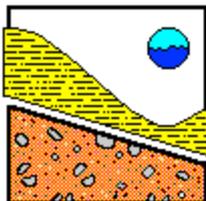
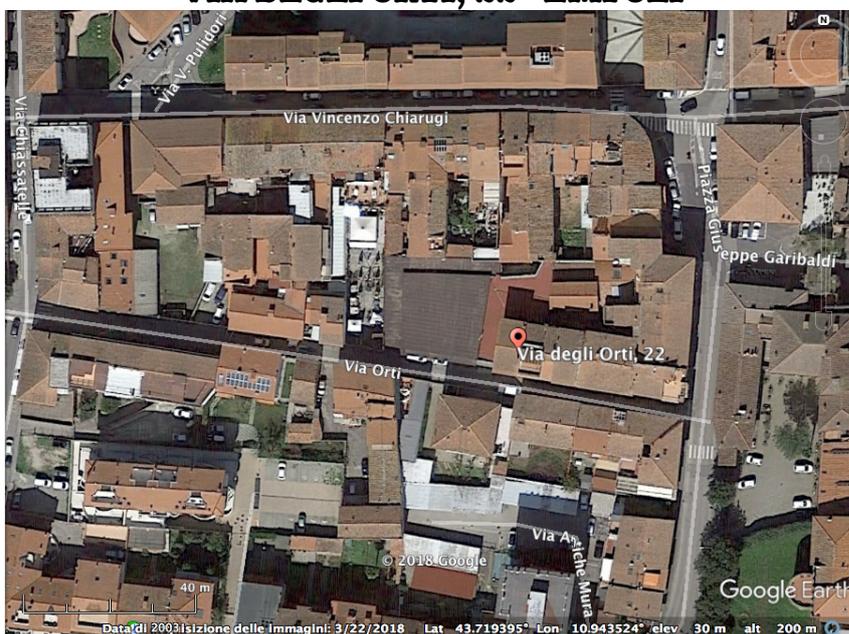


STUDIO DI GEOLOGIA
Geologo Corrado Ciurli - Geologo Laura Grassi - Geologo Valentina Picchi



via G. Di Vittorio, n. 41 - 51035 LAMPORECCHIO (PT)
Tel. e Fax 0573 81756
e-mail: geol.corradociurli@gmail.com

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO "PUC 1.6"
PERMESSO DI COSTRUIRE NUOVO EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE
VIA DEGLI ORTI, 22 - EMPOLI



SECONDO REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE
RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'
3.2 FRAGILITA' IDROGEOLOGICA
3.2.2 - MISURE PER IL CONTENIMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL TERRITORIO
RELAZIONE TECNICA

Committente: PONTORME SRL, via Giuntini, 66/68 - 50053 EMPOLI

Collaboratori: Geologo Laura Grassi
Geologo Valentina Picchi



Dr. Corrado Ciurli
Geologo

Marzo 2020

Geologo Corrado Ciurli via G. Di Vittorio n. 41 - 51035 LAMPORECCHIO (PT) - P.IVA 01262610478
Tel. e Fax 0573 81756 - e-mail: geol.corradociurli@gmail.com

PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata redatta, su incarico della Pontorme Srl, a supporto del permesso a costruire di un nuovo edificio per civile abitazione all'interno dell'area PUC 1.6, in via degli Orti nel centro abitato di Empoli, al fine di valutare gli interventi necessari per il contenimento degli effetti d'impermeabilizzazione dei suoli, nel rispetto di quanto previsto dal punto 3.2-Fragilità idrogeologica, della relazione geologica di fattibilità allegata al Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli.

Estratto Relazione geologica di fattibilità - R.U. Comune di Empoli

3.2 - FRAGILITÀ IDROGEOLOGICA

3.2.2 – Misure per il contenimento dell'impermeabilizzazione del territorio

Ogni trasformazione comportante nuova edificazione, deve rispettare le disposizioni dell'art. 78 del P.I.T. al fine di contenere gli effetti di impermeabilizzazione dei suoli. In particolare ogni trasformazione di nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio.

In occasione di ogni trasformazione che comporti la realizzazione o l'adeguamento di piazzali, parcheggi, elementi di viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea delle acque meteoriche. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza (esempio presenza di particolari sottoservizi, condizioni di rischio geomorfologico elevate etc.) o di tutela storico-ambientale e in assenza di parere in merito alla qualità delle acque da re infiltrare.

Ogni nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie scoperta permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche nella superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio. Devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea, delle acque meteoriche.

Tutte le trasformazioni (con esclusione degli interventi sulla viabilità) comportanti la realizzazione di superfici impermeabili o parzialmente permeabili, devono prevedere il totale smaltimento con re infiltrazione nei terreni delle acque meteoriche provenienti dai manti di copertura degli edifici e dalle altre superfici totalmente impermeabilizzate o semipermeabili, ove queste ultime non siano suscettibili, in ragione delle utilizzazioni in atto o previste, di contaminare tali acque. Lo smaltimento delle acque dovrà avvenire nel suolo pertinenziale così da favorire l'infiltrazione nei terreni delle acque, e solo, in subordine, nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura, comunque contenendo l'entità media delle portate scaricate, prevedendo la realizzazione di vasche volano e/o di altri idonei accorgimenti, entro il limite massimo coincidente con quello fornito dall'area nella situazione pre-intervento, valutato tenendo conto di una pioggia oraria con tempo di ritorno ventennale. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza. Le valutazioni¹ di cui sopra devono essere effettuate tenendo conto di:

¹ Il volume d'acqua prodotto dalla variazione di permeabilità delle superfici (aree scolanti) previste dall'intervento edilizio, è funzione oltre che della sua estensione, dell'incremento del coefficienti di deflusso, dell'altezza e della durata della pioggia. La formula per il loro calcolo difatti può essere espressa come:

$$V = S \cdot \Delta\varphi \cdot h$$

in cui:

S = area scolante introdotta o modificata dall'intervento [m^2];
 h = altezza di pioggia funzione della durata e dell'intensità di pioggia[mm];
 $\Delta\varphi$ = variazione del coefficiente di deflusso = $\varphi_{post} - \varphi_{pre}$

dove:

φ_{post} = coefficiente di deflusso dell'area scolante dopo l'intervento;
 φ_{pre} = coefficiente di deflusso dell'area scolante prima dell'intervento.

I sistemi di ritenzione e laminazione acque di pioggia non sono inquadrabili come vere e proprie opere di difesa idraulica, ma come accorgimenti di regolarizzazione delle opere di drenaggio urbano in condizioni di funzionamento non critico. Le valutazioni del surplus di volume connesso all'intervento possono essere fatte attraverso le seguenti condizioni:

*durata della pioggia di 1 ora;
 eventi estremi per tempi di ritorno di 20 anni.*

La determinazione del coefficiente di deflusso delle aree scolanti può essere fatta facendo riferimento a valori presenti in letteratura, ed in particolare quelli proposti da Ippoliti nel 1960 riportati nella Tabella 1:

- Superficie modificata;
- pioggia oraria ventennale;
- vengono riconosciute tre macro tipologie di aree scolanti, assegnando a ciascuna delle quali il seguente coefficiente di deflusso:
 - Superfici impermeabili (tetti, coperture metalliche, piazzali o viali asfaltati o cementatiecc.)..... $\phi = 1.00$
 - Superfici drenanti (pavimentazioni drenanti o a blocchi sconnessi, piazzali o viali in terra battuta ...ecc.)..... $\phi = 0.45$
 - Superfici permeabili (giardini, aree a verde, parchiecc.)..... $\phi = 0.15$

Il calcolo dei volumi di pioggia si deve basare su una intensità costante di pioggia.

La tipologia di sistema di regolazione/stoccaggio da utilizzare per la reinfiltrazione delle acque nei terreni può variare a seconda degli spazi a disposizione, delle caratteristiche litologiche del terreno, del livello della falda dal piano campagna. Indicativamente i sistemi più idonei possono essere:

- vasche volano di accumulo con fondo e/o pareti perpendenti;
- pozzi di re iniezione;
- trincee disperdenti;
- rete di tubazioni drenanti.

La restituzione al suolo, in corpi d'acqua superficiali delle acque accumulate o direttamente in arrivo dalle aree scolanti, deve avvenire mediante sistemi tarati che

<i>tipo di superficie</i>	ϕ
<i>tetti impermeabili</i>	0,70 - 0,95
<i>pavimentazioni d'asfalto ben tenute</i>	0,85 - 0,90
<i>pavimentazioni di pietra, laterizi o legno con buone connessioni di cemento</i>	0,75 - 0,85
<i>pavimentazioni di pietra, laterizi o legno con giunti aperti o non cementati</i>	0,50 - 0,70
<i>pavimentazioni a blocchi sconnessi con giunti aperti</i>	0,40 - 0,50
<i>strade di macadam</i>	0,25 - 0,60
<i>strade e viali di ghiaietto</i>	0,15 - 0,30
<i>superfici non pavimentate, piazzali ferroviari, terreni non edificati</i>	0,10 - 0,30
<i>parchi, giardini, prati, a seconda della pendenza e della natura del suolo</i>	0,05 - 0,25
<i>aree boschive e foreste, a seconda della pendenza e della natura del suolo</i>	0,01 - 0,20

Tabella 1 – Valori tipici del coefficiente di afflusso in funzione della superficie.

Sulla base dei valori di Tabella 1 si individuano tre macro tipologie di aree scolanti, assegnando a ciascuna delle quali il coefficiente di deflusso da utilizzare per i calcoli:

- Superfici impermeabili (tetti, coperture metalliche, piazzali o viali asfaltati o cementatiecc.)..... $\phi = 1.00$
- Superfici drenanti (pavimentazioni drenanti o a blocchi sconnessi, piazzali o viali in terra battuta ...ecc.)..... $\phi = 0.45$
- Superfici permeabili (giardini, aree a verde, parchiecc.)..... $\phi = 0.15$

consentano lo scarico al massimo di portate pari a 50 litri al secondo per ettaro di superficie scolante. Lo smaltimento in fognatura di acque meteoriche, comunque contenendo il loro contributo con la previsione e la realizzazione di vasche volano, deve avvenire secondo indicazioni e i limiti da concordare con il soggetto gestore della rete fognaria, e tali da non porre la necessità di ampliamenti dei collettori fognari principali.

UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO

L'area "PUC 1.6" del R.U. del Comune di Empoli, è situata nel centro abitato di Empoli, via degli Orti n. 22.

Essa confina a sud con la strada di via degli Orti, a nord, a est e ovest con altre aree residenziali.

Corografia 1:2.000



R.U. COMUNE DI EMPOLI

7. PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI

a) Superficie utile lorda totale	Sul	Mq 972
b) Rapporto di copertura fondiario	Rc	0,57
c) Altezza massima	H	12,00m
d) Numero massimo di piani fuori terra		4
e) Distanza minima dei fabbricati dai confini		In aderenza
f) Distanza minima tra i fabbricati		10 m
g) Distanza minima dei fabbricati dai filii stradali		Come da R.U.

Le distanze minime dai filii stradali, dagli spazi pubblici, dai confini e dai fabbricati, che i nuovi edifici dovranno rispettare, sono di norma quelle previste ai punti e) f) e g) del presente paragrafo, salvo approfondimenti da effettuare in sede di PUC.

8. DESTINAZIONI AMMESSE

- Residenziale
- Artigianato di servizio;
- Commercio al dettaglio limitato a esercizi di vicinato;
- Direzionale.

9. VALUTAZIONE DI PERICOLOSITA'**9.1 - Caratteristiche geologico tecniche dell'area:**

Terreni caratterizzati generalmente dalla presenza di strati con R_p compresa tra 10 e 20 kg/cm e da intervalli limitati con $R_p > 20$ kg/cm². Queste caratteristiche possono peggiorare o migliorare in funzione dell'incidenza dei livelli con R_p intorno a 10 kg/cm² rispetto a quelli con R_p intorno a 20 kg/cm². La resistenza a rottura è variabile da media a bassa mentre la compressibilità è variabile da media ad elevata.

9.2 - Pericolosità Geologica: G.2 Pericolosità geologica media.

9.3 - Pericolosità Idraulica: I.2 Pericolosità idraulica media.

9.4 - Pericolosità Sismica: S.2 Pericolosità sismica locale media.

10. CONDIZIONI DI FATTIBILITA'

Oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle normative sovraordinate e dal DPGR 53/R, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

10.1 - Condizioni di Fattibilità Geologico-tecnica: F2. L'indagine geognostica condotta a supporto della progettazione dovrà verificare l'omogeneità e l'idoneità del terreno di fondazione.

10.2 - Condizioni di Fattibilità Idraulica: F2 Per l'intero comparto, la pericolosità è media, pari alla classe I2 (Tr compreso tra 200 e 500 anni).

Qualora si voglia perseguire il livello di sicurezza idraulica anche nei confronti di piene con tempi di ritorno superiore a 200 anni, si dovranno porre in atto accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste, tenendo comunque conto della necessità di non determinare aggravii di pericolosità in altre aree. Trattandosi di interventi al di fuori delle zone a pericolosità idraulica elevata non è richiesto il recupero dei volumi sottratti alla naturale esondazione.

Ai fini del contenimento degli effetti derivanti dall'impermeabilizzazione dei suoli e della corretta regimazione delle acque meteoriche provenienti dalle aree oggetto di trasformazione si rimanda a quanto definito al paragrafo 3.2.2 della Relazione geologica di fattibilità

del secondo Regolamento Urbanistico.

10.3 - Condizioni di Fattibilità Sismica: F2 La campagna geofisica dovrà verificare la possibilità che si verifichino fenomeni di amplificazione stratigrafica, definendo geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto, al fine di valutare localmente l'entità delle amplificazioni attese, e gli effetti del contrasto di rigidità sismica sulle strutture in progetto.

11. CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE DERIVANTI DALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

Il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica della variante al Regolamento Urbanistico, al fine di ridurre gli effetti ambientali delle previsioni rendendo il più possibile sostenibili le trasformazioni territoriali ed il consumo delle risorse, ha individuato le seguenti prescrizioni per le mitigazioni delle criticità ambientali e dell'uso delle risorse:

Verifica della disponibilità della risorsa idrica. Verifica ed eventuale adeguamento della rete acquedottistica.

Verifica ed eventuale adeguamento della rete fognaria con particolare attenzione ai trattamenti primari dei reflui (fosse settiche).

Realizzazione di sistemi di allocazione per le acque destinate a fini non potabili finalizzati ad usi irrigui (giardini privati, verde pubblico, ecc.).

Utilizzo di pavimentazioni e di finiture che riducano l'effetto "isola di calore".

Gli interventi devono garantire qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva.

Valutazione degli impatti sulle risorse ambientali durante la fase di progettazione degli interventi e loro corretta gestione durante la fase di realizzazione: a titolo esemplificativo dovranno essere analizzati gli impatti sulle acque sotterranee, sulle acque superficiali, nell'aria e quelli derivanti dal rumore e dai rifiuti (§ 9.2.5. del RA).

Gli interventi urbanistico-edilizi devono possedere un alto contenuto di eco-sostenibilità, utilizzando tecnologie evolute, a basso consumo di risorse e a minor impatto ambientale; il tutto finalizzato alla riduzione e razionalizzazione dei consumi e all'utilizzo, attivo e passivo, di fonti di energia rinnovabile.

Dovranno essere rispettate le disposizioni relative alle aree di protezione delle risorse idriche (art. 107 delle NTA del RU).

Infine, nell'elaborazione del PUC dovranno essere rispettate le disposizioni di cui agli artt. 95 bis e 95 ter delle Nta, relativi alle aree di interesse o di rischio/potenzialità archeologica.

12. MODALITA' ATTUATIVE

L'intervento di trasformazione è soggetto alla preventiva approvazione di un PUC (progetto unitario convenzionato) che comprenda la contestuale realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione previste dalla presente scheda norma, nonché del raccordo con le urbanizzazioni esistenti. Il rilascio dei titoli abilitativi o atti di assenso comunque denominati relativi agli interventi previsti è subordinato alla stipula di una convenzione, ovvero alla sottoscrizione di un atto unilaterale d'obbligo.

13. SUPERFICIE MINIMA D'INTERVENTO

Smi = mq. 965

PUC 1.6 - ESTRATTO CARTOGRAFICO R.U. scala 1:1.000



 PERIMETRO P.U.C.



Area PUC 1.6

CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO

Nel rispetto di quanto previsto dal punto **3.2 - FRAGILITÀ IDROGEOLOGICA, 3.2.2 - Misure per il contenimento dell'impermeabilizzazione del territorio**, della relazione geologica di fattibilità, le aree permeabili sottratte all'infiltrazione delle acque meteoriche dovranno essere compensate mediante la creazione di un'organica rete di raccolta, costituita da griglie, canalette e pozzetti e da qualsiasi altro accorgimento tecnico (es. sistemi di regolazione/stoccaggio come vasche volano) sia ritenuto idoneo per la corretta immissione, mediante sistemi tarati, dei suddetti contributi idrici nella rete scolante al di fuori dell'area, al fine di assicurare l'invarianza idraulica e il non aumento del rischio nelle aree adiacenti.

I volumi di acqua intercettati dalle superfici impermeabili sono stati dimensionati in relazione alla variazione del coefficiente di deflusso (C) indotta dalle nuove superfici impermeabili e/o semipermeabili rispetto all'uso del suolo attuale.

Per il calcolo del volume di acqua sottratto all'infiltrazione, è stata considerata un'altezza di pioggia oraria relativa a un tempo di ritorno ventennale, un coefficiente di deflusso $C = 0,45$ per le aree semipermeabili, $C = 1,00$ per le aree impermeabili e un coefficiente $C = 0,15$ per le aree permeabili.

CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA

Lo studio idrologico è stato condotto facendo riferimento ai dati relativi alle precipitazioni di massima intensità resi disponibili dal Centro Funzionale Regionale della Regione Toscana Servizio Idrografico, registrati dalla stazione pluviometrica di Empoli, che risulta la stazione di riferimento significativa per l'area di intervento.

In particolare la curva pluviometrica è stata desunta dalla pubblicazione edita dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali - Ufficio Idrografico e Mareografico di Pisa - "Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica" collaborazione scientifica con PIN-Centro Studi di Ingegneria (Università di Firenze) e Regione Toscana.

Per la stazione di Empoli il calcolo per la determinazione della curva di possibilità pluviometrica, per un tempo di ritorno di 20 anni, conduce alla seguente formulazione:

TEMPO DI RITORNO	PIOGGIE < 1 H altezza di pioggia
20 anni	$H = 46,44 \text{ mm} - a=46,437, n=0,24071$

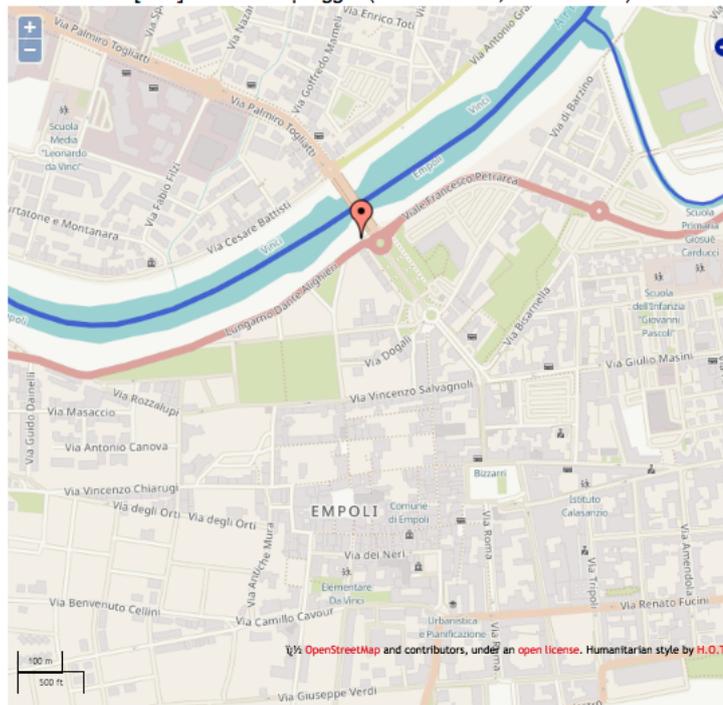
L'altezza di pioggia oraria con tempo di ritorno $T_r = 20$ anni, è pari a 46,44 mm per ogni metro quadro.

Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni Estreme - LSP - Aggiornamento al 2012

Nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012, al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento del quadro conoscitivo idrologico del territorio toscano, si è provveduto ad effettuare un aggiornamento dell'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso (Referente: Prof. Enrica caporali Dipartimento di Ingegneria civile e Ambientale UNI FI).

Tempo di ritorno anni
 Durate pioggia ore
 Stazioni Lat Lon
 Aree

H = 46.44 [mm] altezza di pioggia (a = 46.43700, n = 0.24071)



Lungarno A. Pacinotti, 49 - 56126 PISA - e-mail: servizio.idrologico@regione.toscana.it

Stato attuale - Calcolo volume d'acqua / portata di scolo delle acque dall'area d'intervento.

Superficie territoriale "St" = **970,52** mq (da scheda PUC 965 mq)

Superficie coperta, impermeabile = **847,99** mq

Superficie pavimentata in cls, impermeabile = **122,53** mq

Superficie semipermeabile = 0,00 mq

Superficie permeabile = 0,00 mq

Coefficiente di deflusso area permeabile, C = 0,15

Coefficiente di deflusso area semipermeabile, C = 0,45

Coefficiente di deflusso area impermeabile, C = 1,00

Volume di acqua $Q_a = 970,52 \times 1 \times 0,04644 = \mathbf{45,071}$ mc/h

Portata attuale = **12,519** l/sec.

Stato di progetto - Calcolo volume d'acqua / portata di scolo delle acque dall'area d'intervento.

Superficie territoriale "St" = **970,52** mq (da scheda PUC 965 mq)
Superficie coperta impermeabile, da scheda PUC, max ammissibile **553,19** mq
Superficie coperta di progetto 493,57 mq

Superficie permeabile 25% "St" = **242,63** mq
Superficie permeabile di progetto = 286,58 mq
di cui:
Superficie a verde (terreno naturale) permeabile = 0,00 mq
Superficie spazio di manovra di progetto, semipermeabile = 286,58 mq

Superficie a parcheggio, spazi di manovra, impermeabile = **174,70** mq

Coefficiente di deflusso, area permeabile, C = 0,15
Coefficiente di deflusso, area semipermeabile, C = 0,45
Coefficiente di deflusso, area impermeabile, C = 1,00

Volume d'acqua prodotto dalla variazione di permeabilità delle superfici previste dall'intervento edilizio $Q_p = ((553,19 \times 1) + (242,63 \times 0,45) + (174,70 \times 1)) \times 0,04644 = \mathbf{38,873}$ mc/h
Portata di progetto = 10,79 l/sec

La differenza della quantità di acqua da smaltire dall'area d'intervento, dovuto alla realizzazione del progetto edilizio, è pari a:

$$Q = 38,873 - 45,071 = \mathbf{-6,19} \text{ mc/h}$$

INTERVENTO DI COMPENSAZIONE DEI VOLUMI SOTTRATTI ALL' INFILTRAZIONE

L'intervento edilizio all'interno dell'area PUC 1.6, rispetto alla situazione attuale, comporta un miglioramento delle condizioni di permeabilità / idrogeologiche del sito.

La realizzazione delle aree di pertinenza dei fabbricati, destinate a spazi di manovra con modalità costruttive che consentono l'assorbimento parziale delle acque meteoriche, comportano una diminuzione della quantità d'acqua meteorica, provenienti dai manti di copertura degli edifici e delle altre superfici totalmente impermeabilizzate o semipermeabili, da smaltire in pubblica fognatura rispetto alla situazione attuale.

La diminuzione delle quantità d'acqua è stata calcolata in **6,19** mc/h con riferimento ad una durata della pioggia di 1 ora e con un tempo di ritorno di 20 anni.

Conseguentemente il progetto edilizio non è condizionato dalla realizzazione di sistemi di regolazione/stoccaggio da utilizzare per la reinfiltrazione delle acque nei terreni.

Lo smaltimento delle acque meteoriche nella fognatura pubblica, nello stato di progetto, avviene con una portata inferiore a quella attuale, tale da non porre la necessità di modifiche e/o ampliamenti dei collettori fognari di via degli Orti.

La condotta di scarico nella fognatura pubblica sarà munita di una bocca tarata e di una valvola antiriflusso allo scopo di mantenere la portata di scolo delle acque non superiore a quella di pre-intervento, di evitare fenomeni di rigurgito nelle condotte e di consentire lo scarico nel recapito finale solamente quando questo si trovi in condizioni di magra in modo da assicurare l'invarianza idraulica, il non aggravio del carico idraulico nelle aree contermini e quindi il non aumento del rischio nelle aree contermini.

Il punto di scarico nel quale defluiscono le acque di scolo dall'area di intervento, deve avere una bocca tarata dimensionata per una portata di scolo pari a :

$$\mathbf{10,79} \text{ l/sec}$$

inferiore alla portata attuale di 12,51 l/sec.

Lo scarico con la portata suddetta garantisce la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque nella fognatura pubblica.

COMPATIBILITA' IDRAULICA

Visto le norme del R.U. del Comune di Empoli, e in particolare della relazione geologica di fattibilità (**3.2 - FRAGILITÀ IDROGEOLOGICA, 3.2.2 - Misure per il contenimento dell'impermeabilizzazione del territorio**);

Accertato che il progetto edilizio, rispetto alla situazione attuale, comporta un miglioramento delle condizioni di permeabilità / idrogeologiche del sito, in quanto determina un incremento dell'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno e quindi il miglioramento della funzionalità della fognatura pubblica di recapito delle acque meteoriche provenienti dall'area PUC 1.6, assicurando l'invarianza idraulica;

la realizzazione del fabbricato di civile abitazione all'interno dell'area PUC P1.6 , in via degli Orti nel comune di Empoli, è compatibile con le caratteristiche idrologiche-idrauliche dell'area e con il sistema di smaltimento delle acque esistente.

L'intervento edilizio non comporta un aumento il livello di rischio nelle aree adiacenti con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

Lamporecchio, Marzo 2020



Corrado Ciurli
Geologo