

DOTT. ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese S., 19 - 30037 Scorze (Ve)
Tel. 041 5840499 - Fax. 041 5849770 - mail: info@michielettostudio.it
C.F.: MCH DNL 64E12 F904K - P. IVA: 02529860278
Iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Venezia al n° 2109



COMUNE DI SALZANO
Provincia di Venezia

Il committente

Ditta:

Pigozzo Scavi S.n.c.
Via Valli 119
30033 Noale (VE)

Progetto:

**REALIZZAZIONE NUOVO PIAZZALE
ASFALTATO SU TERRENO DI PROPRESA'
SITO IN VIA VILLATEGA A SALZANO (VE)**

Comune di Salzano (VE) Fg. 3 Mapp. 786

Il progettista



VERIFICA COMPATIBILITA' IDRAULICA

Elaborato:
RELAZIONE
COMPATIBILITA'
IDRAULICA

Scala:
VARIE

File:
idraulica.dwg

Data:
07-10-2019

Rif.:
087/2019

Tavola:

A



R.	REVISIONE	APPROVAZIONE	R.	REVISIONE	APPROVAZIONE
01	07-10-2019	L.C.	07-10-2019	D.M.	
02	11-11-2019	L.C.	11-11-2019	D.M.	

Il presente disegno è di proprietà dello Studio Michieletto. Senza timbro e firma in originale non potrà essere utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato, nè venire comunicato a terzi o riprodotto. Lo Studio proprietario tutela i propri diritti a rigore di Legge.

D**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglanese, 19 30037 Seorzé (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Relazione

La presente Relazione Idrologica ed Idraulica riguarda l'analisi idrologica ed il dimensionamento idraulico delle opere per il collettamento e lo smaltimento delle acque meteoriche previste per la realizzazione di un nuovo piazzale asfaltato nell'ambito di un impianto di frantumazione inerti (recupero rifiuti non pericolosi) da realizzarsi in Comune di Salzano (VE) Via Villatega.

L'area in oggetto è classificata catastalmente in Comune di Salzano (VE) al Foglio 3 Mappale 786, per una superficie totale di 12.520 mq.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova area impermeabilizzata di circa 8.400 mq.

L'area in oggetto di richiesta parere idraulico prot. 11342/GB/dd del 11.12.2006 per la realizzazione (con fondo drenante) del piazzale oggetto di asfaltatura con la presente richiesta.

L'area oggetto d'intervento è già dotata d'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia in continuo (il cui volume d'invaso è escluso dal calcolo del volume compensativo necessario).



Estratto Mappa

D**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
 Tel: 041 5640499 - fax 041 5649770
 mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
 http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



La valutazione di compatibilità idraulica è stata redatta secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 1322/2006 e s.m.i. imponendo un tempo di ritorno di 50 anni ed utilizzando le Curve di possibilità pluviometrica pubblicati dal Commissario Delegato per l'Emergenza (OPCM n. 3621/2007).

Si riporta la distribuzione dei coefficienti di deflusso utilizzati:

tetti, terrazze, pavimentazioni in asfalto	0,90
Pavimentazioni semipermeabili	0,75
Area a verde	0,20

Nella tabella seguente si riporta il calcolo del valore medio calcolato del coefficiente di deflusso, della portata generata dal bacino e del valore del volume di invaso superficiale caratteristico del terreno, con riferimento allo stato attuale e a Tr di 50 anni.

COMUNE di Salzano (Venezia)

FATTORE DI PERMEABILITA'

Zona n. **4** zona nord-orientale

coeff. di afflusso φ_m **0,72**

Tipologia superficie	Area [m ²]	Coeff. di afflusso φ		
Tetti, terrazze, pavimentazioni in asfalto	8.420,00	0,90		
Percorsi marciapiedi in betonelle	0,00	0,75		
Superficie non battute, parchi, boschi, giardini, terre coltivate	2.807,00	0,20		
Sup. Totale	11.227,00	$\varphi_m =$ 0,72		

VERIFICA INVASO DI RETE - METODO PIOGGE

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento a tre variabili per sottoaree omogenee (zona interna nord-orientale) indicate dal Commissario per l’Emergenza (OPCM 3621 del 18/10/2007) al paragrafo 4.1.4. sono di seguito riportate.

4.1.4 Zona nord-orientale

Stazioni: Breda di Piave (BP), Ponte di Piave (PT), Noventa di Piave (NP), Villorba (VB), Roncade (RC), Eraclea (ER), Zero Branco (ZB), Castelfranco Veneto (CF)

Grandezze indice:

Durata (min)	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
h	10.142	16.621	21.371	28.725	32.581	34.707	44.203	51.755	60.646	75.789

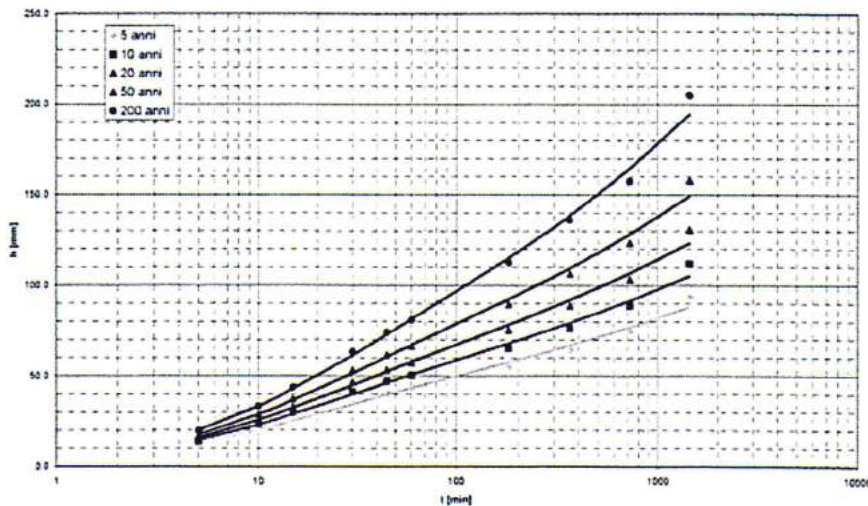
Valori attesi di precipitazione:

T (anni)	durata (min)									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.8	16.2	20.5	27.2	30.7	32.6	40.9	47.6	55.8	69.3
5	12.3	20.6	26.3	35.7	40.5	43.1	55.1	64.3	75.0	93.8
10	13.9	23.3	29.9	41.2	47.1	50.3	65.2	76.4	88.9	111.9
20	15.4	25.8	33.3	46.4	53.4	57.3	75.4	88.9	103.2	130.9
30	16.2	27.2	35.2	49.5	57.0	61.4	81.6	96.5	112.0	142.6
50	17.2	28.9	37.6	53.2	61.6	66.5	89.5	106.5	123.4	158.1
100	18.5	31.1	40.6	58.2	67.9	73.6	100.8	120.7	139.9	180.5
200	19.7	33.1	43.6	63.2	74.2	80.8	112.6	136.0	157.4	204.9

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	17.6	8.7	0.819
5	23.1	9.8	0.816
10	25.5	10.4	0.810
20	29.4	10.9	0.802
30	30.9	11.3	0.797
50	32.7	11.6	0.790
100	34.9	12.2	0.781
200	36.9	12.7	0.771

Curve segnalatrici a 3 parametri



Date le curve di probabilità pluviometrica sopra indicate, si calcola il seguente volume di piena per il periodo di ritorno T=50 anni:

Idrogramma di piena T=50

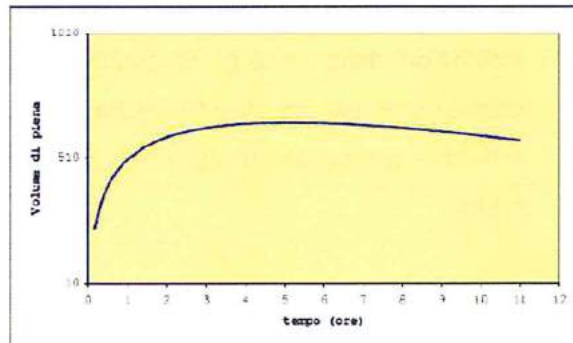
$$h = \frac{a}{(t + b)^c}$$

LUOGO: Salzano (Venezia)
 Area: 11227 m²
 coeff. di scalfatura: 0,72

4	T	a	b	c
	50	32,7	11,6	0,790

portata bacino anfibacile 11,227 l/s (pari a 10 l/s/ettaro)

tempo [min]	tempo [ore]	h [mm]	Volume pioggia [m ³ /t]	Volume smaltito [m ³ /t]	MAX Volume di PIENA [m ³]	MAX [m ³]
10	0,167	28,86	324,90	6,74	328,18	
20	0,333	42,74	347,37	13,47	354,40	
30	0,500	51,59	419,93	20,21	399,70	
40	0,667	58,02	472,25	26,94	445,24	
50	0,833	62,06	512,26	33,68	479,28	
60	1,000	67,19	546,90	40,42	506,49	
70	1,167	70,44	575,21	47,15	527,50	
80	1,333	73,08	600,28	53,88	543,42	
90	1,500	75,20	622,12	60,62	555,50	
100	1,667	76,94	641,73	67,35	564,22	
110	1,833	78,33	659,10	74,08	570,66	
120	2,000	79,42	674,25	80,81	575,24	
130	2,167	80,26	687,18	87,54	578,28	
140	2,333	80,88	698,00	94,27	579,90	
150	2,500	81,33	706,80	101,00	580,36	
160	2,667	81,64	714,60	107,73	580,66	
170	2,833	81,83	721,40	114,46	580,82	
180	3,000	81,92	727,20	121,19	580,86	
190	3,167	81,91	732,00	127,92	580,78	
200	3,333	81,81	735,80	134,65	580,58	
210	3,500	81,62	738,60	141,38	580,28	
220	3,667	81,35	740,40	148,11	579,89	
230	3,833	81,00	741,20	154,84	579,41	
240	4,000	80,58	741,00	161,57	578,84	
250	4,167	80,10	739,80	168,30	578,19	
260	4,333	79,56	737,60	175,03	577,46	
270	4,500	78,97	734,40	181,76	576,66	
280	4,667	78,33	730,20	188,49	575,70	
290	4,833	77,64	725,00	195,22	574,60	
300	5,000	76,91	718,80	201,95	573,36	
310	5,167	76,14	711,60	208,68	572,00	
320	5,333	75,33	703,40	215,41	570,52	
330	5,500	74,48	694,20	222,14	568,92	
340	5,667	73,60	684,00	228,87	567,20	
350	5,833	72,68	672,80	235,60	565,36	
360	6,000	71,73	660,60	242,33	563,40	
370	6,167	70,74	647,40	249,06	561,32	
380	6,333	69,71	633,20	255,79	559,12	
390	6,500	68,64	618,00	262,52	556,80	
400	6,667	67,53	601,80	269,25	554,36	
410	6,833	66,38	585,60	275,98	551,80	
420	7,000	65,19	568,40	282,71	549,12	
430	7,167	63,96	550,20	289,44	546,32	
440	7,333	62,69	531,00	296,17	543,40	
450	7,500	61,38	510,80	302,90	540,36	
460	7,667	60,03	489,60	309,63	537,20	
470	7,833	58,64	467,40	316,36	533,92	
480	8,000	57,21	444,20	323,09	530,52	
490	8,167	55,74	419,00	329,82	527,00	
500	8,333	54,23	392,80	336,55	523,36	
510	8,500	52,68	365,60	343,28	519,60	
520	8,667	51,09	337,40	349,99	515,72	
530	8,833	49,46	308,20	356,72	511,72	
540	9,000	47,79	278,00	363,45	507,60	
550	9,167	46,08	246,80	370,18	503,36	
560	9,333	44,33	214,60	376,91	499,00	
570	9,500	42,54	181,40	383,64	494,52	
580	9,667	40,71	147,20	390,37	490,00	
590	9,833	38,84	112,00	397,10	485,44	
600	10,000	36,93	75,80	403,83	480,84	
610	10,167	34,98	38,60	410,56	476,20	
620	10,333	32,99	1,40	417,29	471,52	
630	10,500	30,96		424,02	466,80	
640	10,667	28,89		430,75	462,04	
650	10,833	26,78		437,48	457,24	
660	11,000	24,63		444,21	452,40	



Il metodo stima il volume d'invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica.

La valutazione del volume di invaso si basa sulla curva di possibilità pluviometrica, sulle caratteristiche di permeabilità della superficie drenante e sulla portata massima, supposta costante, imposta in uscita dal sistema

Capacità invaso tubazioni ed area sommersibile

tubi	area	area riemp.	lunghezza	MC	altezza massimo riempimento [m]	grado di riempimento
φ1000	0,785	0,7818	868,5	661,65	0,97	97%
φ600	0,283	0,2743	116	30,86	0,58	97%
	1,600					
pozzetti					altezza max riempimento m	
150	2,250	2,183	18	39,29	0,97	
120	1,440	0,838	3	2,51	0,58	
100	1,000	0,970	1	0,97	0,97	

volume totale d'invaso: 735,28 m³

Area bacino invaso	0,0 m ²
Altezza tirante	0,00 m
PARZ.	0,00 m³

VOLUME TOTALE invaso di progetto 735,28 m³

METODO PIOGGE:

Invaso totale di progetto	Itot	735,28 m ³
Volume max di piena T = 50 anni	ΔQ	653,61 m ³
		81,67 m³

Itot > ΔQ quindi INVASO SUFFICIENTE

Volume max di piena T=20 anni	ΔQ	521,85 m ³	Verificato T = 20
Volume max di piena T=50 anni	ΔQ	653,61 m ³	Verificato T = 50



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



VERIFICA INVASO DI RETE - METODO DELL'INVASO

Il metodo consiste nella determinazione del volume di invaso specifico v_0 dell'area oggetto d'intervento al fine di individuare il volume complessivo d'invaso da realizzare. Si considera che operano attivamente come invaso utile tutti i volumi a monte del recapito, compreso l'invaso proprio dei collettori della rete di drenaggio ed i piccoli invasi. Secondo le indicazioni delle Linee guida suddette si considera che per il velo idrico si può assumere un valore compreso tra 10 e 25 m³/ha, (attribuendo il valore maggiore alle superfici irregolari ed a debole pendenza) e che il volume attribuibile alle caditoie ecc. può variare tra 10 e 35 m³/ha.

Secondo le indicazioni delle Linee guida suddette si considera la tabella relativa al metodo dell'invaso per la **zona nord-orientale** considerando un coeff. di afflusso pari 0,72 e un coefficiente udometrico imposto allo scarico pari a 10 l/s ha.



VALUTAZIONI DI COMPATIBILITA' IDRAULICA - Linea Guida

Zona nord-orientale T _r = 50 anni		Comuni: Breda di Piave, Carbonera, Casteltranco Veneto, Fossalta di Piave, Jesolo, Martellago, Meolo, Montebelluna di Treviso, Montebelluna di Piave, Preganziol, Quinto di Treviso, Roncade, Salzano, San Biagio di Callalta, Scorzè, Sile, Treviso, Veduggio, Zenson di Piave, Zero Branco.									
a	32,7	[mm min ^{0,7}]									
b	11,6	[mm]									
c	0,79	[-]									
Esposizione della scala delle portate Q		1									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m ³ /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
I	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s.ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0.1	105	86	69	59	52	47	43	39	36	33	30
0.15	178	146	118	103	93	85	78	73	68	64	60
0.2	257	212	173	152	138	127	118	111	104	99	94
0.25	341	282	231	204	186	172	161	152	144	137	131
0.3	430	356	292	259	237	220	207	195	186	177	170
0.35	523	433	357	317	290	270	254	241	230	220	211
0.4	619	513	423	377	345	322	304	289	275	264	254
0.45	719	598	492	439	403	376	354	338	323	310	298
0.5	822	682	563	502	462	432	408	389	372	357	344
0.55	927	769	636	568	523	489	463	441	422	406	392
0.6	1.035	859	711	635	586	548	518	494	474	456	440
0.65	1.146	951	788	704	650	608	575	549	526	507	490
0.7	1.259	1.045	866	774	713	669	634	605	580	559	540
0.75	1.374	1.141	945	845	778	731	693	662	635	612	592
0.8	1.491	1.238	1.025	918	847	794	753	720	691	666	645
0.85	1.610	1.337	1.109	992	915	859	816	775	745	722	698
0.9	1.731	1.438	1.192	1.067	985	924	877	834	804	777	753
0.95	1.853	1.540	1.277	1.143	1.055	991	940	895	864	834	808
I	1.978	1.643	1.363	1.220	1.127	1.058	1.005	961	924	892	864

Interpolando i valori di tabella si ottiene un volume di invaso specifico pari a 651,80 [m³/ha] ottenendo cioè un invaso minimo richiesto pari a 731,78 m³. Come evidenziato nella tabella seguente tale invaso viene garantito.

D**ING. DANILO MICHIELETTO**Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel: 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K

**Capacità invaso tubazioni ed area sommersibile**

tubi	area	area riemp.	lunghezza	mc	altezza massima riempimento [cm]	grado di riempimento
φ1000	0,785	0,7618	868,5	661,65	0,97	97%
φ600	0,283	0,2743	116	30,86	0,58	97%
	1,600					
pozzetti					altezza max riempimento m	
150	2,250	2,183	18	39,29	0,97	
120	1,440	0,838	3	2,51	0,58	
100	1,000	0,370	1	0,97	0,97	
volumi totale d'invaso:				735,28 m ³		

Area bacino invaso

0,0 m²

Altezza tirante

0,00 m

PARZ.

0,00 m³**VOLUME TOTALE invaso di progetto****735,28 m³**

METODO INVASO:

Invaso totale di progetto Itot 735,28 m³Volume max di piena T = 50 anni ΔQ 731,78 m³**3,51 m³****Itot > ΔQ quindi INVASO SUFFICIENTE****CONCLUSIONI**

La rete di smaltimento delle acque meteoriche realizzata con tubazioni diam. 100/60 cm, viene scaricata su fossato posto a sud-ovest e successivamente al Rio cimetto posto a Sud. Il dimensionamento della rete di fognatura è stato previsto mantenendo la quota del fondo tubo costante (quindi con pendenza nei diversi tratti pari a 0 ‰). Le quote di posa e la distribuzione planimetrica della rete sono riportate nelle tavole di progetto.

In **conclusione** l'invaso di progetto complessivo è pari a 735,28 m³ (dovuto all'invaso di rete) mentre il volume massimo di piena (T ritorno 50 anni) è pari a 653.71 m³ col metodo delle piogge e pari a 731.78 col metodo dell'invaso.

Manufatti di scarico

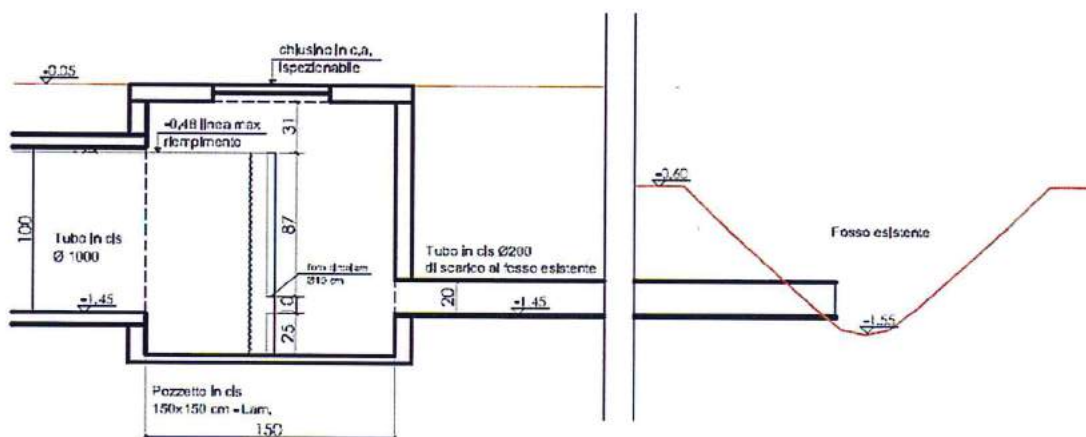
In corrispondenza della sezione terminale della rete viene posto in opera n. 1 pozzetto di laminazione, al cui interno viene realizzato un setto trasversale avente una luce di fondo circolare posta a quota -1,45 m, dimensionata sulla portata ordinaria, e una quota di sfioro, pari a -0,48 m, al di sopra della quale il sistema funzionerà a stramazzo.

Tale pozzetto quindi, grazie alla luce di fondo di ridotte dimensioni accoppiata al funzionamento "a stramazzo" che interviene quando il grado di riempimento della rete dovesse superare un limite definito, garantisce gli obiettivi richiesti unicamente ad un corretto grado di sicurezza di tutto il sistema.

DIMENSIONAMENTO del FORO PARATIA di LAMINAZIONE

11227 mq di copertura
 FORO CIRCOLARE diametro **0,07** m
 area 0,0038465 m²
 h (altezza media tirante liquido): **0,87** m
 v: 3,96 m/s
 Cc (coefficiente di efflusso): **0,72**
 Q (portata effluente): 0,0110 m³/s = 11,05 litri/secondo
 pari a: **9,84** l/s ettaro
ok Q < 10 l/s ha

Date le minime dimensioni del foro, al fine di evitarne l'ostruzione, sarà eseguito un foro circolare di scarico di diametro Ø10.



Particolare Laminazione

Verifica dello sfioratore in caso di emergenza

La portata ammissibile dello stramazzo in caso di emergenza è pari a:

DIMENSIONAMENTO STRAMAZZO

Le 1,50 m
C_c 0,62
h 0,31 m
 $Q = \frac{2}{3} \cdot C_c \cdot (2 \cdot g)^{1/2} \cdot h^{3/2} \cdot Le$
Q_s 0,47 m³/s = 28,21 m³/m = 282,11 m³/10m
Q_p 234,92 m³/10min -> OK

Si garantisce, quindi, che anche nel caso di malfunzionamento (p.e. il foro circolare di scarico di diametro Ø 10 sia ostruito), l'acqua meteorica dopo aver riempito l'invaso comincia a defluire oltre lo sfioratore in modo tale che le condotte di progetto non vadano in pressione.

D**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Ricettore finale

Le acque meteoriche laminate provenienti dalla nuova area impermeabilizzata in progetto, verranno convogliate nel fosso esistente a sud-ovest e successivamente scaricate nel Rio Cimetto (come già previsto negli elaborati grafici di progetto allegati al precedente parere prot. 11342/GB/dd del 11.12.2006.



A disposizione per eventuali chiarimenti, porgo distinti saluti.

Scorzè 11.11.2019

Il Tecnico
Dott. Ing. Michieletto Danilo



Documentazione fotografica scarico:



FOTO 01



FOTO 02

D

ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
<http://www.michielettostudio.it>

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



FOTO 03



FOTO 04

