

**PIANO ATTUATIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE DI AREE DI PROPRIETA'
COMUNALE POSTE IN LOC. GALCIANA TRA VIA LARIO, VIA BETTAZZI E
VIA FRA I CAMPI**

**INTEGRAZIONI RELATIVE AL CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI
DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO**

In seguito a contatti con i competenti Uffici del Genio Civile di Prato, si riportano di seguito nuove considerazioni circa il contenimento degli effetti di impermeabilizzazione dei suoli per l'intervento in oggetto.

In tali nuove considerazioni si riprende quanto a suo tempo già presentato nella relazione geologica presentata in data marzo 2012, modificando tuttavia i calcoli per quanto riguarda sia le superfici impermeabilizzate da prendere in considerazione, sia il valore dell'altezza di pioggia da tenere in conto.

L'effetto potenzialmente negativo degli interventi di utilizzo del territorio sull'assetto idraulico è costituito dal fatto che la costruzione degli edifici e dei piazzali porta alla parziale impermeabilizzazione del territorio stesso, con diminuzione dell'assorbimento totale offerto dai terreni naturali durante gli eventi piovosi ed conseguente aumento dell'aliquota di deflusso.

Nella presente relazione si daranno quindi indicazioni che potranno permettere di determinare il maggior volume di acqua che defluirà dal lotto in seguito all'intervento e conseguentemente di indicare gli accorgimenti necessari per il contenimento e la successiva laminazione di tale deflusso.

Ciò anche ai fini della richiesta di Autorizzazione ex norma 13 D.P.C.M. 5/11/99 relativamente agli interventi che provocano variazioni morfologiche del suolo diverse dalle tradizionali lavorazioni agricole.

Si farà di seguito riferimento anche ai contenuti dell'Allegato 3 del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del F. Arno (PAI); tale allegato, attualmente non più presente nella versione definitiva del PAI, dettava infatti le linee guida per il contenimento degli effetti di impermeabilizzazione dei suoli.

Si riporta di seguito un dettaglio ripreso dal progetto, delle superfici interessate dal Piano Attuativo:

CENTRO A TERZIARIO E SERVIZI

<i>SUPERFICIE IMPERMEABILE</i>	
CORPO A	490
CORPO B	700
Piazza coperta	853
Piazza scoperta Pz1	1004
Piazza scoperta Pz2	995
Percorso pedonale	2164
Percorso carrabile	644
Strada tutelata interna al lotto M6	633
50 % Parcheggio Pp1	1515
50 % Parcheggio Pp2	122
50 % Parcheggio Pp3	732,5

9852 Mq

<i>SUPERFICIE SEMIPERMEABILE</i>	
Verr. pubbliche / semiperm.	399
50 % Parcheggio	15
50 % Parcheggio	122
50 % Parcheggio	732,5

3909 mq**NUOVA PARROCCHIA DELLA VISITAZIONE**

<i>SUPERFICIE IMPERMEABILE</i>	
CHIESA ed edifici annessi	3687
Locale Tecnico Chiesa	60

3747 mq

In totale, si ottiene:

Superficie totalmente impermeabilizzata:

$$9.852 \text{ mq} + 3.747 \text{ mq} = 13.599 \text{ mq}$$

Superficie semipermeabile:

3.909 mq

La superficie totale sottoposta a riduzione di permeabilità è dunque pari a 17.508 mq.

Il volume di acqua defluita alla stato originario da tale superficie può essere valutato con:

$$V = A \times P20 \times \phi$$

dove:

- V: volume di acqua meteorica defluita
- A : superficie considerata
- P : altezza di pioggia su cui svolgere i calcoli; secondo il Piano strutturale e Regolamento Urbanistico attualmente vigente, risulta pari a 90 mm.
- ϕ : coefficiente di deflusso (rapporto tra l'acqua affluita e l'acqua defluita).

Secondo l'Allegato 3 del PAI, al terreno verde può essere assegnato un coefficiente di deflusso pari a 0,1; il deflusso alla stato attuale dell'area che sarà modificata è allora:

$$V = 17.508 \times 0,09 \times 0,1 = 157,57 \text{ mc}$$

Allo stato di progetto, attribuendo coefficiente di deflusso uguale ad 1 per le superfici impermeabilizzate o coperte (deflusso totale), e uguale a 0,4 (allegato 3 del PAI) per l'artificiale drenante, si ottiene il seguente deflusso:

$$V = 13.599 \times 0,09 \times 1 + 3.747 \times 0,09 \times 0,4 = 1.223,91 + 134,89 = 1.358,8 \text{ mc}$$

Il maggior deflusso dovuto alla modificazione ed impermeabilizzazione dell'area è dunque pari a:

$$1358,8 - 157,57 = 1.201,23 \text{ mc}$$

(E' evidente la scarsa significatività delle cifre decimali).

Tale volume potrà essere provvisoriamente stoccato sul lotto; le superfici a verde disponibili da progetto assommano a circa 7.263 mq; tuttavia, una piccola superficie di 175 mq (distinta in progetto dalla sigla Vp12) risulta non collegata al resto dell'area verde, e come tale scarsamente utilizzabile.

La superficie a verde utilizzabile risulta allora pari a $7.263 - 175 = 7.088$ mq. Utilizzando l'intera area a verde, il volume per la "vasca volano" potrebbe essere ottenuto con un ribassamento dell'area stessa pari a:

$$1.201/7.088 \approx 17 \text{ cm}$$

Ugual volume di invaso potrà, se necessario, essere ottenuto con un maggior approfondimento di un'area più ridotta.

L'acqua in tal modo trattenuta in loco dovrà essere fatta defluire con tempi ritardati, in modo che la volumetria di raccolta sia di nuovo a disposizione per successivi eventi meteorici.

Per quanto riguarda la portata di scarico, si può qui preliminarmente prevedere di mantenere il deflusso invariato rispetto allo stato originario.

Si può dunque impostare il seguente schema di calcolo:

- sullo studio geologico di supporto al regolamento urbanistico l'altezza di pioggia di 90 mm è definita come volume d'acqua precipitato con tempo di ritorno $T_r = 200$ su sei ore dall'inizio dell'evento piovoso; tali sei ore corrispondono al tempo di accumulo e smaltimento della piena nell'asta fluviale presa in considerazione, ovvero nel T. Ombrone (tempo in cui la piena è transitata e la portata ridotta ad 1/3 del picco di piena);
- partendo allora dal volume di 157,57 mc calcolato come volume defluito attualmente, si può stabilire che l'attuale portata di deflusso dal lotto considerato è pari a:

$$157,57/6 = 26,26 \text{ mc/h} = 0,007295 \text{ mc/sec} = 7,3 \text{ l/sec}$$

Questa sarà dunque la portata di scarico da mantenere per la vasca volano, che sarà dunque scaricata nel tempo:

$$1.201/26,26 \approx 46 \text{ ore.}$$

Si vuole infine introdurre un ulteriore accorgimento.

La creazione di una zona verde ribassata in cui far affluire le piogge intercettate dalle superfici impermeabilizzate appare senz'altro utile al fine di evitare l'incremento dei picchi di piena nei corsi idrici, tuttavia il sistema funzionerà non solo per le piogge in tal senso significative, ma per ogni evento piovoso anche ricorrente; la zona ribassata sarà pertanto sottoposta frequentemente (per ogni pioggia) ad afflusso di acqua: ciò non appare favorire la sua fruibilità.

Risulta allora opportuno che le acque in arrivo siano convogliate in una zona ancora maggiormente ribassata (per esempio un fosso realizzato lungo uno dei lati dell'area verde ribassata), che potrà ricevere la maggior parte della piovosità ricorrente, senza che sia impegnata l'intera superficie verde. Da tale zona maggiormente ribassata l'acqua potrà defluire dalla bocca tarata di scarico.

Tal fosso fungerà in pratica quale convogliatore in fognatura della piovosità ricorrente che non genererà in esso un afflusso di portata superiore a quello della bocca tarata di scarico, mentre per le piogge di maggiore intensità il fosso tenderà a colmarsi e poi tracimerà, venendo in tal modo impegnata l'intera cassa-volano.

Prato, 28 dicembre 2012

