

STIMA DELL'INVARIANZA IDRAULICA

ai sensi dell'art. 47 delle NTA del PAI

IL TECNICO SPECIALISTA

Ing. Marcello Ligas
Ingegnere Civile Idraulico

29/07/2024

INDICE

1. Premessa	3
2. Inquadramento territoriale degli interventi in progetto	4
2.1. Inquadramento territoriale dell'area oggetto dello studio di compatibilità	4
2.1.1. Planivolumetrico in progetto	6
2.1.2. Opere di urbanizzazione	7
2.1.3. Tipologie edilizie	8
3. Stima dell'invarianza idraulica	8
3.1. Stato attuale e stato di progetto o post operam	8

1. Premessa

Nella presente relazione si sviluppa la stima dell'invarianza idraulica ai sensi dell'art. 47 del Titolo V delle Norme di Attuazione del PAI, al fine di fornire delle indicazioni operative in merito alla concreta attuazione del principio dell'invarianza idraulica con lo scopo di indirizzare e supportare la redazione degli strumenti attuativi del piano in studio, infatti l'art. 47 ai commi 2 e 3 stabilisce che:

comma 2: I comuni in sede di redazione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti generali e in sede di redazione degli strumenti urbanistici attuativi, stabiliscono che le trasformazioni dell'uso del suolo rispettino il principio dell'invarianza idraulica.

comma 3: Gli strumenti urbanistici generali ed attuativi individuano e definiscono le infrastrutture necessarie per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica per gli ambiti di nuova trasformazione e disciplinano le modalità per il suo conseguimento, anche mediante la realizzazione di vasche di laminazione.

Per invarianza idraulica, ai sensi dell'Art. 47 delle integrazioni del Titolo V del PAI contenente le *Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PRGA)* si intende il principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricato dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non siano maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.

Lo scopo dello studio è verificare se la risposta del bacino è stata modificata e in che misura dalla realizzazione delle opere di trasformazione del territorio.

In accordo con le *Linee guida e indirizzi operativi per l'attuazione del principio della invarianza idraulica*, si procederà con il calcolo dell'idrogramma di piena e il corrispondente volume di deflusso, per tempi di ritorno T, pari a 20 anni e 50 anni considerando due diverse configurazioni: stato attuale o ante operam e uno stato di progetto, o post operam.

Particolare attenzione sarà da porre ai fenomeni di perdita che intervengono nel passaggio tra pioggia lorda e pioggia netta che genera il deflusso superficiale.

Nei paragrafi seguenti viene brevemente descritta la procedura adottata e i risultati ottenuti.

2. Inquadramento territoriale degli interventi in progetto

2.1. Inquadramento territoriale dell'area oggetto dello studio di compatibilità

L'intervento oggetto del presente studio riguarda la ***“Richiesta di autorizzazione a lottizzare per lotto intercluso”***, ubicato nell'angolo formato dalla Via Perugia e la Via Livorno nel comune di Capoterra, ed è inserita nel vigente Piano Urbanistico Comunale in zona C3b.

Catastralmente risulta censita al Foglio 11 del Comune di Capoterra (B675) particella 750,

Il lotto oggetto del presente piano attuativo ad iniziativa privata è un lotto intercluso caratterizzato da una superficie pari a 605,00 mq;



Figura 2.1: Area oggetto di richiesta di autorizzazione su Google earth (acquisizione 2023);

Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata nel Foglio n. 565 Sezione I “Capoterra” della Cartografia I.G.M. in scala 1:25.000 e nella Sezione 565-040 “Capoterra” della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Sardegna in scala 1:10.000.



Figura 2.2: Area oggetto degli interventi in progetto su Stralcio della Sezione n. 565040 "Capoterra", della Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000;

2.1.1. Planivolumetrico in progetto

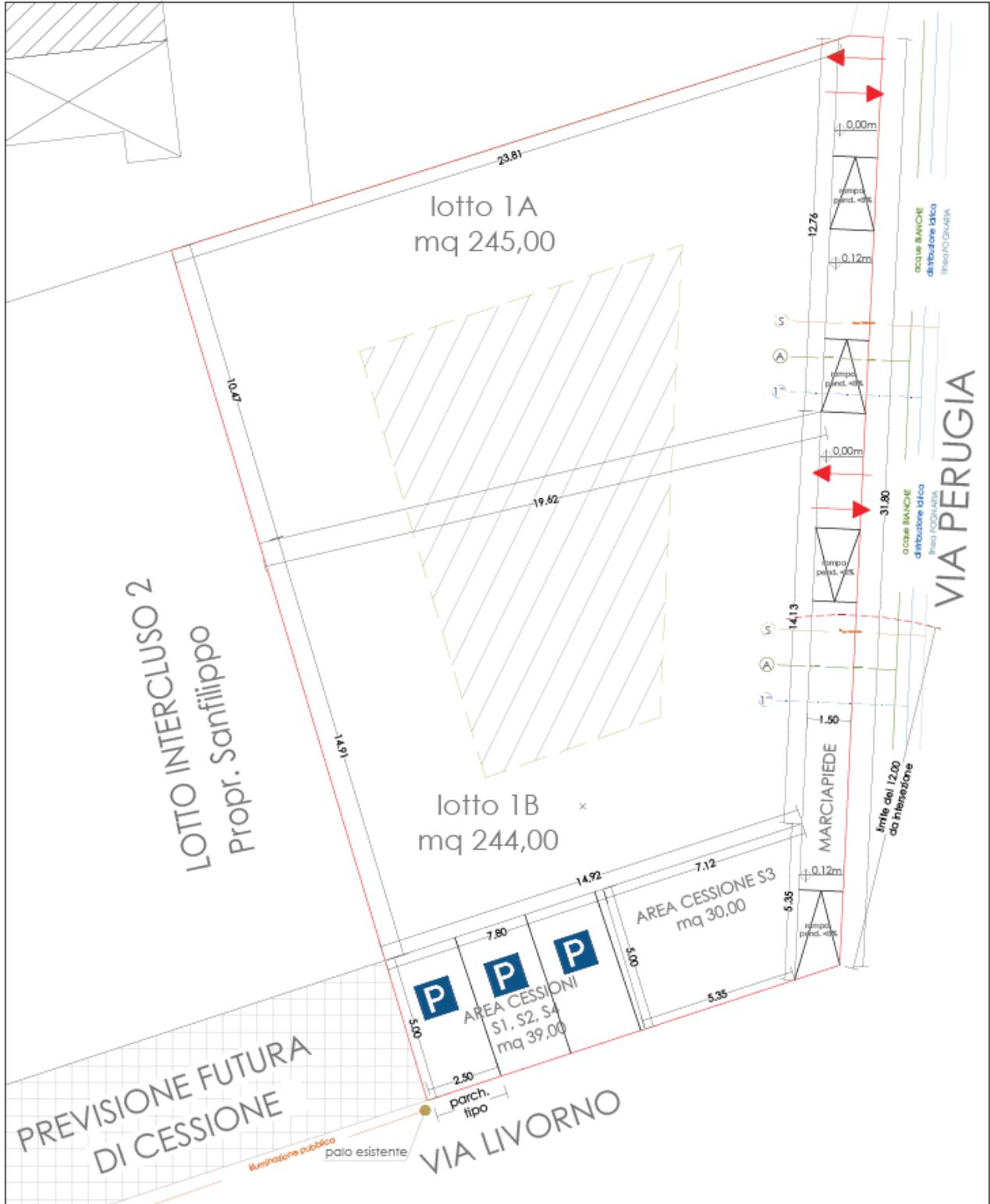


Figura 2.3: Stralcio della Tavola 2 di progetto "Planivolumetrico tipologie edilizie".

2.1.2. Opere di urbanizzazione

Le opere di urbanizzazione previste risultano essere marginali e di completamento delle opere esistenti, in quanto l'area è attualmente inserita all'interno di un'area urbanizzata.

Si prevede di realizzare un marciapiede (avente larghezza di 1,50m) lungo il tratto della Via Perugia, con l'inserimento di un palo d'illuminazione a completamento dell'impianto comunale esistente.

Oltre la realizzazione e cessione del marciapiede si prevede di cedere un'area pari a 69,00mq, superiore alla superficie minima richiesta a standard di 58,08mq.

Viabilità e Parcheggi

Il progetto di piano prevedeva la costruzione di un marciapiede adeguato alla normativa in materia di eliminazione delle barriere architettoniche, costituito da una cordonata in elementi di calcestruzzo vibrato, uno strato di cls e uno strato di finitura realizzato con piastrella da esterno grigia a nove bugne dalle dimensioni 20x20cm costituite da agglomerato di cemento vibro-pressato, per poter riproporre e di conseguenza avere una continuità materica e tipologica della pavimentazione di recente posa nel tratto di marciapiede presente sul lato opposto della via Perugia. Il materiale di finitura sarà antisdrucchiolevole, avente coefficiente di attrito superiore a 0,40 (misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6-81).

Saranno inoltre realizzati degli accessi a servizio di persone disabili, aventi rampe della pendenza massima dell'8% e un ripiano orizzontale di sosta con una profondità minima di 1,50m e dislivello massimo di 2,50cm. Gli elementi costituenti la pavimentazione dovranno presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

Rete per l'approvvigionamento idrico

Verranno predisposti due allacci idrici alla rete idrica esistente che saranno realizzati conformemente agli standard "Abbanoa", utilizzando tubazioni certificate IIP o altro istituto di certificazione europeo, prodotte da aziende certificate UNI EN ISO 9002 di materiale plastico "multistrato" e saranno alloggiati all'interno di un contro tubo in corrugato plastico.

Rete per lo smaltimento dei reflui

Per il lotto privato verranno predisposti due allacci per lo smaltimento delle acque nere che confluirà nella rete fognaria esistente al di sotto del piano stradale della Via Perugia. La condotta prevista negli allacci privati sarà realizzata con TUBO FOGNA IN PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41 definito dalla Norma UNI EN 1401, con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gomma, del diametro esterno pari a mm160. Saranno disposti dei pozzetti in cls aventi dimensioni 60X60X60cm, dotati di opportuno sifone e completi di chiusino in ghisa classe D400, per l'allaccio delle singole utenze.

Rete per lo smaltimento delle acque meteoriche

La rete per lo smaltimento delle acque bianche seguirà lo stesso percorso della rete per lo smaltimento dei reflui urbani. È prevista la realizzazione di due allacci la cui condotta sarà realizzata con TUBO FOGNA IN PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41 definito dalla Norma UNI EN 1401, con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gomma, del diametro esterno pari a mm160. Saranno disposti dei pozzetti in cls aventi dimensioni 60X60X60cm, completi di chiusino in ghisa classe D400, per l'allaccio delle singole utenze.

Rete di illuminazione pubblica

Non si prevede l'installazione di una rete di illuminazione pubblica in quanto presente dal lato opposto al lotto di cui trattasi lungo la Via Perugia.

2.1.3. Tipologie edilizie

L'intervento edilizio, rispettoso delle norme nazionali e regionali previste per l'edilizia convenzionata, si compone di un unico corpo fabbrico, posizionato baricentricamente rispetto all'area oggetto di autorizzazione.

Si rimanda alle tavole di progetto per le informazioni di maggior dettaglio.

3. Stima dell'invarianza idraulica

Per la determinazione della invarianza idraulica, le *Linee guida e indirizzi operativi per l'attuazione del principio della invarianza idraulica* definiscono 4 classi di interventi di trasformazione, funzione della superficie territoriale interessate. In base alla classe definita, si ha un livello di impermeabilizzazione potenziale e, di conseguenza, una differente modalità di analisi. La tabella seguente ne è una sintesi:

Classe	Livello di impermeabilizzazione potenziale	Superficie territoriale
a	trascurabile	inferiore 0.1 ha
b	modesta	compresa tra 0.1 e 0.5 ha
c	significativa	compresa tra 0.5 e 10 ha
d	sostanziale	superiore a 10 ha

*Tabella 3.1: Classificazione degli interventi di trasformazione
(estratta dalle Linee guida e indirizzi operativi per l'attuazione del principio della invarianza idraulica)*

La superficie interessata dall'intervento, come illustrato precedentemente, è di 605 mq (circa 0,06 ha) e quindi ricade nella **classe a** con Livello di impermeabilizzazione potenziale "**trascurabile**", così come definita nella tabella riportata pocanzi. Le citate Linee guida, per la classe a, prevedono di *adottare buoni criteri costruttivi*.

3.1. Stato attuale e stato di progetto o post operam

L'area risulta essere attualmente ineditata e vegetata con specie autoctone spontanee.

Durante le successive fasi progettuali, che definiranno nel dettaglio gli aspetti costruttivi, verranno perseguiti i buoni criteri costruttivi richiesti dalle *Linee guida e indirizzi operativi per l'attuazione del principio della invarianza idraulica*.

Data l'esigua superficie interessata (<1000 mq) dalla trasformazione dell'uso del suolo, in linea di massima i benefici conseguibili in termini di compensazione dei deflussi non giustificano gli oneri

connessi alla previsione di opere di compensazione. È, pertanto, sufficiente adottare buoni criteri costruttivi delle reti di dreno assicurando adeguato margine di franco nelle sezioni adottate, ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici di viabilità privata e parcheggi, adottare opportuni criteri realizzativi, quali le pavimentazioni inerbite, tetti verdi.

In particolare, per le reti di smaltimento delle acque meteoriche, verrà utilizzato un diametro superiore di almeno una classe rispetto a quello scaturito dal dimensionamento idraulico della stessa. In tal modo, si garantirà un più cautelativo franco idraulico e una maggiore capacità di laminazione in seno alle condotte stesse.

Le aree esterne al fabbricato, la viabilità privata e i parcheggi verranno progettati con lo scopo di garantire una permeabilità significativa verso il terreno sottostante adottando opportuni criteri realizzativi, quali le pavimentazioni inerbite, in autobloccanti e si massimizzeranno le aree verdi.

Cagliari, Luglio 2024

Dott. Ing. Marcello Ligas
(direttore tecnico E.I.A. Ingegneria)

