



COMUNE DI FANO
PROVINCIA DI PESARO E URBINO

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PER L'INVARIANZA IDRAULICA DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI DI CUI ALL'ART.10, COMMA 4, DELLA L.R. 22/2011 E SECONDO I "CRITERI, MODALITÀ E INDICAZIONI TECNICO-OPERATIVE" APPROVATI CON DGR N. 53 DEL 27/01/2014 (B.U.R. MARCHE N.19 DEL 17/02/2014), SUL PIANO ATTUATIVO DEL COMPARTO DENOMINATO ST3_P35 "COMPARTO RESIDENZIALE VIA DEL FIUME" E VARIANTE AI SENSI DELL'ART. 26 E 15 COMMA 4 DELLA L.R. N. 34/92 SITO IN VIA DEL FIUME, IN COMUNE DI FANO

**VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
INTEGRAZIONI**

COMMITTENTI:
ROSSINI ALFIO – ROSSINI TOLMINO –
ROSSINI MATTEO ROSSINI MICHELA
– LUZI LAURA

INCARICATO:
Dott. Geol. R. Romagna
Consulenze e servizi geologico-geotecnici

Dott. Geol. R. Romagna

ARCHIVIO N°:

DATA: Giugno 2016

1. Premesse

La presente integrazione si è resa necessaria a seguito delle modifiche apportate dal progettista, geom. Carlo Cecchetelli, sulla rete fognante (acque bianche) in particolare riguarda le misure compensative (invarianza idraulica) e le relative superfici impermeabilizzate a seguito della trasformazione urbanistica.

A seguito di tale modifiche si è proceduto a definire le modalità operative e le indicazioni tecniche, richieste dall'art. 10, comma 4 della legge regionale 22/11, per la definizione delle misure compensative rivolte al perseguimento dell'invarianza idraulica delle trasformazioni territoriali.

In sintesi l'obiettivo dell'invarianza idraulica e quello di accollarsi attraverso opportune azioni compensative, gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

2. Invarianza idraulica

2.1 Calcolo vasca di laminazione

Come previsto dall'art. 10 comma 4 della L.R. 22/11, e secondo i "criteri, modalità e indicazioni tecnico-operative" approvati con D.G.R. n. 53 del 27/01/2014 (BUR Marche n.19 del 17/02/2014), al fine di evitare effetti negativi sul coefficiente di deflusso delle superfici impermeabilizzate, ogni trasformazione del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative rivolte al principio dell'invarianza idraulica. Quindi partendo dai dati urbanistici dell'area che si intende trasformare che occupa una superficie complessiva di 3445 mq, di cui 230,52 mq fabbricato esistente, tettoia esistente 102,93 mq, corte del fabbricato esistente 871,55 mq, sup. tetti fabbricati di progetto 528 mq, sup. parcheggi spazi di manovra e percorso pedonale di progetto 404,65 mq, sup. posti auto spazi di manovra e marciapiedi di progetto 430,82 mq, sup. verde pubblico e privato di progetto 876,53 mq.

Partendo dai dati urbanistici di progetto si ritiene di realizzare una vasca di laminazione che andrà nuovamente verificata e calcolata in fase esecutiva, note con certezza le superfici impermeabilizzate, prevedendo di invasare un volume pari a 350 mc per ogni ettaro di

superficie impermeabilizzata come previsto dal Titolo III par. 3.4 (contenuti dell'invarianza idraulica) della D.G.R. n. 53 del 27/01/2014, per le previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale, generale e attuativa vigenti alla data di entrata in vigore dei presenti criteri, solamente per i casi a) e b), possono essere adottati per il dimensionamento della capacità di invaso un volume pari a 350 mc per ogni ettaro di superficie impermeabilizzata. Il piano attuativo, ricoprendo una superficie complessiva di 3445 mq rientra nel punto b) precedentemente enunciato a modesta impermeabilizzazione potenziale (superficie tra 0.1 e 1 ha)

Dati urbanistici di progetto:

Totale comparto	Mq	Coefficiente di deflusso ϕ	Superfici considerate per l'invarianza Mq
Superficie totale	3445		
Superfici impermeabili (tetti fabbricati) (private)	528	1.00	528
Superfici percorso pedonale su verde attrezzato semipermeabili (aree pubbliche)	118.65	0.50	59.32
Parcheggi, spazi di manovra e percorsi pedonali – (aree pubbliche) (Superfici semi-permeabili)	286.00	0.50	143
Posti auto, spazi di manovra e marciapiedi – (Aree private) (Superfici permeabili)	430.82	0.10	43.08
Superficie verde pubblico (permeabile)	174.35	0.10	17.43
Superficie verde privato (permeabile)	702.18	0.10	70.21
Totale aree pubbliche	579		219.75
Totale aree private	1661		641.29

La strada extra comparto esistente è di 1070 mq, mentre la strada extra comparto comprensiva dei percorsi pedonali di progetto è di 1345 mq. La differenza tra lo stato attuale e di progetto extra-comparto è di 275 mq.

Quindi verrà realizzata n. 1 vasca di laminazione posizionata, all'interno del verde di pertinenza dell'edificio esistente lungo via del Fiume (vedi carta delle fognature acque bianche allegata al progetto).

Di seguito vengono riportate le calcolazioni di massima per il dimensionamento delle vasche/trincee.

- calcolo dell'invarianza (privato) svolto dalle trincee drenanti:
 $(528 \text{ m}^2 + 70.21 \text{ (verde privato)} \times 350 \text{ m}^3)/10.000 = 20.93 \text{ m}^3$ valore arrotondato a 21 m^3 , che verranno immesse all'interno di tre trincee drenanti da almeno 7 m^3 cadauna con un'ampiezza di almeno 5 m^2 ciascuna, posizionate all'interno dei tre lotti privati (vedi carta delle fognature acque bianche allegata al progetto – simbolo dr).

- calcolo dell'invarianza (pubblico) svolto dalla trincea drenante:
 $(59.32+17.43 \text{ (verde pubblico)} \times 350 \text{ m}^3)/10.000 = 2.68 \text{ m}^3$ valore arrotondato a 3 m^3 , che verranno immesse all'interno della trincea drenante da 3 m^3 , con un'ampiezza di almeno 3 m^2 , posizionate all'interno dell'area a verde pubblico (vedi carta delle fognature acque bianche allegata al progetto – simbolo dr).

- Calcolo dell'invarianza svolta da vasca di laminazione:
 $(43.08 \text{ m}^2 + 143 \text{ m}^2 + 275 \text{ mq (extra comparto)} \times 350 \text{ m}^3)/10.000 = 16.14 \text{ m}^3$ valore arrotondato a 16 m^3 (vasca di laminazione il cui troppo pieno e scarico di fondo viene immesso nella fognatura esistente su via del Fiume) (vedi carta delle fognature acque bianche allegata al progetto – simbolo VL1).

La portata massima in uscita allo scarico nella configurazione di progetto non sarà superiore a quella desumibile da un coefficiente Udometrico di 20 l/sec per ha, in riferimento ad elaborazioni di pioggia per Tr 50 anni.

Per i relativi calcoli e dimensionamento della trincea drenante si rimanda alla relazione idrologica-idraulica specifica.

In fase esecutiva, qualora verranno apportate modifiche alle superfici impermeabilizzate, il relativo calcolo della trincea drenante verrà nuovamente verificato. Dai sondaggi eseguiti all'interno dell'area di variante, è emerso un pacco alluvionale costituito da ghiaia, rinvenibile dalla profondità di -3.60/-4.00 metri, con falda posta a -7.20/-7.80 m dal p.c. che consentirebbe il pieno smaltimento delle acque bianche attraverso il sistema costituito da trincee drenanti, compatibile anche con la falda freatica rilevata e comunque, lo scarico previsto rispetterà la distanza minima di almeno un metro dal livello statico dell'acquifero.

In zona sono presenti pozzi ad uso idropotabile con acqua destinata al consumo umano, infatti l'area di dispersione delle acque bianche ricade all'interno del raggio di pertinenza dei 200 metri di un pozzo con prelievo di acqua destinata al consumo umano, che è soggetto all'art. 82 delle NTA del PRG . Considerato che verranno disperse all'interno della trincea solamente le acque chiare dei tetti e pertinenziali all'edificio e delle zone a verde, lo smaltimento risulta ammissibile in quanto sia l'art. 82 delle NTA del PRG che l'art. 94 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., vieta la dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.

In fase esecutiva verranno limitate le impermeabilizzazioni delle superfici scoperte, privilegiando l'utilizzo di pavimentazioni permeabili o semipermeabili.

3. Conclusioni

A seguito della verifica di compatibilità idraulica, con lo scopo di definire le misure compensative rivolte al perseguimento del principio dell'invarianza delle trasformazioni territoriali di cui all'art.10, comma 4, della L.R. 22/2011 e dei "criteri, modalità e indicazioni tecnico-operative" approvati con D.G.R. n. 53 del 27/01/2014 (BUR Marche n.19 del 17/02/2014), si è proceduto a definire le modalità operative e le indicazioni tecniche, richieste da tale legge Regionale. Tale verifica ha appurato che per l'attuazione del piano attuativo è necessario realizzare n. 3 trincee drenanti con funzioni di vasca di laminazione per totali 21 m^3 , che verranno immesse all'interno di tre trincee drenanti da almeno 7 m^3 cadauna con un ampiezza di almeno 5 m^2 , posizionate all'interno dei 3 lotti privati, n. 1 trincea drenante con funzione di vasca di laminazione di 3 m^3 , con un ampiezza di almeno 3 m^2 , posizionata all'interno dell'area a verde pubblico, n.1 vasca da 16 m^3 posizionata all'interno del verde di pertinenza dell'edificio esistente lungo via del Fiume, che andranno eventualmente riverificate e calcolate in fase esecutiva, note con più precisione le superfici impermeabilizzate. Il troppo pieno e lo scarico di fondo della vasca di laminazione da 16 m^3 verrà immesso nella fognatura esistente lungo via del Fiume) (vedi carta delle fognature acque bianche allegata al progetto – simbolo VL1).

La portata massima in uscita allo scarico nella configurazione di progetto desumibile da un coefficiente Udometrico di 20 l/sec per ha , in riferimento ad elaborazioni di pioggia per Tr 50 anni è risultata pari a $6.89/\text{sec/ha}$ (portata ammissibile effluente al ricettore).

Con un battente massimo sopra l'asse della condotta di scarico della vasca di laminazione di 0.80 m e una strozzatura con tubazione DN 150 mm si ottiene una porta uscente di 42.02 lt/sec .

Per i relativi calcoli e dimensionamento della trincea drenante si rimanda alla relazione idrologica-idraulica specifica.

In fase esecutiva, qualora verranno apportate modifiche alle superficie impermeabilizzate, il relativo calcolo della trincea drenante verrà nuovamente verificato. Dai sondaggi eseguiti all'interno dell'area di variante, è emerso un pacco alluvionale costituito da ghiaia, rinvenibile dalla profondità di $-3.60/-4.00 \text{ metri}$, con falda posta a $-7.20/-7.80 \text{ m}$ dal p.c. che consentirebbe il pieno smaltimento delle acque bianche attraverso il sistema costituito da trincee drenanti, compatibile anche con la falda freatica rilevata e comunque, lo scarico previsto rispetterà la distanza minima di almeno un metro dal livello statico dell'acquifero.

In zona sono presenti pozzi ad uso idropotabile con acqua destinata al consumo umano, infatti l'area di dispersione delle acque bianche ricade all'interno del raggio di pertinenza dei 200 metri di un pozzo con prelievo di acqua destinata al consumo umano, che è soggetto all'art. 82 delle NTA del PRG . Considerato che verranno disperse all'interno della trincea solamente le acque chiare dei tetti e pertinenziali all'edificio e delle zone a verde, lo smaltimento risulta ammissibile in quanto sia l'art. 82 delle NTA del PRG che l'art. 94 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., vieta la dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.

In fase esecutiva verranno limitate le impermeabilizzazioni delle superfici scoperte, privilegiando l'utilizzo di pavimentazioni permeabili o semipermeabili.

INDICE

1. PREMESSE	2
2. INVARIANZA IDRAULICA	2
2.1 CALCOLO VASCA DI LAMINAZIONE.....	2
3. CONCLUSIONI	6