

COMUNE DI VERONA
PROVINCIA DI VERONA

**STUDIO PRELIMINARE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
RELATIVA AL PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RINNOVO DI PUNTO
VENDITA IPER - ROSSETTO
sito in Corso Milano - Verona**

PROPONENTE

IMMOBILIARE CINQUERRE spa

P R O G E T T I S T A

**ing. Sandro Benato
arch. Nicola Visentini
Piazza Modin 12, Padova**

Padova, luglio 2022 – V00.1

1. Introduzione

La presente studio preliminare di compatibilità idraulica viene emessa in riferimento a quanto previsto dalla D.G.R.V. 2948 del 06/10/2009 che sostituisce le precedenti D.G.R.V. 1322/2004 e D.G.R.V. 3637/2002 e ss. mm. ii. in applicazione ai disposti della legge 267/1998 in materia di “individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico.

2. Contenuti progettuali

2.1 Considerazioni preliminari

L'area oggetto di studio risulta essere ubicata all'interno del quartiere Corso Milano in Comune di Verona, Provincia di Verona.

L'area presenta una superficie complessiva di 35.380 m², in parte a verde in parte urbanizzata su cui si trova il punto vendita Iper Rossetto. Nell'ottica di ammodernamento ed espansione del punto vendita la società ha in programma la parziale demolizione del fabbricato esistente e l'edificazione di un nuovo edificio in ampliamento dell'esistente e la trasformazione dell'attività da monomarca a centro commerciale.

Scopo del presente documento è definire le misure necessarie alla verifica preliminare di compatibilità idraulica.

2.2 Prime valutazioni

Negli anni '60, in pieno boom economico e di espansione urbanistica, i Fratelli Rossetto realizzarono uno dei primi supermercati alimentari di Verona e lo localizzarono lungo Corso Milano, tratto della già SS 11 “Padana Superiore” che, attraversando il Nord della pianura padana, collega Venezia a Torino.

Si trattava, per l'epoca, di una struttura all'avanguardia, non solo per la dimensione, ma anche per la merceologia offerta e per la modalità di vendita. Una attenzione particolare era riservata al prezzo dei prodotti, tanto che il marchio stesso, risalente a quel tempo, riporta stilizzate due R che stanno a significare Rossetto Risparmio. Un binomio questo, che negli anni è diventata una vera e propria simbiosi, tanto da far dire che Rossetto è sinonimo di Risparmio.

Lo sviluppo demografico della zona ha portato nel tempo all'insediamento di altri empori alimentari che pur non minando l'attrattività del supermercato Rossetto, ha messo in evidenza la vetustà ormai raggiunta dalla struttura. Consci di questo il gruppo Rossetto, già sul finire degli '90, si attivò per ammodernare il complesso, attraverso un potenziamento della struttura stessa e una maggiore

diversificazione dei prodotti offerti. In quest'ottica sono state acquisite le aree contermini, che in gran parte si trovavano in uno stato di semi abbandono e di degrado, e ha proposto all'Amministrazione Comunale un accordo di pianificazione al fine dell'ottenimento di un progetto complessivo di ampliamento e riqualificazione con valenza sia urbana che commerciale.

Il PUA che viene presentato è la risposta a queste necessità e assume l'aspetto bivalente di adeguamento commerciale alle mutate esigenze del tempo e soluzione alle giuste istanze di recupero ambientale di una importante area alle porte di Verona che così viene a far parte di quella "Città Pubblica" che il Comune si è dato come obiettivo qualificante della propria azione amministrativa.

L'edificio non presenta alcun elemento di valore architettonico/culturale.

2.3 Valutazioni progettuali

L'intervento prevede sia la realizzazione di un nuovo fabbricato sia la sistemazione delle superfici esterne ad interesse pubblico e privato. Per la definizione specifica delle superfici si rimanda agli elaborati grafici allegati al progetto.

Si riporta, di seguito, la stima dei coefficienti di deflusso, tra lo stato di fatto e lo stato di progetto compatibilmente a quanto riportato nella tabella estratta dal D.G.R. n° 1841 del 19/06/2007 allegato A.

Tipo di superficie STATO DI FATTO	Coefficiente di deflusso φ_i	Area (m²)	Area efficace (m²)
Superficie impermeabilizzata	0,90	15 256,00	13 730,40
Superficie viaria drenante	0,60	4 600,00	2 760,00
Superficie a verde	0,20	15 524,00	3 104,80
<u>Valore medio calcolato φ</u>	<u>0,55</u>	<u>35 380,00</u>	<u>19 595,20</u>

Tipo di superficie STATO DI PROGETTO	Coefficiente di deflusso φ_i	Area (m ²)	Area efficace (m ²)
Superficie impermeabilizzata copertura e viabilità interna	0,90	24 686,34	22 217,71
Superficie viaria drenante	0,60	3 662,67	2 197,60
Superficie a verde	0,20	7 030,99	1 406,20
<u>Valore medio calcolato φ</u>	<u>0,73</u>	<u>35 380,00</u>	<u>25 821,51</u>

Le reti di smaltimento delle acque meteoriche si basano sugli apporti idrici determinati sulla base dei dati misurati e trattati statisticamente.

Per arrivare alle quantità di deflusso idrico superficiale che interessa il territorio comunale, finalizzato alla valutazione delle portate da smaltire, diventa necessario conoscere le quantità di afflusso in gioco.

L'elaborazione dei dati di pioggia si esegue ricercando la relazione fra altezza h_p delle precipitazioni e la loro durata t con funzioni generalmente del tipo $h_p = at^n$, dove a ed n sono opportune costanti. L'analisi viene fatta tenendo conto del cosiddetto tempo di ritorno (TR), cioè di quel periodo nel quale un determinato evento pluviometrico è mediamente uguagliato o superato. Per avere deduzioni attendibili è necessario un periodo di osservazione di almeno 25/30 anni. Le curve che si ottengono sono dette Curve Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (CSPP).

In relazione a quanto previsto dalla D.G.R. 3637/2002 e s.m.i il valore del tempo di ritorno viene fissato in 50 anni, ritenendo così accettabile la frequenza probabile cinquantennale per un evento meteorico che mette in crisi le opere di difesa idraulica analizzate.

Tranne rare eccezioni, tenuto conto del conteso idrografico e pedo-geo-morfologico dell'area, l'unico modo per garantire la stabilizzazione idraulica delle trasformazioni è quello di prevedere volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi che compensino, mediante un'azione laminante, l'accelerazione dei deflussi e la riduzione dell'infiltrazione.

In particolare, il principio della stabilizzazione idraulica sancisce che la portata al colpo di piena risultante dal drenaggio di un'area deve essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area.

Tra gli indirizzi fondamentali di mitigazione idraulica adottati dal PATI vi è sempre quello di non aumentare, per i nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, nuovi poli produttivi, nuovi interventi edilizi, ecc...), i coefficienti di deflusso ed i coefficienti idrometrici relativamente alle singole aree di intervento, così da garantire la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle. Inoltre, ad intervento urbanistico ed edilizio eseguito, la rete di smaltimento delle acque piovane deve essere sempre in grado di sviluppare valori di portata massima, almeno non superiore a quella stimabile nella situazione che precede l'intervento stesso, con riferimento ad un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione della zona oggetto di intervento (stabilizzazione idraulica di base). Per determinati interventi areali puntuali (es. nuove aree produttive), o lineari (es. strade/piste ciclabili), o per determinate direzioni di sviluppo insediativo, potrà essere obbligatorio l'applicazione del concetto di stabilizzazione idraulica deduttiva o induttiva in funzione di caratteristiche specifiche del rischio idraulico locale.

Ipotizziamo il regime di flusso sia stimabile attraverso un modello lineare stazionario con curva area/tempi lineare e precipitazione efficace di intensità costante (modello della corrivazione). La durata della precipitazione T_p coincide in prima approssimazione con il tempo di corrivazione dell'area oggetto di mitigazione TCE che verrà considerato identico sia nelle condizioni precedenti, che nelle condizioni successive alla variazione dell'uso idrologico del suolo.

Per quanto riguarda le equazioni di possibilità pluviometrica si prende come riferimento le elaborazioni statistiche presenti del "Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio" del consorzio di bonifica Acque Risorgive (2016). Dai dati di precipitazione massima per dato tempo di ritorno è possibile derivare la curva delle precipitazioni massime annue nella forma a 3 parametri $h = at / (b+t)^c$ essendo h la precipitazione in mm, t la durata di precipitazione ed a, b e c opportuni coefficienti.

Il comprensorio del consorzio di bonifica Acque Risorgive è stato suddiviso in quattro macro-unità territoriali omogenee per comportamento idraulico e gestione della rete e delle opere consortili.

A tal punto si fa riferimento al *Volume 4 – elaborazioni idrologiche delle stazioni pluviometriche afferenti ad Acque Veronesi S.c. a r.l. – Viveracqua*. Redatto da Nordest Ingegneria srl.

La stazione idrologica più prossima all'ambito di intervento risulta essere quella di Castelnuovo del Garda.

I risultati delle elaborazioni per piovosità a tempo di ritorno di 50 anni per durate comprese da 5 min a 120 ore portano ai seguenti valori:

$$a = 51,32 \quad - \quad b = 0,01 \quad - \quad c = 0,75$$

Tab 4: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica a 2 ed a 3 parametri secondo Gumbel relative alle precipitazioni massime annue della durata di 5, 10, 15, 30, 45 minuti primi, di 1, 3, 6, 12, 24 ore e di 48, 72, 96, 120 ore consecutive per vari tempi di ritorno.

Tempo di ritorno [anni]	Equazioni a 2 parametri			Equazione a 3 parametri
	Da 5 a 60 min	Da 1 a 24 ore	Da 24 a 120 ore	Da 5 min a 120 ore
5anni	$h = 44.32 t^{0.45}$	$h = 40.36 t^{0.17}$	$h = 25.19 t^{0.33}$	$h = \frac{37.21t}{(0.03 + t)^{0.76}}$
10anni	$h = 51.23 t^{0.46}$	$h = 46.60 t^{0.16}$	$h = 25.78 t^{0.36}$	$h = \frac{41.98t}{(0.02 + t)^{0.76}}$
20anni	$h = 57.85 t^{0.46}$	$h = 52.60 t^{0.15}$	$h = 26.50 t^{0.38}$	$h = \frac{46.06t}{(0.02 + t)^{0.75}}$
30anni	$h = 61.66 t^{0.46}$	$h = 56.05 t^{0.14}$	$h = 26.97 t^{0.38}$	$h = \frac{48.44t}{(0.01 + t)^{0.75}}$
50anni	$h = 66.43 t^{0.46}$	$h = 60.37 t^{0.13}$	$h = 27.60 t^{0.40}$	$h = \frac{51.32t}{(0.01 + t)^{0.75}}$
100anni	$h = 72.86 t^{0.47}$	$h = 66.20 t^{0.13}$	$h = 28.51 t^{0.41}$	$h = \frac{55.44t}{(0.00 + t)^{0.75}}$

Figura 1 – estratto da “le piogge intense nella Regione Veneto” - volume 4

2.4 Calcolo del volume di invaso

Lo scopo principale delle valutazioni consiste nell'individuazione delle misure compensative in grado di garantire il mantenimento delle acque all'interno dell'area oggetto di studio per il tempo necessario affinché la rete idrica superficiale sia in grado di raccoglierle e convogliarle senza causare allagamenti. Per quanto riguarda lo stato di fatto, considerando un valore del coefficiente di deflusso pari a 0,55, si ottiene una portata massima pari a $Q_{\text{fatto}} = 856 \text{ l/s}$ e un valore del coefficiente idrometrico specifico dello stato di fatto corrispondente all'intensità di precipitazione media oraria pari a $u = 242 \text{ l/(s*ha)}$.

Per quanto riguarda lo stato di progetto si ha che l'area in questione è pari sarà caratterizzata da un valore del coefficiente di deflusso medio pari a 0,73 si ottiene, per un tempo di circa 0,40 ore, una portata massima di progetto pari a $Q_{\text{progetto}} = 1.135 \text{ l/s}$ e un valore del coefficiente idrometrico specifico di progetto corrispondente all'intensità di precipitazione media oraria pari a $u = 321 \text{ l/(s*ha)}$.

Il volume di invaso da garantire viene calcolato per la sola parte in intervento andando a considerare il 100% della superficie impermeabilizzata e avente quindi una estensione di 12.650 m².

Il metodo di calcolo viene redatto secondo le seguenti ipotesi:

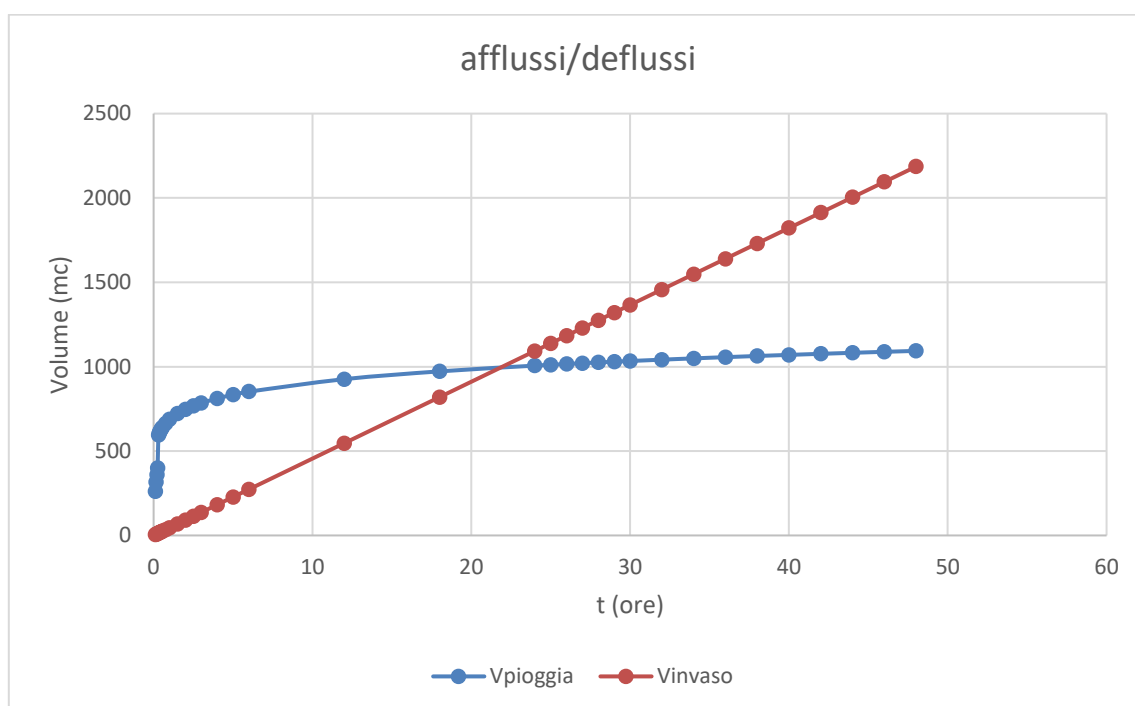
- Tempo di ritorno impostato 50 anni;
- Curve di possibilità pluviometrica suddivise in base alla durata dell'evento e quindi durata dell'evento di pioggia avente durata inferiore a 15 min, durata dell'evento compresa tra 15 min e un ora e durata dell'evento maggiore di un'ora¹;
- Portata allo scarico 10 l/s*ha;
- Coefficiente di deflusso $\varphi = 0,9$;
- Modellazione a 48 ore.

Il risultato del calcolo viene riassunto nella tabella seguente.

t_{pioggia} [ore]	h [mm]	j [mm/h]	Q_{pioggia} [l/s]	Q_{lavata} [l/s]	V_{pioggia} [m ³]	V_{scarico} [m ³]	$V_{\text{superficiale}}$ [m ³]	V_{invaso} [m ³]
0,1	23,02	230,23	728	12,65	262	5	0	258
0,15	27,74	184,96	585	12,65	316	7	0	309
0,2	31,67	158,35	501	12,65	361	9	0	351
0,25	35,09	140,37	444	12,65	400	11	0	388
0,3	52,25	174,16	551	12,65	595	14	0	581
0,35	53,22	152,07	481	12,65	606	16	0	590
0,4	54,08	135,21	428	12,65	616	18	0	598
0,45	54,85	121,90	386	12,65	625	20	0	604
0,5	55,55	111,10	351	12,65	632	23	0	610
0,55	56,19	102,16	323	12,65	640	25	0	615
0,75	58,32	77,76	246	12,65	664	34	0	630
1	60,37	60,37	191	12,65	687	46	0	642
1,5	63,38	42,25	134	12,65	722	68	0	653
2	65,61	32,80	104	12,65	747	91	0	656
2,5	67,39	26,95	85	12,65	767	114	0	653
3	68,88	22,96	73	12,65	784	137	0	648
4	71,30	17,82	56	12,65	812	182	0	630
5	73,23	14,65	46	12,65	834	228	0	606
6	74,85	12,48	39	12,65	852	273	0	579
12	81,34	6,78	21	12,65	926	546	0	380
18	85,40	4,74	15	12,65	972	820	0	153

¹ Si tenga presente che il principio in adozione è tale per cui l'evento di pioggia raggiunge il suo massimo all'aumentare del tempo per poi diminuire portandosi a zero. Il calcolo analitico è stato svolto andando ad ipotizzare una durata complessiva di 48 ore con andamento asintotico a 24 ore.

24	88,40	3,68	12	12,65	1006	1093	0	-87
25	88,83	3,55	11	12,65	1011	1139	0	-127
26	89,25	3,43	11	12,65	1016	1184	0	-168
27	89,66	3,32	11	12,65	1021	1230	0	-209
28	90,05	3,22	10	12,65	1025	1275	0	-250
29	90,43	3,12	10	12,65	1030	1321	0	-291
30	90,80	3,03	10	12,65	1034	1366	0	-332
32	91,50	2,86	9	12,65	1042	1457	0	-416
34	92,17	2,71	9	12,65	1049	1548	0	-499
36	92,81	2,58	8	12,65	1057	1639	0	-583
38	93,41	2,46	8	12,65	1063	1731	0	-667
40	93,99	2,35	7	12,65	1070	1822	0	-752
42	94,54	2,25	7	12,65	1076	1913	0	-836
44	95,07	2,16	7	12,65	1082	2004	0	-921
46	95,58	2,08	7	12,65	1088	2095	0	-1007
48	96,07	2,00	6	12,65	1094	2186	0	-1092



2.5 Gestione delle acque meteoriche di dilavamento

Le acque meteoriche di dilavamento sono acque piovane che depositandosi sul suolo impermeabilizzato dilavano le superfici defluendo verso i corpi ricettori.

La disciplina delle acque meteoriche di dilavamento, per la Regione Veneto, è attualmente contenuta nell'art. 39 del DGR. n. 2884 del 29.09.09. Tale Decreto della Giunta Regionale pone in regime di salvaguardia, ai sensi del comma 2 dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006 le disposizioni di alcuni articoli delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque al fine di garantire la necessaria tutela ambientale e igienico-sanitaria delle acque fluviali e marinocostiere dall'inquinamento. Infatti, il Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 riprende sostanzialmente quanto già previsto dall'abrogato D. Lgs. n. 152/1999 e individua nel Piano di Tutela delle Acque, specifico piano di settore, lo strumento del quale le Regioni debbono dotarsi per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per la specifica destinazione dei corpi idrici regionali.

Il DGR n. 2884 del 29.09.09 ha posto come una delle norme di salvaguardia l'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque, contenendolo all'interno dell'Allegato A, in quanto tale articolo si propone di minimizzare l'inquinamento da parte delle acque meteoriche di dilavamento e in particolare di quelle di prima pioggia. Queste sono in grado di veicolare un carico inquinante che può contribuire all'inquinamento delle acque fluviali e marinocostiere, come specificato anche nell'art. 33 in cui si afferma che i maggiori problemi di non conformità delle acque di balneazione si verificano spesso immediatamente a seguito di importanti eventi piovosi.

L'Art. 39 al comma 3 fa riferimento alla lettera d) ai parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe di estensione superiore o uguale a 5000 mq.

Per le superfici appartenenti a questa categoria, le acque di prima pioggia sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima dello scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. Le acque di seconda pioggia non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico.

2.6 Progetto di trattamento delle acque di prima pioggia

La realizzazione o meno di impianti di trattamento di prima pioggia sarà subordinata al progetto edilizio compatibilmente con quanto previsto dall'art. 39 del PTA della Regione del Veneto.

3. Valutazione di compatibilità idraulica

Per garantire l'invarianza idraulica il volume minimo di invaso dovrà essere almeno pari alla differenza tra il volume di pioggia stimato nelle 48 ore e il volume di scarico imposto. Nel caso in esame si ritiene quindi necessario che tale volume sia non inferiore a 656 m³.

Questo parametro deve però essere confermato tramite un opportuno studio idrologico subordinato al progetto edilizio e validato dal competente consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta.

A tal proposito il consorzio ha predisposto una tabella riassuntiva delle misure necessarie alla mitigazione che devono essere rispettate in fase di definizione delle opere di compatibilità idraulica, la quale si allega al presente documento.

Ing. Sandro Benato

Arch. Nicola Visentini

N. INTERVENTO	DENOMINAZIONE	UBICAZIONE	K PERMEABILITA' [m/s]	LIVELLO FALDA (rispetto al p.c.)	IDROLOGIA	Fognatura	Scarico	DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	DESTINAZIONE D'USO FUTURA	SUP Trasformazione [m ²]	Tr=50 anni		Tr=200 anni		Interventi di mitigazione	Prescrizioni agli interventi di mitigazione
											V specifico (più cautelativo) [m ³]	V specifico (più cautelativo) [m ³ /ha]	V specifico (più cautelativo) [m ³]	V specifico (più cautelativo) [m ³ /ha]		
											Portata unitaria ammessa allo scarico 5 l/s/ha	Portata unitaria ammessa allo scarico 5 l/s/ha	Portata unitaria ammessa allo scarico 5 l/s/ha	Portata unitaria ammessa allo scarico 5 l/s/ha		

totale superficie di trasformazione 0,00