrazione Comunale e che sarà funzionale a raccogliere i contributi reflui del Comparto Teckal e delle abitazioni sparse presenti nel circondario che oggi sono sprovviste di collegamento fognario e attrezzate con depurazione privata.

Il Collettore 1N di progetto sarà ubicato in proprietà privata dei sigg.ri Bardiani lungo il confine nord con scorrimento da ovest verso est. Sarà necessario acquisire ed indennizzare la servitù di passaggio dell atubazione e dei pozzetti di ispezione. Al termine del suo percorso sarà necessario l'attraversamento di via Lunga ed il collegamento alla fognatura esistente sul lato est della strada. La fognatura è in gestione IRETI e costituita da tubazione plastica DN250mm.

### **4.5.2 Dimensionamento rete di fognatura**

#### *4.5.2.1 Determinazione delle portate di tempo asciutto*

Per il dimensionamento del collettore si considerano i seguenti dati di calcolo:

- *d=dotazione idrica: 250 l/ab giorno;*
- *e=coefficiente di dispersione: 0;*
- *Cp=Coefficiente di punta: 6.*
- *P=Abitanti equivalenti: 200*

La portata media annua e la portata massima valgono rispettivamente:

$$Q_0 = \frac{(1 - e) \cdot d \cdot P}{86400} = 0,58 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{\max} = Q_0 \cdot C_p = 3,5 \text{ (l/s)}$$

#### 4.5.2.2 Calcoli idraulici

La dimensione assegnata alla tubazione del Collettore 1N è la minima ammessa per i collettori reflui pubblici pari a DN=200mm, come si evince dalle verifiche idrauliche la stessa risulta più che sufficiente garantendo un franco idraulico di totale sicurezza. La pendenza assegnata è  $i=0,5\%$ .

COLLETTORE	Materiale	Diametro esterno mm	Scabrezza G-S $m^{1/2}/s$	Pendenza %	Velocità m/s	Grado di riempimento	Portata di picco l/s
1N	PVC SN8	200	85	0.5%	0.58	0.27	3.5

TABELLA 4: VERIFICA IDRAULICA COLLETTORE 1N PER ACQUE NERE, OPERA FUORI COMPARTO

#### 4.5.3 Scarico terminale

Lo scarico del Collettore 1N di acque nere fuori comparto avverrà nella fognatura pubblica esistente sul lato est di via Lunga.

Le caratteristiche dello scarico sono le seguenti:

Coordinate geografiche (*)	Latitudine	44°41'59.13"
	Longitudine	10°24'12.75"
	(UTM 32 / ED50/WGS84) NORD	N=950747.9830
	(UTM 32 / ED50/WGS84) EST	E=611270.8869
Destinazione dello scarico		Fognatura pubblica di via Lunga
Modalità di scarico	continuo/discontinuo	CONTINUO
Quantità di acqua meteorica scaricata (indicare unità di misura)	Portata media (l/min)	34,72
	Superficie efficace (m2)	
	Precipitazione media annua (mm/anno)	
	Portata massima (l/s)	3,47
	Volume massimo (m3/anno)	18.250
Composizione dello scarico terminale	Acque reflue industriali da processi produttivi	
	Acque reflue industriali di raffreddamento	
	Acque reflue industriali di lavaggio impianti/attrezzature	
	Acque reflue meteoriche di dilavamento	
	Acque di prima pioggia	
	Acque reflue domestiche	X
	Acque reflue industriali assimilate alle domestiche	
	Altro (, specificare.)	

TABELLA 5: CARATTERISTICHE DELLO SCARICO DEL COLLETTORE 1N DI ACQUE NERE FUORI COMPARTO IN FOGNATURA PUBBLICA

#### 4.5.4 Caratteristiche costruttive

Il Collettore 1N di acque nere fuori comparto sarà realizzato con tubazione in PVC-U a parete compatta di rigidità nominale SN8 e diametro  $\varnothing=200\text{mm}$  conforme alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione "U" (interrati all'esterno della struttura dell'edificio). Il sistema di giunzione previsto è del tipo a bicchiere, con anello di tenuta in gomma conforme a UNI EN 681/1, realizzato con materiale elastomerico e premontato in stabilimento. Curve, selle e pezzi speciali dovranno essere di tipologia e caratteristiche analoghe a quelle delle tubazioni.

La tubazione dovrà essere posata secondo le prescrizioni indicate negli elaborati grafici di progetto e comunque in conformità alle norme impartite dal fornitore; al minimo dovrà essere garantita una posa su letto in sabbia di almeno 20 cm e rinfilanco laterale e superiore di almeno 20 cm. Il bauletto in sabbia dovrà essere protetto da fogli di tessuto non tessuto su tutti i lati al fine di separare fisicamente la sabbia dal materiale circostante in posto e di riempimento. Particolare cura dovrà essere posta nella stesa e compattazione del materiale sabbioso che dovrà avvenire a mano per strati sovrapposti di spessore non superiore a 20 cm e solo dopo il completamento del bauletto in sabbia si potrà provvedere allo riempimento e compattazione meccanica con materiale grossolano di idonea pezzatura.

Le camerette di ispezione sul Collettore 1N sono previste a geometria quadrata di dimensioni 80x80 cm e di altezza congrua alla profondità delle tubazioni; la cameretta dovrà essere del tipo monolitico ottenuta per sovrapposizione di elemento di base, prolunghe e torrino raggiungiquota di dimensioni atte ad accogliere il chiusino terminale; le giunzioni tra i diversi elementi dovranno avvenire con speciali anelli elastomerici annegati nel getto di formazione degli elementi od in alternativa con resine speciali a garanzia di tenuta idraulica. I chiusini superiori saranno in ghisa sferoidale di classe D400 conformi alla norma UNI EN 124 montati su telai ed aventi passo d'uomo di diametro minimo 60cm. All'interno del pozzetto la tubazione sarà continua e dovrà essere realizzata l'ispezione su derivazione a T con tappo a vite.