

OGGETTO:

**PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO per il
COMPARTO A11.b DEL POLO SOVRACOMUNALE
MADONNA BALDACCINI AMBITI ASP 2.9 – 2.10**

PROPRIETÀ:

**VIS HYDRAULICS S.R.L.
Sig. MUCCIARINI ALBERTO
Sig. MUCCIARINI SERGIO
FORGIA DEL FRIGNANO S.P.A.**

DOCUMENTO:

*Relazione Tecnica Generale e Documentazione
Fotografica*

TECNICI PROGETTISTI:

**Arch. Gianmarco Bazzani – Arch. Maria Pia Mucciarini –
Geom. Vittorio Milani**

COORDINATORE:

Arch. Gianmarco Bazzani

COMMITTENTE:

FIRMA

VIS HYDRAULICS SRL

Sig. MUCCIARINI ALBERTO

Sig. MUCCIARINI SERGIO

FORGIA DEL FRIGNANO SPA



FUNDO SRL

Sede e Ufficio di: PAVULLO N/F

41026 – Via Giardini Sud 52 - T 0536 21643 - F 0536 23684

Ufficio di: MODENA

41126 – Str. Vignolese 1175/6 – T 059 468364 - F 059 469849

fundostudio.it – info@fundostudio.it

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE AREA D'INTERVENTO	4
3. INQUADRAMENTO P.S.C. - P.O.C.	5
4. PROPOSTA PROGETTUALE	6
5. OPERE DI URBANIZZAZIONE	9
6. CONCLUSIONI	16

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica generale descrive il Progetto Unitario Convenzionato previsto per il Comparto A11.b del Polo Sovracomunale Madonna dei Baldaccini Ambiti ASP 2.9 – 2.10, da realizzarsi in località Sant'Antonio, ad Ovest della S.S. 12, Comune di Pavullo nel Frignano (MO), così come definito dal Piano Operativo Comunale.

Il presente PUC è costituito dai seguenti elaborati:

Relazioni:

- Relazione Tecnica Generale e Documentazione Fotografica (Luglio 2019)
- Norme Tecniche di Attuazione (Luglio 2019)
- Schema di Convenzione e C.M.E. (Luglio 2019)
- Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (già consegnata in sede di P.O.C.)
- Relazione Geologica (già consegnata in sede di P.O.C.)

Elaborati Grafici:

- TAV 01a Inquadramento Cartografico e Documentazione Fotografica (Luglio 2018)
- TAV 02a Rilievo Planoaltimetrico Stato di Fatto (Novembre 2018)
- TAV 03a Planimetria Generale di Progetto (Luglio 2019)
- TAV 03.1a Planimetria Viabilità (Luglio 2019)
- TAV 03.2a Sezioni Stato di Fatto – Stato di Progetto – Sezioni Stradali tipo di progetto (Luglio 2019)
- TAV 04a Planimetria Dotazioni Territoriali (Luglio 2019)
- TAV 05a Planimetria Aree di Cessione (Luglio 2019)
- TAV 06a Planimetria Rete Fognatura (Luglio 2019)
- TAV 07a Planimetria Rete Acqua e Gas (Luglio 2019)
- TAV 08a Planimetria Rete Elettrica (Luglio 2019)
- TAV 09a Planimetria Rete Telefonica (Luglio 2019)
- TAV 10a Planimetria Rete Illuminazione Pubblica (Luglio 2019)
- TAV 10.1a Illuminazione Pubblica – Relazione Tecnica (Febbraio 2019)
- TAV 10.2a Illuminazione Pubblica – Relazione di Calcolo (Febbraio 2019)
- TAV 11a Planimetria del Verde Pubblico (Luglio 2019)

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE AREA D'INTERVENTO

L'area di intervento si colloca nel territorio del Comune di Pavullo nel Frignano, più precisamente nella zona Nord della cittadina, nella frazione di Sant'Antonio, all'interno del territorio urbanizzato, a completamento del polo industriale esistente.

Nel suo insieme la zona si configura essenzialmente a destinazione produttiva, posta in fregio alla S.S. 12 Nuova Estense.

Il comparto oggetto d'intervento è delimitato a Nord dalla rotatoria posta all'intersezione tra la Nuova Via Bottegone e la S.S. 12 Nuova Estense, ad Est da altri terreni agricoli privati, a Sud da altri terreni facenti parte del Comparto già in corso d'attuazione A11.a e ad Ovest dal tracciato della Nuova Via Bottegone.

Catastralmente i terreni interessati dalla presente proposta sono identificati al Foglio 25 Particelle 99(p)-569-570-575-576-577-578-635-638-640-641-642-643-644-645-646-696-698-700-702-704-706-709-711 (proprietà VIS HYDRAULICS SRL), 101(p)-102(p)-140(p)-489-491 (proprietà Mucciarini Alberto e Mucciarini Sergio), 139(p) (proprietà FORGIA DEL FRIGNANO SPA); inoltre sono ricompresi nella proposta, secondo l'Accordo ex art. 18 della L.R. 20/2000 propedeutico all'inserimento nel POC, anche le Particelle 751 e 495-496 facenti parte del Comparto A11.a adiacente in corso d'attuazione. I terreni suddetti, secondo la classificazione del PSC vigente, fanno parte degli Ambiti ASP 2.9 e 2.10 "Ambiti di Potenziale Espansione per attività produttive a conferma di previsioni pre-vigenti".

Allo stato attuale l'area è in parte urbanizzata (Ex P.P. "La Chiozza") e in parte costituita da terreni incolti. Inoltre nel Mappale 638 erano presenti alcuni vecchi fabbricati agricoli che sono stati demoliti come da accordi sottoscritti.

– Ortofoto



3. INQUADRAMENTO P.S.C./P.O.C.

Il vigente Piano Strutturale Comunale PSC, approvato con Del. C.C. n. 9 del 03/02/2011, individua il Comparto A11.b identificato dal POC, oggetto del presente PUC, come ASP 2.10 “Ambito di potenziale espansione per attività produttive a conferma di previsioni pre-vigenti”, ripеримetrato in sede di approvazione di POC per ricomprendere tutte le aree di proprietà; tali ambiti sono normati, in via generale, dall'art. 5.6 delle Norme del PSC vigente e in particolare dalle relative Schede di POC e Valsat.

Il vigente Piano Operativo Comunale VAR 1/2016 ha confermato la classificazione degli Ambiti ASP 2.9 e ASP 2.10, costituendo i Comparti A11.a e A11.b, specificando nella relativa Scheda d'Ambito i diritti edificatori assegnati per le varie destinazioni d'uso ammesse e altre indicazioni di carattere insediativo, infrastrutturale e ambientale da osservare in fase di progettazione dei due Progetti Unitari Convenzionati.

Le aree oggetto di PUC non interferiscono direttamente con nessun elemento riconosciuto di valore storico, con aree archeologiche, con zone di tutela paesaggistica, né con vincoli paesaggistici; interferiscono però con il reticolo idrografico minore e un'area boscata presente a Est, che in parte è ricompresa all'interno del perimetro del Comparto e sarà oggetto esclusivamente di operazioni di manutenzione ordinaria.

Il comparto non ricade all'interno di aree interessate da frane, né aree dissestate e né potenzialmente instabili.

Maggiori dettagli sulla sicurezza idrogeologica potranno essere desunti dalle relazioni geologiche allegate alle proposte di inserimento nel POC delle aree sopradescritte e agli approfondimenti necessari in sede di presentazione dei progetti dei singoli fabbricati.

Si segnala la presenza di un metanodotto che attraversa il Comparto con direzione NordOvest-SudEst tagliandolo quasi a metà, che verrà intercettato e spostato in fregio alla S.S. 12; non si segnalano invece criticità per l'eventuale potenziamento delle reti tecnologiche necessarie per l'urbanizzazione degli insediamenti.

4. PROPOSTA PROGETTUALE

4.1. Progetto Urbanistico

L'ipotesi progettuale oggetto della presente proposta riguarda una porzione dell'ambito di nuovo insediamento produttivo individuato con la sigla ASP 2.10 e prevede la riorganizzazione e riqualificazione di un ambito specializzato per attività produttive già oggetto di pianificazione attuativa vigente non completato e abbandonato (vecchio P.P. "La Chiozza"). L'intervento è finalizzato alla creazione/completamento dell'area produttiva di rilievo sovracomunale per permettere il trasferimento con ampliamento di un'attività già insediata in zona e l'ampliamento di altre attività produttive già insediate in zona che necessitano di nuovi spazi per l'avvio di nuovi cicli produttivi.

L'idea progettuale alla base del masterplan dell'intervento a destinazione produttiva oggetto della presente relazione, che si svilupperà su un'area di intervento di circa 60.033 mq, nasce dal semplice concetto di funzionalità e accessibilità all'area e ai Lotti privati individuati.

In questo PUC sono previsti 3 nuovi lotti edificabili sviluppati su una Superficie Fondiaria SF totale di 50.213 mq circa.

La Superficie Complessiva SC massima realizzabile è pari a 20.392 mq, derivanti dalla conferma della potenzialità edificatoria prevista dal vecchio P.P. "La Chiozza", dall'applicazione di due diversi indici sulle aree di espansione e dall'attribuzione di una potenzialità edificatoria fissa al lotto urbanizzato che sarà ceduto all'Amministrazione Comunale.

Sin dall'inizio la progettazione si è occupata di individuare le aree pubbliche di cessione destinate alle opere di urbanizzazione dell'insediamento quali strade, parcheggi pubblici, percorsi ciclo-pedonali, spazi verdi attrezzati ecc. e di garantire una buona accessibilità generale all'area.

Il comparto oggetto d'intervento prevede sinteticamente la realizzazione di una nuova viabilità di accesso con pendenza variabile a partire dalla Nuova Via Bottegone e con andamento parallelo alla stessa: l'innesto ipotizzato, sul fronte opposto al nuovo accesso MIRAGE, sarà comunque oggetto degli approfondimenti necessari per non creare impedimenti al normale flusso di veicoli diretti alle varie attività insediate/in corso d'insediamento. La nuova viabilità, che prosegue con un altro tronco perpendicolare al primo di cui sopra, sarà a fondo cieco, con un'ampia area di manovra finale per consentire l'inversione anche dei mezzi pesanti. I nuovi lotti privati sono organizzati a lato della nuova strada per consentire un agevole accesso e per essere allacciati ai sottoservizi a rete necessari. A Nord del Comparto, in fregio alla S.S. 12 Nuova Estense, è previsto il Lotto privato di maggior estensione, destinato all'insediamento della ditta VIS HYDRAULICS, con

accesso diretto dal primo tronco della nuova viabilità prevista: qui verrà realizzata la nuova palazzina uffici con annesso il nuovo stabilimento dedicato alla produzione. L'assetto ipotizzato per il Lotto persegue l'obiettivo di armonizzarsi con il contesto esistente, in particolar modo con il laghetto e il bosco adiacenti, e di garantire un'elevata qualità di vita agli operatori impiegati. A riprova di ciò si è prestata particolare attenzione alle sistemazioni esterne, prevedendo lungo il fronte Nord la maggior parte dei necessari parcheggi privati di pertinenza e l'inserimento lungo tutto il perimetro di un percorso ciclo-pedonale privato che sarà attrezzato e conetterà tra loro diversi spazi relax localizzati perlopiù in prossimità del confine Sud del lotto, in prossimità quindi degli elementi naturalistici di maggior pregio. A tal proposito si segnala che si interverrà sul laghetto esistente per risagomarne l'argine ovest e ridurne l'estensione di circa 300 mq tramite la posa di massi ciclopici sul fondale per un'altezza di circa 3,5 ml, fino ad arrivare al livello attuale dell'acqua. Su tale basamento verranno impostate delle gabbionate metalliche con inerti sciolti per un'altezza di circa 1,5 ml che serviranno da base per la realizzazione delle terre armate a gradoni che verranno realizzate in prossimità dei confini Sud e Est del Lotto VIS, con inclinazione variabile da 45° a 65°.

Nella parte Sud del Comparto sono invece localizzati gli altri due lotti ipotizzati, con accesso diretto dal secondo tronco della viabilità di comparto: uno di questi, quello in adiacenza al confine Ovest e Sud del Comparto, sarà ceduto all'Amministrazione Comunale secondo quanto previsto dall'Accordo sottoscritto.

Per quanto riguarda l'area boscata presente a Sud-Est si precisa che le porzioni ricadenti all'interno del perimetro dei lotti individuati saranno oggetto esclusivamente di operazioni di manutenzione ordinaria e tramite queste saranno valorizzate rispetto allo stato attuale in cui si trovano.

Il comparto è stato comunque studiato nel suo complesso in maniera tale da concentrare in un'unica area a Sud, in adiacenza e in comune con le aree di cessione del Comparto A11.a, la maggior parte della dotazione territoriale di verde di cessione richiesto e di razionalizzare quanto più possibile la localizzazione degli spazi di parcheggio pubblici, individuati lungo la nuova viabilità di urbanizzazione ai margini della stessa.

Dal punto di vista architettonico l'insediamento produttivo si comporrà presumibilmente di strutture prefabbricate di massimo due piani fuori terra, a morfologia regolare, con copertura piana o a shed e tamponamenti realizzati con pannelli prefabbricati o similari.

Le dotazioni minime di Parcheggi Pertinenziali P3c + P3r sono state calcolate a seconda della destinazione d'uso alla quale sono attribuiti: essi potranno essere ricavati internamente ai lotti e/o come autorimesse nell'ambito dei corpi edilizi; si precisa comunque che il

numero e la posizione riportata negli elaborati è indicativa e sarà verificata in sede di presentazione dei singoli titoli abilitativi dei fabbricati.

Le aree di cessione individuate dal presente progetto di PUC si dividono in aree per l'urbanizzazione degli insediamenti (aree per opere U1 quali viabilità, percorsi pedonali ecc.), aree per parcheggi pubblici di urbanizzazione primaria P1 e aree per verde pubblico o altre attrezzature collettive U.

Si propongono di seguito alcune tabelle con i dati tecnici principali dell'intervento. Si precisa comunque che tali aree potranno subire qualche variazione quantitativa in sede di frazionamento catastale, sempre nel rispetto degli standard minimi previsti dal RUE/POC.

Dati Tecnici del PUC "COMPARTO A11.b" (Polo Sovracomunale Madonna Baldaccini ASP 2.9 - 2.10) - Luglio 2019			PSC/POC	Progetto
Superficie Territoriale	ST	mq	56.205	56.205
Area d'Intervento		mq		60.033
Superficie Complessiva:	SC	mq		
DE Ex P.P. "La Chiozza" (indice 0,50)	SC	mq	10.650	-
DE da ANS (indice 0,25)	SC	mq	3.694	-
DE da ANS (indice 0,08)	SC	mq	686	-
Superficie Complessiva da cessioni	SC	mq	862	-
Superficie Complessiva intervento diretto A.C.	SC	mq	4.500	
totale prevista	SC	mq	20.392	20.392
Superficie Fondiaria	SF	mq	-	50.213
Indice di Utilizzazione Fondiaria medio min	Uf	mq/mq	0,35	0,41
Superficie Complessiva: funzioni				
c1, c3 Produttive	SC	mq	14.274	20.392
Non Produttive Compatibili (max 30%)	SC	mq	6.118	-
totale prevista	SC	mq	20.392	20.392
Dotazioni Territoriali:				
Parcheggi di Urbanizzazione Primaria	P1	mq	3.868	3.872
Aree U (verde pubblico o altre attrezzature collettive)	U	mq	6.659	6.138
Dotazione Ecologica	E	mq	-	2.145
Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti U1 (viabilità, percorsi, aiuole stradali)	U1	mq	-	1.741
Superficie Permeabile (min)	SP	%	15% SF Lotti	15% SF Lotti
Altezza massima (Numero Piani fuori terra)	NP ft	n	2 elevabile per funz. Terziarie	2 elevabile per funz. Terziarie

Dati Lotti Comparto A11.b - Luglio 2019						
Lotti	Superficie Fondiaria SF	Superficie Complessiva SC	Indice di Utilizzazione Fondiaria Uf	Parcheggi Pertinenziali P3c + P3r		H progetto
denominazione	mq	mq	mq/mq	Rich. (p.a.)	Off. (p.a.)	NP f.t.
VIS HYDRAULICS	36.753	13.962	0,38	215	215	2
F.III MUCCIARINI	4.710	1.714	0,36	26	27	2
LOTTO 1 (totale)	8.750	4.716	0,54	73	73	2
totale	50.213	20.392	-	314	315	-

Note:

- La dotazione richiesta di Parcheggi Pertinenziali per uso c1, c3 è di 1 posto auto ogni 65 mq di Su e comunque 1 posto auto ogni 200 mq di SF.
- Il numero e la posizione dei Parcheggi Pertinenziali è indicativa e sarà verificata in sede di presentazione dei singoli titoli abilitativi.
- La potenzialità edificatoria SC del Lotto 1 è comprensiva della SC riconosciuta alla Ditta "Forgia del Frignano Spa" pari a 216 mq e della SC dell'A.C. pari a 4.500 mq.

5. OPERE DI URBANIZZAZIONE

Le opere di urbanizzazione da realizzare a servizio del nuovo insediamento residenziale sono costituite dalla viabilità di accesso, dalle aree di parcheggio, dalle aree verdi e dagli impianti a rete.

5.1. Sistema della Mobilità

Come già evidenziato in precedenza si procederà alla realizzazione della nuova strada di accesso e distribuzione del nuovo insediamento produttivo a partire dalla Nuova Via Bottegone: essa sarà a fondo cieco e sarà costituita da due tronchi, di cui il primo a pendenza variabile con andamento pressochè parallelo alla suddetta via e il secondo, ortogonale al primo, a pendenza costante che terminerà con un ampio spazio di manovra per consentire l'inversione anche ai mezzi pesanti.

Il sistema della viabilità si configura quindi come interamente pubblico, ai lati della quale si sono ricavati i parcheggi pubblici di urbanizzazione primaria.

Le strade saranno realizzate secondo le modalità costruttive abitualmente utilizzate per la realizzazione delle stesse: cassonetto di ghiaia compattata o misto riciclato compattato per uno spessore di 30-40 cm, strato di stabilizzato per uno spessore di 10-15 cm, strato di bynder per uno spessore di 7-8 cm e tappeto d'usura finale per uno spessore di 3 cm. Il piano stradale presenterà una sezione a "schiena d'asino" con pendenza costante del 2% circa verso l'esterno della sede stradale su ogni lato per lo scolo delle acque meteoriche alla maglia di caditoie stradali poste lungo i margini esterni della stessa.

I parcheggi pubblici di urbanizzazione primaria e secondaria avranno una dimensione di 2,50x5,00 metri e saranno realizzati con il medesimo pacchetto della strada di uso pubblico, con pavimentazione in conglomerato bituminoso e suddivisione degli stalli con segnaletica orizzontale. Presenteranno una leggera pendenza max 2% verso la strada per l'indirizzo delle acque meteoriche verso la maglia di caditoie stradali poste lungo il margine della strada stessa.

Le cordature a delimitazione delle aiuole piantumate e dei percorsi pedonali saranno in calcestruzzo di spessore 12 cm.

Il sistema della mobilità si completa attraverso l'inserimento di una logica ed articolata rete di percorsi pedonali (e ciclo-pedonali nella fascia di cessione in fregio alla S.S. 12, verso il centro abitato di Sant'Antonio), che collegano tra di loro gli ampi spazi verdi e mettono in connessione il nuovo comparto con la rete di percorsi ciclo-pedonali già esistenti o in previsione nel territorio comunale. Si precisa che il percorso ciclo-pedonale previsto in prossimità del limite Nord dell'ambito non si fermerà al confine dell'area d'intervento a Est ma proseguirà verso Sant'Antonio, con un tracciato provvisorio inghiaiato, in sicurezza rispetto alla Strada Statale.

La nuova viabilità sarà adeguatamente provvista della segnaletica verticale ed orizzontale, in conformità ai disposti del Codice della Strada.

Per il dettaglio dell'organizzazione della viabilità si rimanda agli elaborati dedicati TAVV 03a-03.1a-03.2a.

5.2. Rete Fognaria

La rete fognaria sarà di tipo separato tra acque nere ed acque bianche. Entrambe si immetteranno nei punti di recapito individuati in accordo con l'Ente Gestore.

La fognatura nera sarà realizzata con condotte in PVC DN variabile serie SN8 UNI EN 1401-1 con giunzioni a tenuta ad anello elastomerico. Lungo la rete saranno posti i necessari pozzetti ispezionabili prefabbricati in cav diam. int. 80cm con botola in ghisa sferoidale D400 UNI EN 124, e sarà indirizzata alla fognatura pubblica esistente più prossima all'area d'intervento, localizzata a Est del Comparto in prossimità del laghetto.

La rete fognaria per sole acque bianche sarà realizzata con condotte in PVC DN variabile serie SN8 UNI EN 1401-1 con giunzioni a tenuta ad anello elastomerico. Lungo la rete saranno posti i necessari pozzetti ispezionabili prefabbricati in cav dim. int. 80x80cm con botola in ghisa sferoidale classe D400 UNI EN 124. Alla rete delle acque bianche saranno allacciate le caditoie stradali in ghisa sferoidale D400 UNI EN 124 dim. int. 40x40 cm poste lungo la viabilità; la rete acque bianche in progetto appena descritta sarà indirizzata alla fognatura pubblica esistente più prossima all'area d'intervento, localizzata a Est del Comparto in prossimità del laghetto e con la possibilità di scaricare nello stesso le acque meteoriche raccolte. Si precisa che lo stesso laghetto è già dotato di un sistema di "troppo pieno" collegato alla linea acque bianche esistente.

Il dimensionamento dei rami dei collettori risponde per le acque nere alla quantificazione delle portate attese allo scarico in funzione del nuovo carico urbanistico in termini di numero di unità immobiliari e relativa destinazione d'uso mentre per le acque bianche è in funzione del grado di impermeabilizzazione delle superfici che discende dalla tipologia di pavimentazione assegnata alle diverse aree. Negli interventi di nuova edificazione si cercherà di limitare al massimo il grado di impermeabilità delle aree, adottando soluzioni costruttive idonee. Inoltre, come previsto dalle norme di PTCP in tema di risparmio idrico, ogni lotto sarà dotato di apposita vasca di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle coperture con sistema di riutilizzo per usi compatibili e condotta di troppo pieno al pozzetto di allacciamento. Si precisa che l'esatta posizione della vasca e il sistema di riutilizzo per usi compatibili saranno meglio specificati in fase di presentazione dei permessi di costruire di ogni singolo fabbricato.

Per il dettaglio dell'organizzazione della rete fognaria, del dimensionamento dei tronchi di rete e dei materiali scelti si rimanda all'elaborato dedicato TAV 06a.

Il progetto proposto sarà comunque oggetto di verifica e concordato con l'Ente Gestore HERA Modena.

5.2.1. Calcoli Idraulici Rete Acque Meteoriche

Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche è stato dimensionato secondo le indicazioni contenute nelle “Linee Guida per la Progettazione e Verifica delle Reti di Drenaggio delle Acque Meteoriche” dell'Ente Gestore HERA.

Di seguito si riportano i parametri idrologici di riferimento adottati nel territorio provinciale dall'Ente Gestore.

Tempo di ritorno	a1 (mm/h)	n1	a2 (mm/h)	n2
[anni]	[t<1 h]	[t<1 h]	[t>1 h]	[t>1 h]
2	23.5	0.355	22.2	0.300
5	33.2	0.345	31.1	0.263
10	39.5	0.342	36.9	0.245
20	45.6	0.340	42.5	0.235
50	53.5	0.339	49.8	0.245
100	59.4	0.338	55.3	0.216

Gli eventuali dispositivi di laminazione che si dovessero rendere necessari saranno progettati con riferimento ad eventi meteorici aventi tempi di ritorno cinquantennale.

In considerazione del fatto che l'intera area allo stato attuale risulta sostanzialmente “vergine” in quanto solo una piccola parte risulta essere interessata dalle opere di urbanizzazione del vecchio P.P. “La Chiozza”, per l'intervento in menzione si applicherà, in accordo con le Linee Guida dell'Ente Gestore di cui sopra, il criterio dell'invarianza idraulica.

Applicando quindi il metodo della corrivazione per la stima della portata meteorica generata, si procede a considerare la situazione *post operam*, suddividendo le aree del comparto secondo il loro diverso grado di permeabilità (si precisa che il calcolo è stato effettuato per singolo lotto, sempre nel rispetto delle Linee Guida dell'Ente Gestore):

Lotto VIS HYDRAULICS

SF Lotto = 36.753 mq

S permeabile (aree verdi) = 10.351 mq

S impermeabile = 12.385 mq

Assumendo come coefficiente di deflusso per le aree permeabili 0,2 e per le aree impermeabili 0,9 si può determinare la Superficie Contribuente

$$S_{contrib} = \varphi \cdot A = 0.2 \cdot \sum A_{perm} + 0.9 \cdot \sum A_{imperim}$$

pari a 13.216 mq (= 1,32 ha).

Assumendo come tempo di ritorno 50 anni (e di conseguenza i parametri a_1 e n_1 relativi) rimane da determinare il tempo di corrivazione, che è dato dalla relazione $t_c = t_a + t_r$ dove t_a è il tempo di accesso alla rete e t_r il tempo di rete. Il t_a , secondo la consuetudine, si può adottare pari a 10 minuti mentre il t_r , che si ottiene dalla relazione tra la lunghezza massima che l'acqua deve percorrere e la velocità di percorrenza della stessa, è pari anch'esso a circa 10 minuti quindi in conclusione $t_c = 20$ minuti.

Si può quindi procedere all'applicazione della formula per la stima della portata:

$$Q = \varphi \cdot a \cdot t_c^{n-1} \cdot A$$

dove:

coefficiente di deflusso = 0,9

Area = 13.440 mq

a_1 , coefficiente della curva di possibilità pluviometrica = 53,5 mm/h

n_1 , esponente della curva di possibilità pluviometrica = 0,339

t_c , tempo di corrivazione = 20 minuti

$Q_{\max \text{ post operam}} = 365 \text{ l/s}$

Una volta determinata la Q_e e fissata la portata Q_u è possibile procedere al dimensionamento del volume necessario per garantire il processo di laminazione che si quantifica utilizzando la metodologia proposta da Moriggi e Zampaglione, la quale schematizza il funzionamento del bacino afferente come un serbatoio lineare sollecitato da una precipitazione di intensità costante e con un coefficiente di afflusso costante durante l'evento.

Il volume minimo di laminazione W si determina applicando la seguente formula

$$W = \varphi \cdot a \cdot t_v^{n-1} \cdot \left[0,95 - \left(\frac{1}{m} \right)^{\frac{1}{n}} \right]^{\frac{1}{n}} \cdot S$$

dove:

coefficiente di afflusso = 0,8

a_1 , coefficiente della curva di possibilità pluviometrica = 53,5 mm/h

n_1 , esponente della curva di possibilità pluviometrica = 0,339

t_v , tempo critico per la vasca = 0,186

m , inverso del rapporto di laminazione che è dato dalla relazione Q_e/Q_u dove $Q_e = 365 \text{ l/s}$ e $Q_u = 10 \text{ l/s}$ x ha (derivante dall'applicazione del criterio di invarianza idraulica) = 13,2 l/s quindi $m = 27,65$

Applicando quindi la formula evidenziata si ottiene **$W_{\text{prog}} = 246 \text{ mc}$**

Si può pertanto ipotizzare la realizzazione di un invaso lineare tramite il sovradimensionamento dei collettori di raccolta collocati in corrispondenza delle aree di viabilità interne al lotto considerato. Le acque meteoriche provenienti dalla copertura

saranno invece raccolte in apposita vasca con sistema di riutilizzo per usi compatibili e condotta di troppo pieno alla linea interna al lotto.

Si precisa che il corretto dimensionamento dell'invaso lineare, della vasca di raccolta, l'esatta posizione di quest'ultima e il sistema di riutilizzo per usi compatibili saranno meglio specificati in fase di presentazione dei permessi di costruire di ogni singolo fabbricato.

In questo caso specifico inoltre, si propone di sfruttare come invaso naturale anche il laghetto esistente, naturalmente apportando gli opportuni e necessari accorgimenti tecnici.

Lotto F.Ili MUCCIARINI

SF Lotto = 4.710 mq

S permeabile (aree verdi) = 1.035 mq

S impermeabile = 2.145 mq

Assumendo come coefficiente di deflusso per le aree permeabili 0,2 e per le aree impermeabili 0,9 si può determinare la Superficie Contribuente

$$S_{contrib} = \varphi \cdot A = 0.2 \cdot \sum A_{perm} + 0.9 \cdot \sum A_{imper}$$

pari a 2.137 mq (= 0,22 ha).

Assumendo come tempo di ritorno 50 anni (e di conseguenza i parametri a1 e n1 relativi) rimane da determinare il tempo di corrivazione, che è dato dalla relazione $t_c = t_a + t_r$ dove t_a è il tempo di accesso alla rete e t_r il tempo di rete. Il t_a , secondo la consuetudine, si può adottare pari a 10 minuti mentre il t_r , che si ottiene dalla relazione tra la lunghezza massima che l'acqua deve percorrere e la velocità di percorrenza della stessa, è pari anch'esso a circa 10 minuti quindi in conclusione $t_c = 20$ minuti.

Si può quindi procedere all'applicazione della formula per la stima della portata:

$$Q = \varphi \cdot a \cdot t_c^{n-1} \cdot A$$

dove:

coefficiente di deflusso = 0,9

Area = 2.137 mq

a1, coefficiente della curva di possibilità pluviometrica = 53,5 mm/h

n1, esponente della curva di possibilità pluviometrica = 0,339

t_c , tempo di corrivazione = 20 minuti

Q max post operam = 60 l/s

Una volta determinata la Q_e e fissata la portata Q_u è possibile procedere al dimensionamento del volume necessario per garantire il processo di laminazione che si quantifica utilizzando la metodologia proposta da Moriggi e Zampaglione, la quale schematizza il funzionamento del bacino afferente come un serbatoio lineare sollecitato da

una precipitazione di intensità costante e con un coefficiente di afflusso costante durante l'evento.

Il volume minimo di laminazione W si determina applicando la seguente formula

$$W = \varphi \cdot a_1 \cdot t_v^{n_1} \cdot \left[0,95 - \left(\frac{1}{m} \right)^{\frac{2}{n_1}} \right]^{\frac{2}{n_1}} \cdot S$$

dove:

coefficiente di afflusso = 0,8

a₁, coefficiente della curva di possibilità pluviometrica = 53,5 mm/h

n₁, esponente della curva di possibilità pluviometrica = 0,339

t_v, tempo critico per la vasca = 0,186

m, inverso del rapporto di laminazione che è dato dalla relazione Q_e/Q_u dove Q_e = 60 l/s e Q_u = 10 l/s x ha (derivante dall'applicazione del criterio di invarianza idraulica) = 2,2 l/s quindi m = 27,27

Applicando quindi la formula evidenziata si ottiene **W prog = 41 mc**

Si può pertanto ipotizzare la realizzazione di un invaso lineare tramite il sovradimensionamento dei collettori di raccolta collocati in corrispondenza delle aree di viabilità interne al lotto considerato. Le acque meteoriche provenienti dalla copertura saranno invece raccolte in apposita vasca con sistema di riutilizzo per usi compatibili e condotta di troppo pieno alla linea interna al lotto.

Si precisa che il corretto dimensionamento dell'invaso lineare, della vasca di raccolta, l'esatta posizione di quest'ultima e il sistema di riutilizzo per usi compatibili saranno meglio specificati in fase di presentazione dei permessi di costruire di ogni singolo fabbricato.

5.3. Altri Impianti a Rete

Gli impianti a rete per le forniture del nuovo complesso edificato sono stati organizzati secondo l'assetto planimetrico proposto.

Per la fornitura dell'acqua e del gas metano, è stata organizzata una maglia di condotte di distribuzione poste lungo la viabilità di comparto secondo uno schema legato alla conformazione dei lotti ed agli ipotetici punti di fornitura delle utenze.

Le nuove condotte, opportunamente dimensionate secondo la stima della nuova richiesta attesa, si allacceranno alla rete esistente più prossima all'area d'intervento.

Si precisa che la nuova condotta gas MP in prossimità del confine Nord dell'area, necessaria per intercettare la linea esistente che taglia trasversalmente l'ambito in menzione, proseguirà, analogamente alla linea acquedotto prevista, fino alla Via Marco Polo per poi ricollegarsi alla linea esistente. Il tracciato di tali linee sarà utilizzato anche per il percorso pedonale provvisorio inghiaiato di cui si è trattato in precedenza.

Per il dettaglio dell'organizzazione della rete, del dimensionamento dei tronchi di rete e dei materiali scelti si rimanda agli elaborati dedicati TAV 07a.

Il progetto proposto sarà comunque oggetto di verifica e concordato con l'Ente Gestore HERA Modena.

Per l'elettrificazione del comparto è stata utilizzata la rete di alimentazione MT già esistente sulla Nuova Via Bottegone. Essa sarà prolungata fino alle nuove cabine di urbanizzazione previste: una all'inizio della nuova strada di urbanizzazione per la fornitura in MT del Lotto VIS e una in posizione baricentrica rispetto ai lotti a Sud del comparto; da quest'ultima partirà la nuova linea BT, che sarà corredata dei necessari armadi di sezionamento stradale per lo stacco delle singole utenze. Nel caso non sia possibile la fornitura diretta in BT, si procederà all'allaccio MT con conseguente realizzazione della cabina privata di trasformazione interna al Lotto privato. Per quanto riguarda le potenze richieste, si ipotizza per VIS una richiesta di 2 Mw complessivi (si precisa che la fornitura dell'attuale sede posta poco più a Est verrà sospesa) e per l'attività che presumibilmente si insedierà nel Lotto 1 si ipotizza una richiesta di 1 Mw.

Per il dettaglio dell'organizzazione delle polifore, del dimensionamento dei tronchi di rete e dei materiali scelti si rimanda all'elaborato dedicato TAV 08a.

Il progetto proposto sarà comunque oggetto di verifica e concordato con l'Ente Gestore HERA Modena.

La rete telefonica, analogamente alla rete elettrica, sarà interrata seguendo la viabilità e i percorsi pedonali di lottizzazione. I pozzetti e le colonnine sono stati posizionati ad intervalli logici, in funzione dei punti ipotizzati di fornitura e del relativo numero di utenze.

Per il dettaglio dell'organizzazione della rete telefonica, del dimensionamento dei tronchi di rete e dei materiali scelti si rimanda all'elaborato dedicato TAV 09a.

Il progetto proposto sarà comunque oggetto di verifica e concordato con l'Ente Gestore TIM.

L'impianto di illuminazione pubblica distingue la linea di illuminazione stradale da quella per le aree a fruizione pedonale.

La prima, lungo la nuova strada di urbanizzazione, prevede l'installazione di pali di altezza 8 metri fuori terra con armatura stradale e corpo illuminante a LED. I punti luce sono posizionati ad intervalli logici e rapportati all'altezza di installazione, discendenti anche dalle verifiche illuminotecniche per la rispondenza alla normativa vigente.

La seconda invece, a fianco del nuovo percorso ciclo-pedonale in fregio alla Statale, prevede l'installazione di pali bassi, di altezza 6 metri f.t. con armatura pedonale e corpo illuminante a LED.

Per il dettaglio dell'organizzazione ipotizzata della rete di illuminazione pubblica e per i calcoli illuminotecnici si rimanda agli elaborati dedicati TAVV 10a, 10.1a e 10.2a.

Per quanto riguarda il verde pubblico, il progetto, prevede la localizzazione di un'importante area verde pubblica in prossimità del limite sud-est del comparto, in comune con quella dell'adiacente Comparto A11.a.

Saranno altresì presenti ampie aree di verde privato, le cui sistemazioni/mitigazioni con idonee essenze arboreo-arbustive saranno meglio esplicitate in fase di richiesta di permesso di costruire dei singoli fabbricati. Ciò contribuisce comunque, oltre che ad un più naturale inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico delle aree circostanti, anche alla restaurazione di un buon grado di permeabilità del suolo con gli evidenti benefici effetti sul piano del contenimento del carico idraulico indotto.

Per il dettaglio dell'organizzazione ipotizzata dell'ampia area verde e delle essenze arboree previste si rimanda all'elaborato dedicato TAV 11a.

6. CONCLUSIONI

Si precisa che tutte le soluzioni sin qui delineate, soprattutto per quanto riguarda i progetti degli impianti a rete, saranno concordati con l'Amministrazione Comunale e con i vari soggetti gestori.

Per tutto quanto non esplicitamente riportato nella presente relazione, si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati.

ALLEGATI:

- Elenco catastale delle Proprietà costituenti l'Ambito A11.b;
- Documentazione Fotografica
- Sovrapposizione tra planimetria progetto e planimetria POC
- Sovrapposizione tra planimetria progetto e planimetria vincoli PSC

Pavullo nel Frignano, lì 30/07/2019

Il Tecnico

Dott. Arch. GIANMARCO BAZZANI

ELENCO CATASTALE PROPRIETA' COMPARTO A11.b

PROPRIETA'	FOGLIO	PARTICELLA	mq
VIS HYDRAULICS SRL	25	99 (p)	6.743
VIS HYDRAULICS SRL	25	569	1.014
VIS HYDRAULICS SRL	25	570	1.022
VIS HYDRAULICS SRL	25	575	1.586
VIS HYDRAULICS SRL	25	576	2.711
VIS HYDRAULICS SRL	25	577	1.240
VIS HYDRAULICS SRL	25	578	1.233
VIS HYDRAULICS SRL	25	635	10.625
VIS HYDRAULICS SRL	25	638	1.826
VIS HYDRAULICS SRL	25	640	25
VIS HYDRAULICS SRL	25	641	25
VIS HYDRAULICS SRL	25	642	1.524
VIS HYDRAULICS SRL	25	643	62
VIS HYDRAULICS SRL	25	644	25
VIS HYDRAULICS SRL	25	645	1.931
VIS HYDRAULICS SRL	25	646	424
VIS HYDRAULICS SRL	25	696	2.328
VIS HYDRAULICS SRL	25	698	1.002
VIS HYDRAULICS SRL	25	700	84
VIS HYDRAULICS SRL	25	702	3.006
VIS HYDRAULICS SRL	25	704	2.582
VIS HYDRAULICS SRL	25	706	61
VIS HYDRAULICS SRL	25	709	8.808
VIS HYDRAULICS SRL	25	711	726
MIRAGE SPA	25	751	647
totale VIS HYDRAULICS SRL			51.260

Nota: la particella 751 nei precedenti frazionamenti è stata erroneamente trascritta a Mirage ma è da considerarsi a tutti gli effetti parte del Comparto

PROPRIETA'	FOGLIO	PARTICELLA	mq
Mucciarini Alberto	25	101 (p)	397
Mucciarini Sergio			
Mucciarini Alberto	25	102 (p)	2.393
Mucciarini Sergio			
Mucciarini Alberto	25	140 (p)	9.759
Mucciarini Sergio			
Mucciarini Alberto	25	489	1.952
Mucciarini Sergio			
Mucciarini Alberto	25	491	6.414
Mucciarini Sergio			
totale F.lli Mucciarini			20.915

PROPRIETA'	FOGLIO	PARTICELLA	mq
FORGIA DEL FRIGNANO SPA	25	139 (p)	5.801
totale FORGIA DEL FRIGNANO SPA			5.801







