



COMUNE DI VICENZA
DIPARTIMENTO TUTELA E GESTIONE DEL TERRITORIO
Settore Infrastrutture, Gestione Urbana e Protezione Civile



Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie - DPCM 06.12.2016 -

INTERVENTO N. 16B

PROGETTO PER LA BONIFICA, LA MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX ACCIAIERIE BELTRAME PIANO PARTICOLAREGGIATO N°7

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

ELABORATO

VCI	VALUTAZIONE IDRAULICA	COMPATIBILITA'
------------	------------------------------	-----------------------

REVISIONE

REV n°	DATA	DESCRIZIONE
REV00	06/06/2017	creazione elaborato



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

DIRETTORE
SETTORE AMBIENTE, ENERGIA E
TUTELA DEL TERRITORIO
Dott. Danilo Guarti

RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
Dott. Roberto Scalco

PROGETTISTA GENERALE
 **INGEGNERIA & GEOLOGIA s.r.l.**
Ing. Piergiorgio Castellar

COLLABORATORE TECNICO
Arch. Paola Schiavo

PROGETTISTA AMBIENTALE
Dott. Silvio Compri

COLLABORATORE TECNICO
Dott.ssa Eleonora Ambrosi

data elaborato **GIUGNO 2017**

scala elaborato **A4**



LIBERARE ENERGIE URBANE

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. CONTESTO NORMATIVO	3
3. INDICAZIONI E PRESCRIZIONI GENERALI PRESENTI NELLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL COMUNE DI VICENZA (LUGLIO 2014) AVENTE PER OGGETTO LA VARIANTE AL PIANO DEGLI INTERVENTI.....	5
4. NUOVA PREVISIONE PROGETTUALE.....	7
5. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	10

ALLEGATO 1 _ Foglio di calcolo dell'invarianza idraulica

1. PREMESSA

Il Comune di Vicenza si è dotato di uno studio inerente la Valutazione di Compatibilità Idraulica relativamente alla “Variante al Piano degli Interventi (P.I.) del Comune di Vicenza”.

Il Piano degli Interventi del Comune di Vicenza, nato in seguito all'applicazione della nuova legislazione urbanistica regionale, che stabiliva come i Comuni dovessero dotarsi di un nuovo Piano Regolatore Comunale, come da Legge Regionale n. 11 del 23/04/2004, “Norme per il governo del territorio”, è stato approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n.10 del 7/2/2013 ed è stato quindi pubblicato all'Albo Pretorio dal 9/3/2013 al 23/3/2013 ed è divenuto efficace il 24/3/2013.

Per tutti gli interventi di attuazione del P.I. valgono le prescrizioni di cui al parere del Genio Civile del 16/10/2012, che rinvia allo studio “Piano degli Interventi – Valutazione di Compatibilità idraulica.

In particolare per gli interventi che comportano una impermeabilizzazione del territorio superiore a 1.000 mq (0,1 ha) è obbligo la predisposizione della valutazione di compatibilità idraulica, da effettuarsi secondo le indicazioni dell'Allegato A di cui alla DGR n. 2948/2009.

Il presente studio è stato redatto in ottemperanza alla D.G.R.V. n. 2948 del 06.10.2009, decreto regionale emanato sulla base della Legge 3 Agosto 1998, n. 267. Tale decreto costituisce una modifica alle delibere n. 3637/2002, 1322/2006 e 1841/2007.

Il progetto in esame prevede la riqualificazione dell'intera area dell'attuale parcheggio Catullo, ex area acciaierie Beltrame ; con la realizzazione di una zona verde sul lato Nord (area verde di circa 6.500 mq) e di una nuova zona pavimentata a parcheggio nella porzione Sud (area a parcheggio di circa 8.000 mq).

Si rimanda alla relazione a firma dello scrivente *Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica* per una descrizione delle condizioni generali dell'intorno geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area e per la caratterizzazione da un punto di vista geotecnico del sottosuolo.

2. CONTESTO NORMATIVO

La D.G.R.V. 2948 del 6 ottobre 2009 riprende e modifica le precedenti delibere n.3637/2002, 1322/2006 e 1841/2007.

La Giunta Regionale, con propria deliberazione n. 3637 del 13 dicembre 2002 in attuazione della L. 267/1998 nonché delle N.T.A. dei Piani per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) all'epoca in corso di approvazione, disponeva che ogni nuovo strumento urbanistico e relative varianti fosse obbligatoriamente, dotato di uno studio di compatibilità idraulica volto a dimostrare che il livello di rischio idraulico presente nella zona di riferimento non sarebbe stato aggravato dalle nuove previsioni urbanistiche e che dette previsioni non avrebbero comunque pregiudicato la possibilità di riduzione del rischio stesso.

Successivamente, vista anche l'entrata in vigore della legge regionale in materia di urbanistica (L.R. 11/2004), con deliberazione n. 1322 del 10 maggio 2006 venivano impartiti ulteriori indirizzi nella materia aggiornando le "Modalità operative" precedentemente approvate.

La D.G.R.V. 2948/2009 adegua i contenuti dei precedenti provvedimenti dando attuazione a quanto stabilito in sede giurisdizionale.

La D.G.R.V. 2948/2009 prescrive che la redazione di uno studio di compatibilità idraulica è necessaria *"solo per gli strumenti urbanistici comunali (PAT/PATI o PI) o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico."*

Attraverso la valutazione di compatibilità idraulica è necessario *"dimostrare che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche, non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello."*

Tra le indicazioni operative contenute nella D.G.R.V. 2948 viene detto che *"per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica in linea generale le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.[...] In relazione all'applicazione del principio dell'invarianza idraulica lo studio dovrà essere corredato di analisi pluviometrica con ricerca delle curve di possibilità climatica per durate di precipitazione corrispondenti al*

tempo di corrivazione critico per le nuove aree da trasformare.

Il tempo di ritorno cui fare riferimento viene definito pari a 50 anni. I coefficienti di deflusso, ove non determinati analiticamente, andranno convenzionalmente assunti pari a 0,1 per le aree agricole, 0,2 per le superfici permeabili (aree verdi), 0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...) e pari a 0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,.....)."

La D.G.R.V. 2948 riprende la classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici introdotta con la D.G.R.V. 1322: [...] *Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dall'intervento. La classificazione è riportata nella seguente tabella.*

Classe di intervento	Definizione
<i>Trascurabile impermeabilizzazione potenziale</i>	<i>Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha</i>
<i>Modesta impermeabilizzazione potenziale</i>	<i>Intervento su superfici comprese fra 0,1 e 1 ha</i>
<i>Significativa impermeabilizzazione potenziale</i>	<i>Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$</i>
<i>Marcata impermeabilizzazione potenziale</i>	<i>Intervento su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$</i>

3. INDICAZIONI E PRESCRIZIONI GENERALI PRESENTI NELLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL COMUNE DI VICENZA (LUGLIO 2014) AVENTE PER OGGETTO LA VARIANTE AL PIANO DEGLI INTERVENTI

Come detto, la valutazione di compatibilità si rende necessaria qualora gli strumenti urbanistici e le relative varianti comportino una concreta trasformazione del territorio e specificatamente un aggravio del possibile impatto idraulico a causa della diminuzione della capacità filtrante delle superfici e quindi dell' aumento delle superfici di carattere impermeabile.

Per le varianti che non prevedano tali aggravii è possibile sostituire la specifica valutazione di compatibilità idraulica con una dichiarazione che asseveri tale condizione, attraverso lo studio di compatibilità idraulica (luglio 2014) si sono voluti definire gli ambiti di intervento non caratterizzati da aumento di superfici impermeabili, per cui asseverare la non necessità di valutazione di compatibilità idraulica e quindi la non necessità di garantire volumi di invaso per la mitigazione idraulica, al fine di dimostrare che per effetto delle suddette varianti non sarà aggravato l'esistente livello di rischio, indicando altresì le modalità di intervento che ne possano eventualmente ridurre l'entità.

Come considerazione finale si sottolinea che gli ambiti di intervento recepiti nella variante al Piano degli Interventi del Comune di Vicenza sono caratterizzati da una trasformazione del suolo tale da non aumentare il valore della massima portata scaricabile ai ricettori per cui non necessitano opere di mitigazione idraulica.

SCHEDA RELATIVA ALL'INTERVENTO PP7

Estratto dello Studio di compatibilità idraulica (luglio 2014)



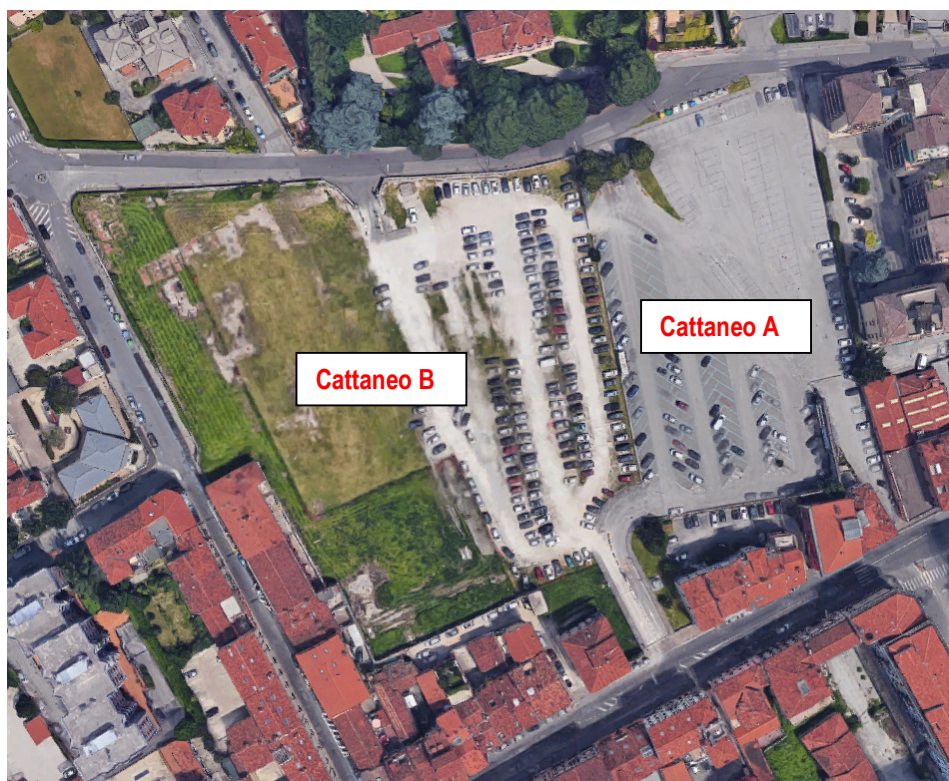
Intervento: per quanto riguarda gli standard di progetto si rimanda alla fase di redazione dell'accordo tra soggetti proponenti e amministrazione comunale	
Criticità: l'area risulta esterna sia ad aree a rischio idraulico che ad aree soggette ad allagamenti nel corso degli eventi del 2010 e del 2012	
VOLUMI EFFICACI DI INVASO	
Volume specifico di invaso = 0 mc/ha	Volume efficace di invaso = 0 mc/ha
<p>Ad oggi si definisce pari a zero la necessità di volumi di mitigazione idraulica in quanto si rimanda alla successiva fase di stipula dell'accordo la definizione degli standard progettuali.</p> <p>Si indica comunque che in tale fase si preveda di mantenere o diminuire il valore del coefficiente di deflusso medio dell'area al fine di ridurre il valore della massima portata scaricabile al ricettore rispetto ad oggi, grazie anche all'aumento delle superfici a verde rispetto alla configurazione attuale e alla definizione di una quota altimetrica delle stesse, siano esse esistenti oppure di progetto, inferiore rispetto al piano della viabilità prevista e quindi delle imposte degli edifici, in maniera che in caso di eventi meteorici eccezionali possa essere comunque garantita una parziale laminazione dei flussi meteorici.</p> <p>L'accordo da stipulare dovrà seguire le linee guida riportate all'interno della presente Valutazione di Compatibilità Idraulica al fine di dimostrare il perseguimento dell'obiettivo di invarianza idraulica</p>	

4. NUOVA PREVISIONE PROGETTUALE

L'area denominata "Ex Acciaierie Beltrame" è oggetto di procedimento di bonifica ai sensi dell' art. 242 del decreto legislativo n.152/2006 "Norme in materia ambientale" sulla base delle risultanze del Piano di Caratterizzazione (estensore Arpav, approvazione 26 Febbraio 2008) e dell' Analisi di Rischio sanitario ambientale per un utilizzo della stessa solo come parcheggio (estensore Arpav, approvazione 26 Aprile 2011).

ORTOFOTO DELL'AREA

Con definizione delle aree Cattaneo A e Cattaneo B



Ad oggi l'area delle ex acciaierie Beltrame (circa 22.500 mq) è suddivisa in due zone :

- zona denominata Cattaneo A (porzione est di circa 8.000 mq) : parcheggio pubblico a pagamento con pavimentazione in asfalto, zona non interessata alla

bonifica (*eccetto un singolo hot spot denominato S9*) e dagli interventi previsti dal progetto ;

- zona denominata Cattaneo B (porzione centrale ed ovest di circa 14.500 mq): area in parte sterrata e in gran parte coperta dalla pavimentazione originaria delle ex acciaierie. Viene utilizzata come estensione dell'attuale parcheggio esistente Cattaneo A. In corrispondenza del lato Ovest dell'area, una ampia fascia sterrata risulta tuttora recintata ed è interdetto l'accesso (zone critiche denominate S1 e S7).

Con delibera di Giunta del 30 Maggio 2017 è stata approvata la modifica della previsione progettuale inerente gli interventi previsti dal Piano Particolareggiato n.7 (PP7) nell'area denominata "Ex Acciaierie Beltrame".

Tale modifica ha riguardato una nuova distribuzione e collocazione dell'area a verde pubblico e dell'area a parcheggio pubblico rispetto il progetto originario.

PREVISIONE DI PROGETTO

Approvata con delibera di Giunta del 30 Maggio 2017



È prevista la riqualificazione dell'intera area Cattaneo B con la realizzazione di una zona verde sul lato Nord (area verde di circa 6.500 mq) e di una zona pavimentata a parcheggio nella porzione Sud (area a parcheggio di circa 8.000 mq).

La recente modifica della previsione progettuale (delibera di Giunta del 30 Maggio 2017) ha comportato la redazione di una seconda analisi di rischio sanitario-ambientale per l'area destinata a verde pubblico e una verifica, con eventuali varianti, della MISO alla luce del nuovo quadro progettuale.

Si rimanda alla relazione specialistica per l'esposizione delle risultanze della Analisi di Rischio Sanitario Ambientale per l'area a verde pubblico.

5. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

La valutazione o studio di compatibilità idraulica viene redatta a supporto di ogni strumento urbanistico, come previsto dalla D.G.R.V. n. 2948 del 06/10/2009, al fine di meglio consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idrogeologici, valutando le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove previsioni urbanistiche possono causare.

Al fine di valutare i volumi di acqua meteorica prodotti con la realizzazione dell'intervento in progetto, la DGRV 2948/2009 prescrive l'utilizzo di una precipitazione di progetto con tempo di ritorno pari a 50 anni.

Sono state utilizzate le elaborazioni statistiche dei dati di precipitazione registrati presso la stazione meteorologica di Quinto Vicentino, eseguite dal Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV).

Considerando una precipitazione di progetto della durata di 1 ora, valutata con un tempo di ritorno di 50 anni, l'altezza di precipitazione che dovrà essere utilizzata per il successivo dimensionamento è pari a 65,4 mm.

Nella seguente tabella vengono riassunti i dati caratteristici della precipitazione di progetto.

Dati caratteristici della precipitazione di progetto

Tempo di ritorno [anni]	50 anni
Durata di precipitazione [min]	60 minuti
Altezza di precipitazione [mm]	65,4 mm di pioggia

Per la scelta dei coefficienti di deflusso relativi allo stato attuale e al successivo stato modificato si è fatto riferimento specifiche tabelle presenti su pubblicazioni tecniche. Si è ritenuto che i parametri indicati nella DGRV 2948/2009 coprano un numero limitato di situazioni a fronte di quanto presente nella documentazione tecnica disponibile.

Per il calcolo della quantità d'acqua meteorica attualmente in uscita dalle aree in esame viene utilizzato il "Metodo Razionale", vale a dire attraverso la formula:

$$Q = \varphi h A / t$$

Dove:

Q è la portata di pioggia misurata in mc/ora

φ è il coefficiente di deflusso adimensionale

h è l'altezza di precipitazione riferita al tempo t misurata in m

t è il tempo di pioggia misurato in ore

A è la superficie scolante misurata in mq

Di seguito si allega una tavola a raffronto della situazione attuale con la situazione di progetto.

Come riassunto nella tavola seguente, si osserva che l'area Cattaneo A non viene interessata dal nuovo progetto, se non limitatamente alla delimitazione di una pista ciclo pedonale che non modifica i volumi di deflusso.

Nell'area Cattaneo B è prevista la realizzazione di una estesa area verde, pertanto si calcola una diminuzione dei volumi di deflusso a seguito della diminuzione complessiva delle aree adibite a parcheggio (aree adibite a parcheggio con vecchie pavimentazioni della acciaieria o aree sterrate adibite a parcheggio o vie di transito).

La differenza tra i volume dei deflussi tra stato attuale e stato modificato risulta negativa.

Risulta confermata l'indicazione presente nello studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica :

"Come considerazione finale si sottolinea che gli ambiti di intervento recepiti nella variante al Piano degli Interventi del Comune di Vicenza sono caratterizzati da una trasformazione del suolo tale da non aumentare il valore della massima portata scaricabile ai ricettori per cui non necessitano opere di mitigazione idraulica."

In merito alla gestione delle acque piovane è opportuno puntualizzare che l'area è soggetta a bonifica con valutazione di analisi di rischio.

L'analisi di rischio prevede che, al fine di evitare fenomeni di lisciviazione dei terreni contaminati, si escluda l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo.

Pertanto, sia per le prescrizioni dettate dall'analisi di rischio sia per le caratteristiche idrogeologiche e geotecniche dei terreni del primo sottosuolo, le acque meteoriche dovranno essere recapitate in fognatura.

Andranno valutate con l'ente gestore della fognatura eventuali prescrizioni tecniche atte a poter scaricare le acque piovane.



Allegato1

Foglio di calcolo dell'invarianza idraulica

CALCOLO INVARINAZA IDRAULICA : AREA PP7 AREA EX ACCIAIERIE BELTRAME - ATTUALE PARCHEGGIO CATTANEO

DATI PRECIPITAZIONE

Tempo di ritorno (Tr)	50 anni
Durata	60 minuti
Altezza di precipitazione*	65,4 mm

* Fonte dati ARPAV Centro meteorologico di Teolo. Riferimento stazione di Quinto Vicentino

DATI DI PROGETTO

Superficie Totale	22.500,0 mq
-------------------	-------------

di cui

Parcheggio CATTANEO A	8.000,0 mq
Area CATTANEO B	14.500,0 mq

Tabella 2.2. Coefficienti di deflusso delle principali tipologie di superfici

Tipologia superficie	ϕ
Verde su suolo profondo, prati, orti, superfici agricole	0,10-0,15
Terreno incolto, sterrato non compattato	0,20-0,30
Superfici in ghiaia sciolta – parcheggi drenanti	0,30-0,50
Pavimentazioni in macadam	0,35-0,50
Superfici sterrate compatte	0,50-0,60
Coperture tetti	0,85-1,00
Pavimentazioni in asfalto o cls	0,85-1,00

AREA PARCHEGGIO CATTANEO A		Superficie [mq]
	Zona parcheggio	8000,00

Stato Attuale	
Coefficiente di deflusso	Portata meteorica [mc/ora]
0,9	470,88
TOTALE	470,88

Stato di Progetto	
Coefficiente di deflusso	Portata meteorica [mc/ora]
0,9	470,88
	470,88

Incremento
Portata meteorica da gestire al netto dello stato attuale [mc/ora]
-
0,00
0,00

AREA CATTANEO B STATO ATTUALE		Superficie [mq]
	Zona sterrata in parte recintata	3750,00
	Zona parcheggio su vecchia pavimentazione	5375,00
	Zona parcheggio su sterrato	5375,00
totale		14500,00

Stato Attuale	
Coefficiente di deflusso	Portata meteorica [mc/ora]
0,3	73,58
0,9	316,37
0,6	210,92
	600,86

AREA CATTANEO B STATO MODIFICATO		Superficie [mq]
	NUOVA zona verde pubblico	6500,00
	Zona NUOVO parcheggio su pavimentazione	8000,00
totale		14500,00

Stato di Progetto	
Coefficiente di deflusso	Portata meteorica [mc/ora]
0,15	63,77
0,90	470,88
	534,65

Incremento
Portata meteorica da gestire al netto dello stato attuale [mc/ora]
-66,22