INTERVENTO	AMPLIAMENTO DELL'AULA LUDICA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "PETER PAN" - MIRA PORTE E PRIMI INTERVENTI DI MESSA A NORMA AI FINI DELL'OTTENIMENTO DEL C.P.I.
OGGETTO	PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO Valutazione di compatibilità idraulica
INDIRIZZO	Complesso scolastico in via Bernini n.1, 30034 Mira Porte VE
COMMITTENTE	COMUNE DI MIRA - Piazza IX Martiri n.3, 30034 Mira VE - P.I. 00368570271
PROGETTISTA	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO di PROFESSIONISTI MANDATARIO: Ing. Alessandra Grosso - coordinatore di progettazione MANDANTE: Ing. Giampietro Franzoso MANDANTE: Ing. Stefano Franzoso
RIF.	729 - 2018

ELABORATO

B.6

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	FILE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	11/11/2018	prima stesura	VCI_729_PeterPan_R01	SF	GF	AG

TIMBRO e FIRMA

Coordinatore di progettazione
Ing. Alessandra Grosso

Progettista
ing. Giampietro Franzoso

R.U.P.
Arch. Cinzia Pasin

COMUNE DI MIRA
Piazza IX Martiri n.3
30034 Mira VE
tel. 041 5628211
info@comune.mira.ve.it

Valutazione di compatibilità idraulica

RELAZIONE DI CALCOLO

INDICE

1. PREMESSE 2
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 2
2. GENERALITA' 5
3. ANALISI IDROLOGICA E CARATTERISTICHE PLUVIOMETRICHE 6
4. CURVE PLUVIOMETRICHE DI RIFERIMENTO 7
5. INTERVENTO IN PROGETTO 7
5.1. STATO DI FATTO 8
5.2. STATO DI PROGETTO 9
5.3. CONFRONTO STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO 10
6. CONCLUSIONI 11
7. ASSEVERAZIONE IDRAULICA 12

1. PREMESSE

La presente relazione riguarda lo studio idrologico-idraulico relativo ai lavori di Ampliamento dell'aula ludica presso la scuola per l'infanzia "Peter Pan" e prime opere di messa in sicurezza ai fini dell'ottenimento del C.p.I. del complesso scolastico in Mira Porte VE, il cui committente è il Comune di Mira.

In particolare, la presente valutazione di compatibilità idraulica si riferisce in particolare all'ampliamento dell'aula ludica della Scuola per l'Infanzia Peter Pan in quanto con tale intervento si prevede di modificare le superfici di pavimentazione esterne.

L'intervento è ubicato in via Bernini n.1 in Mira VE ed individuato catastalmente al Comune di Mira, foglio 27, mappali 1599 e 1526

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente paragrafo si intende esplicitare l'inquadramento territoriale delle aree in esame: si riportano alcuni estratti cartografici, la maggior parte dei quali sono ricavati dagli elaborati allegati al P.A.T., al P.I. e al Piano delle Acque approvati dal Comune di Mira VE.

Immagine 1 – inquadramento territoriale, ubicazione complesso scolastico

Immagine 2 – inquadramento territoriale, ubicazione area di intervento

La *Carta dei Vincoli e della Pianificazione territoriale* identifica i vincoli relativi all'area oggetto di intervento: sebbene il confine della scuola ricada all'interno della fascia di rispetto fluviale, l'area di intervento non vi ricade da cui non si identificano vincoli in tematiche idrauliche.

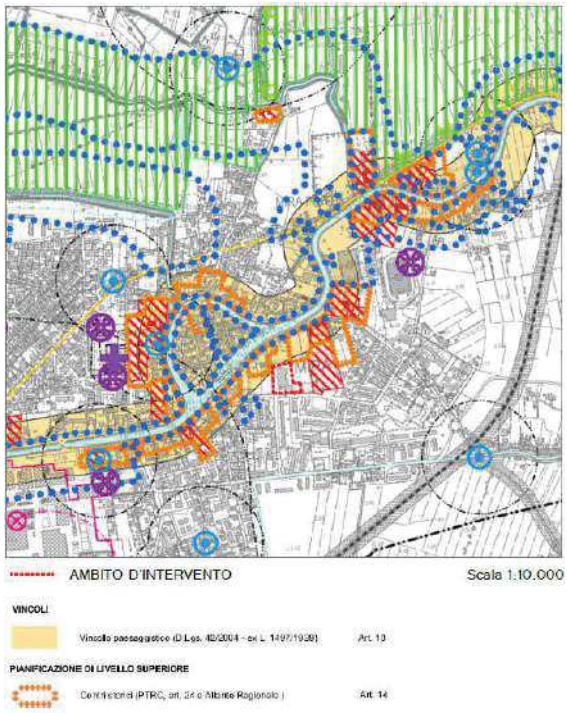


Immagine 3 – Estratto P.A.T. Carta dei vincoli – Comune di Mira

La *Carta delle Invarianti* indica che l'area oggetto di intervento non presenta elementi invarianti

La *Carta delle Trasformabilità* indica che l'area oggetto di studio ricade all'interno delle aree di urbanizzazione consolidata

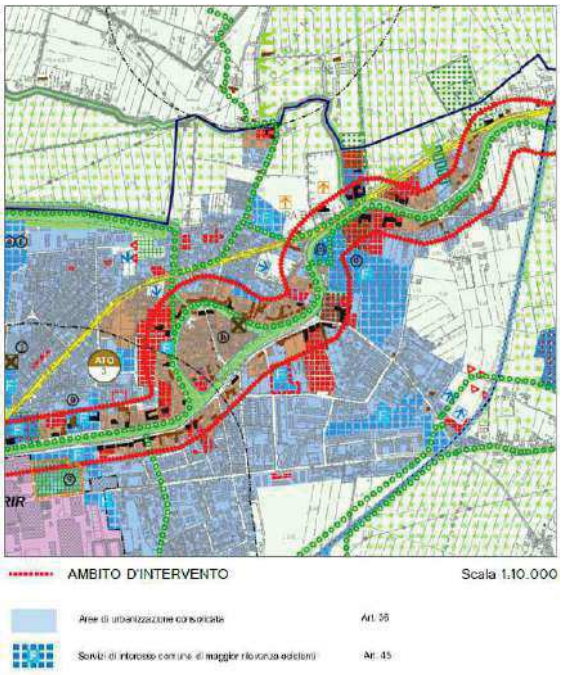
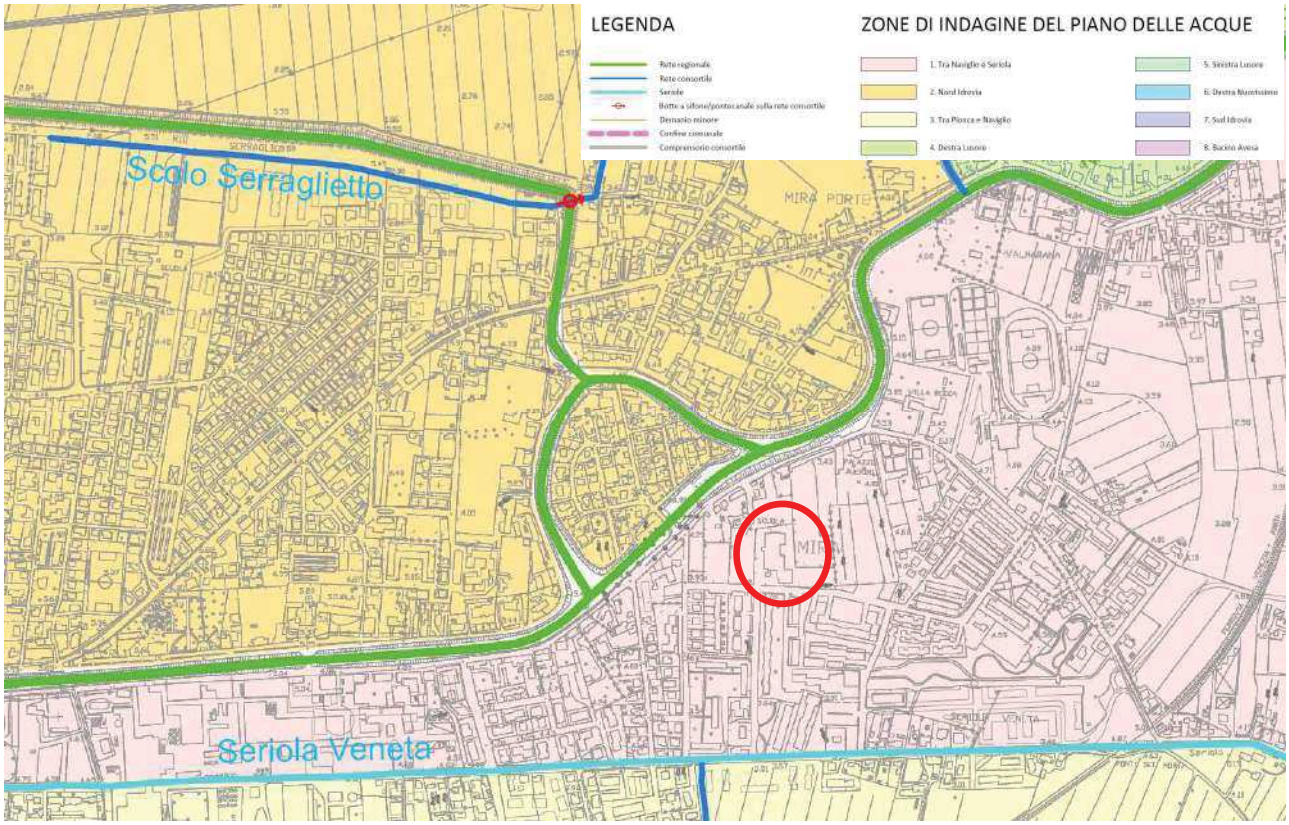


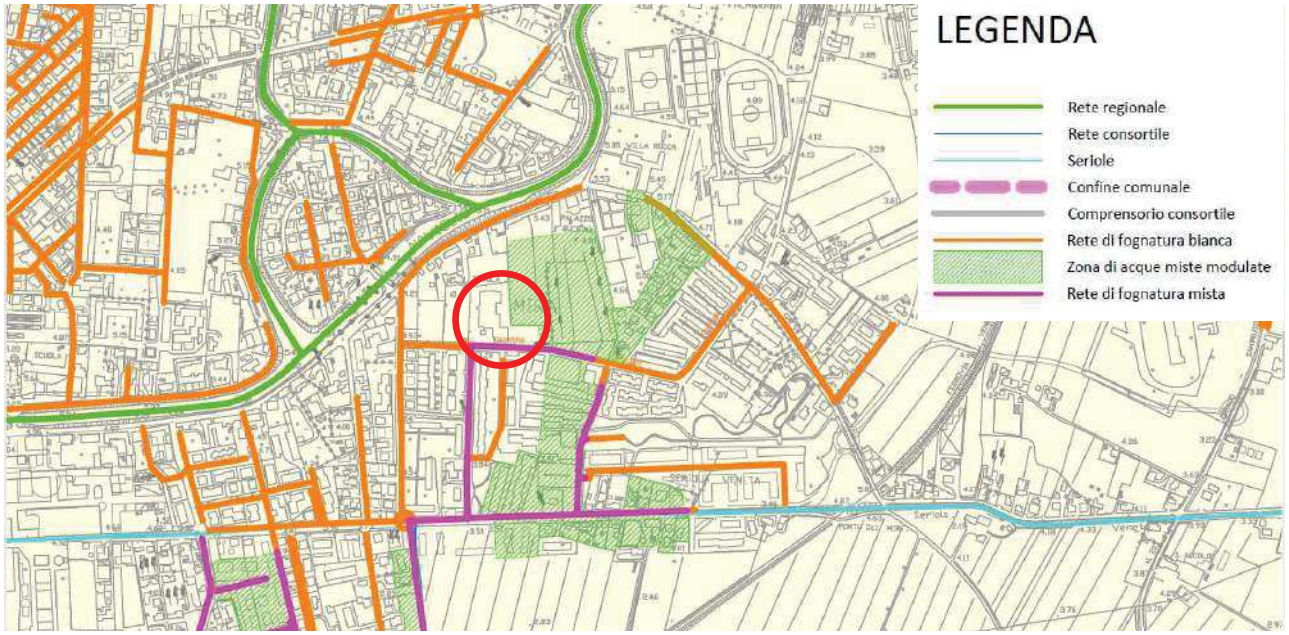
Immagine 4 – Estratto P.A.T. Carta delle trasformabilità – Comune di Mira

Complessivamente, non si identificano particolari prescrizioni relative all'area oggetto di analisi.

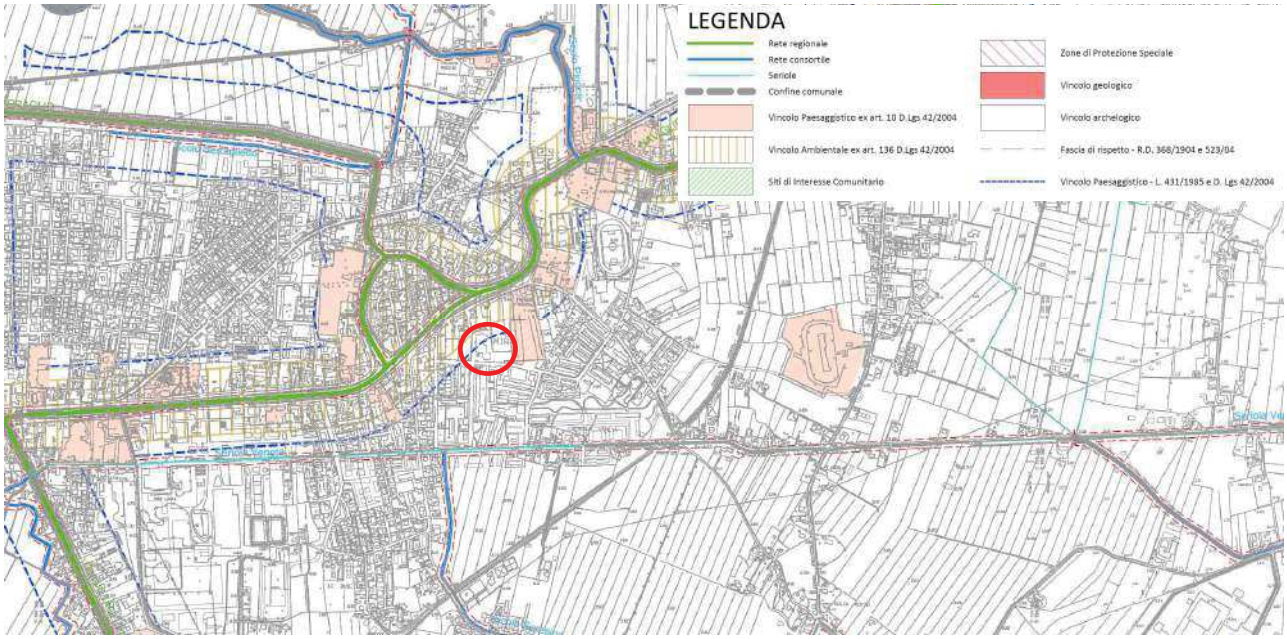
Il *Piano delle Acque* di Mira identifica che l'area oggetto di studio ricade all'interno del *Sottobacino* Naviglio – Seriola, compresa tra Naviglio del Brenta e Seriola Veneta; sebbene il complesso scolastico sia a ridosso del Naviglio del Brenta, l'area di intervento non presenta particolari criticità idrauliche e non risulta essere stata oggetto di allagamenti negli eventi passati.



Estratto Piano delle Acque – Rete principale



Estratto Piano delle Acque– Carta della fognatura



Estratto Piano delle Acque – Carta dei vincoli idraulici

Estratto Piano delle Acque – Carta degli allagamenti

2. GENERALITA'

Vista la superficie interessata, come consigliato nelle "Linee Guida per la valutazione di compatibilità idraulica" redatta dalla Struttura Commissariale, la valutazione di compatibilità idraulica viene di seguito eseguita con il **metodo dell'invaso.**

Il dimensionamento di tali opere è stato svolto secondo le seguenti fasi:

1. **Studio idrologico per la determinazione delle precipitazioni di progetto**

   Si sono utilizzate le curve di possibilità pluviometrica pubblicate dal Commissario Delegato per l'Emergenza (O.P.C.M. n.3621/2007) studiando l'effetto delle precipitazioni secondo il tempo di ritorno di 50 anni e secondo diverse durate di pioggia sia per l'area allo stato di fatto che per l'area in progetto;

2. **Studio idrologico-idraulico dello stato di progetto**

a) Si è individuata l'area scolante afferente all'intero sistema fognario di progetto relativo alle nuove superfici impermeabili;

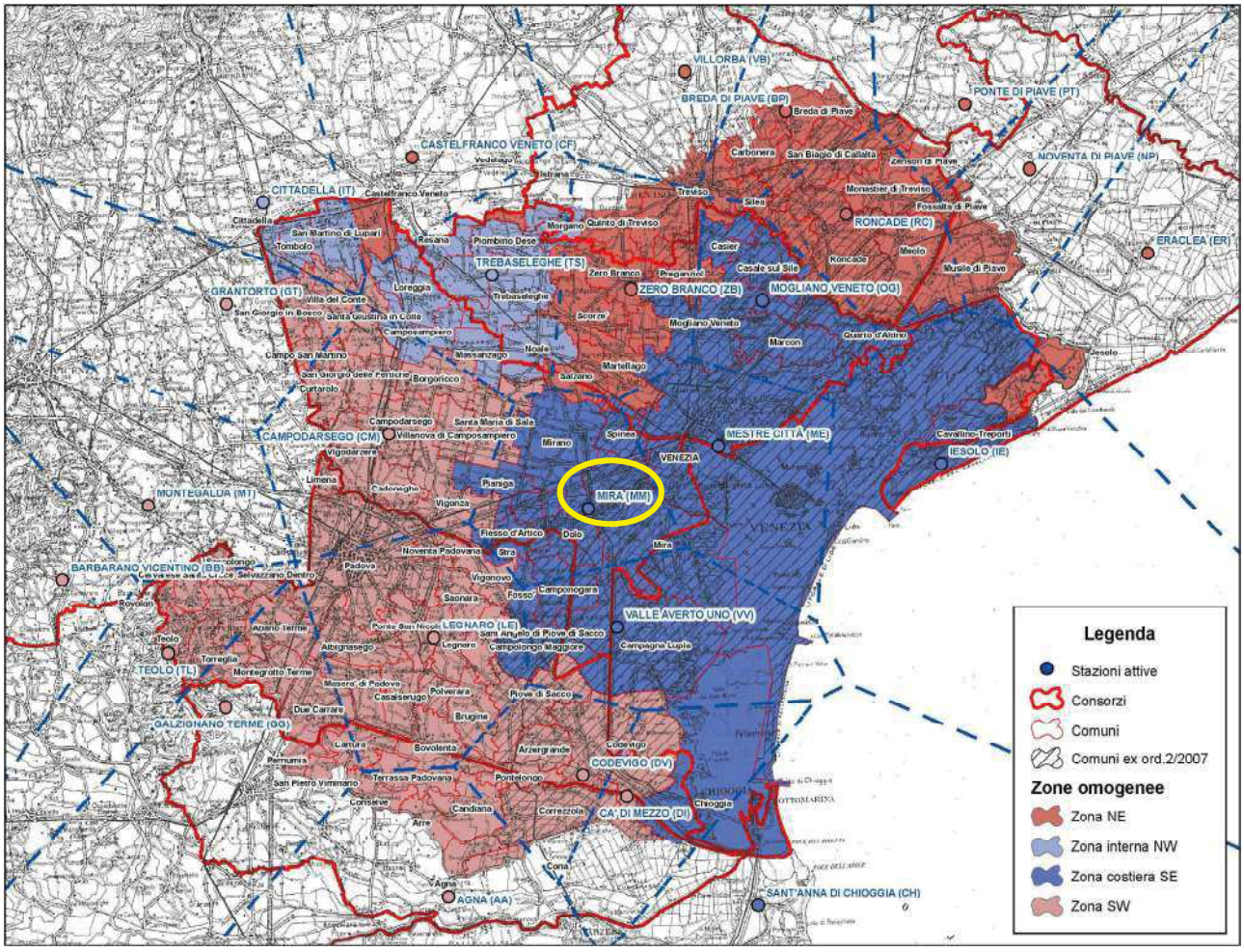
b) Attraverso l'applicazione del modello afflussi-deflussi si è determinato l'idrogramma di piena per il bacino scolante, a partire dal pluviogramma di progetto e dalle caratteristiche del bacino stesso;

c) Si è formulata un'ipotesi di progetto del manufatto di controllo delle portate e delle condotte fognarie;

Si garantisce, quindi, che il progetto dell'area non comporta un aggravio per la rete pubblica in quanto il maggior deflusso delle acque meteoriche viene convogliato nell'invaso di progetto. Si sono, infine, studiate le condizioni e le sezioni di scarico necessarie a garantire il deflusso in sicurezza delle acque in modo da non modificare la portata di scarico che rimane quella del bacino allo stato attuale.

3. ANALISI IDROLOGICA E CARATTERISTICHE PLUVIOMETRICHE

Per poter quantificare gli eventi meteorici che risultano critici ai fini delle opere in progetto si sono adottate le curve di possibilità pluviometrica della zona nord occidentale pubblicata dal Commissario Delegato per l'Emergenza (O.P.C.M. n.3621/2007) considerando un tempo di ritorno di 50 anni; il territorio del **Comune di Mira VE** è, infatti, classificato all'interno della **zona 3 - zona costiera e lagunare**.



Estratto Linee guida per la valutazione di compatibilità idraulica – Comune di Mira VE

Il modello afflussi –deflussi utilizzato per il progetto e la verifica in oggetto si basa sulla simulazione di un evento di piena conseguente ad una precipitazione assunta come la più pericolosa tra quelle di una data frequenza o tempo di ritorno. **Il tempo di ritorno di progetto adottato è 50 anni.**

4. CURVE PLUVIOMETRICHE DI RIFERIMENTO

Si sono scelte le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento a tre variabili per sottoaree omogenee (zona interna nord orientale) indicate dal Commissario per l'Emergenza (O.P.C.M. n.3624 del 18/10/2007) di seguito riportate

4.1.2 Zona costiera e lagunare

Stazioni: Sant'Anna di Chioggia (CH), Iesolo (IE), Mestre (ME), Mogliano Veneto (OG), Valle Averto (VV), Mira (MM)

Grandezze indice:

Durata (min)	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
h	10.022	16.906	21.553	30.249	35.020	38.236	51.389	61.443	70.688	81.369

Valori attesi di precipitazione:

T (anni)	durata (min) 5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.7	16.3	20.7	28.7	33.0	35.9	47.5	56.5	65.1	74.4
5	12.2	20.7	26.5	37.5	43.5	47.5	64.1	76.3	87.4	100.7
10	13.7	23.5	30.2	43.4	50.6	55.4	75.8	90.7	103.6	120.1
20	15.2	26.0	33.6	48.9	57.4	63.1	87.7	105.5	120.3	140.5
30	16.0	27.4	35.6	52.1	61.3	67.6	94.9	114.6	130.5	153.1
50	17.0	29.0	37.9	56.0	66.3	73.3	104.1	126.4	143.9	169.7
100	18.3	31.2	41.0	61.3	73.0	81.1	117.2	143.3	163.0	193.8
200	19.5	33.3	44.0	66.6	79.7	89.0	130.9	161.4	183.4	220.0

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	20.3	12.0	0.821
5	27.2	13.5	0.820
10	31.4	14.4	0.816
20	35.2	15.3	0.809
30	37.2	15.8	0.805
50	39.7	16.4	0.800
100	42.8	17.3	0.791
200	45.6	18.2	0.783

Provincia VE **Zona Omogenea SE** TR 50 aa

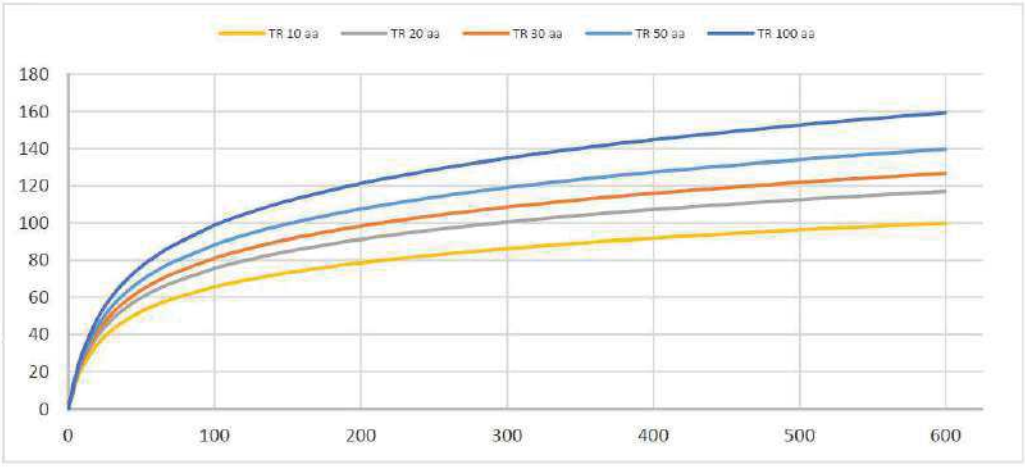
Comune Mira

Curva di Possibilita' Pluviometrica

TR [aa]	50
a [mm min^{c-1}]	39.70
b [min]	16.40
c	0.80

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

t [min]	h [mm]
0	0.00
100	78.47
200	99.53
550	134.08



5. INTERVENTO IN PROGETTO

Il progetto prevede l'ampliamento dell'aula ludica della Scuola per l'Infanzia "Peter Pan" con la realizzazione di un nuovo plateatico esterno destinato al gioco e realizzato con rivestimento superficiale antitrauma.

Tale plateatico esterno avrà dimensioni complessive pari a 11.50 x 9.30 m

5.1. Stato di fatto

Allo stato di fatto, l'area di intervento è attualmente occupata da un cortile con giochi per bambini; l'area è principalmente a destinazione verde.

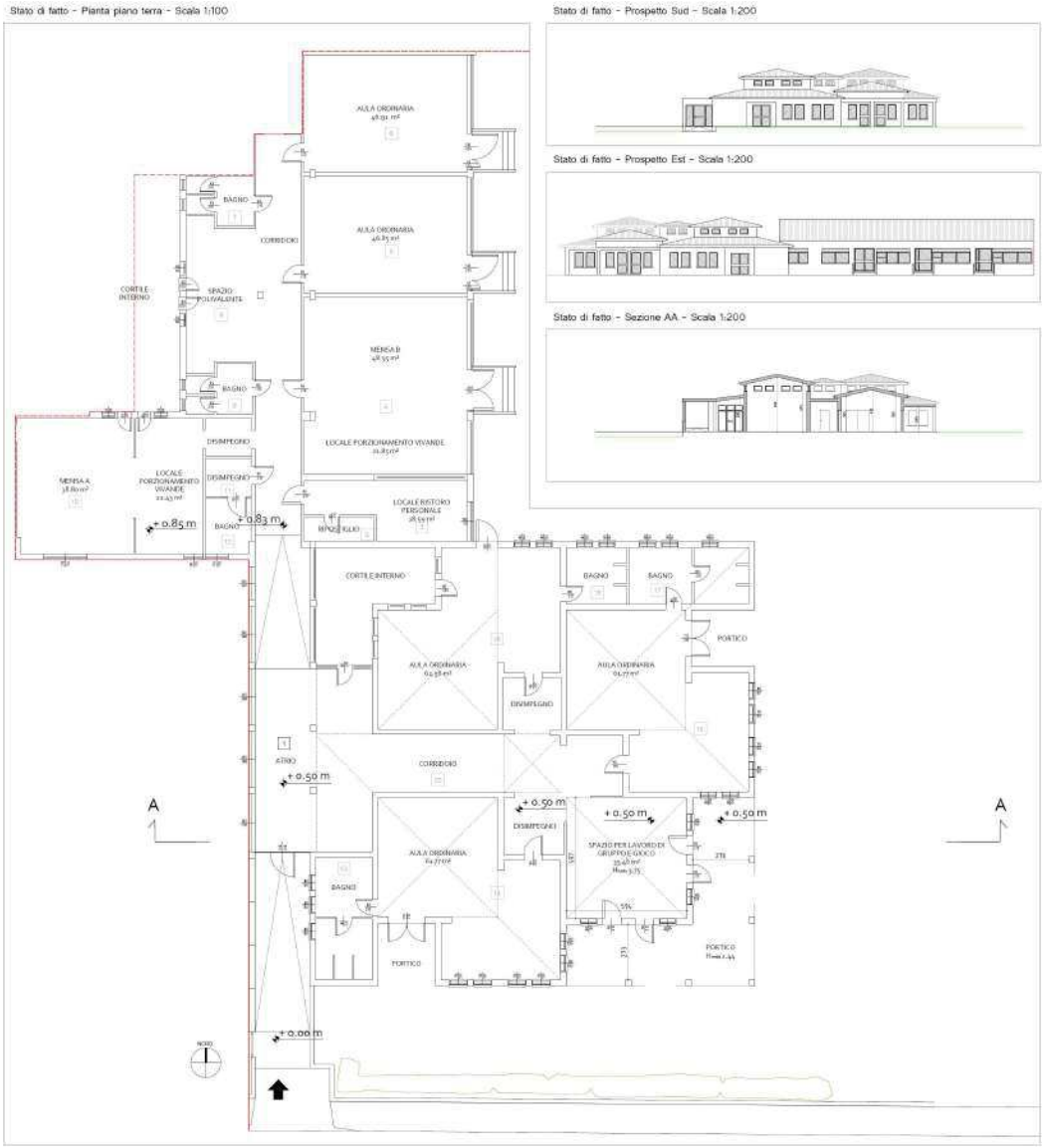


Figura 5 – Stato di fatto

Allo **stato di fatto,** sono state ricavate le seguenti superfici scolanti:

Comune di Mira (VE)
zona costiera lagunare

tipologia superficie	Area [m²]	coef. Deflusso Φ
tetti, terrazze	0.00	0.90
Percorsi realizzati in tecnologia sempermeabili, tipo betonelle	0.00	0.60
Superficie destinata ad accesso carraio, rampe, pavimentazioni in asfalto e marciapiede	0.00	0.90
Superfici non battute, parchi, boschi, giardini, terre coltivate	106.95	0.20
Parcheggi in tecnologia semipermeabile tipo "green garden"	0.00	0.60
Percorsi in sterrato	0.00	0.60
SUPERFICIE TOTALE	106.95	0.20

L'analisi delle superfici allo stato di fatto individua una superficie impermeabile scolante, utile ai fini idraulici pari a:

$$S_{imper}^{Stato\ di\ Fatto} = \Sigma\ S_i \times \phi_i = 21.39\ m^2$$

5.2. Stato di progetto

I lavori prevedono, all'interno dell'ambito di studio:

a) Costruzione di nuova pavimentazione

Si rimanda alle tavole di progetto per una migliore comprensione del progetto.

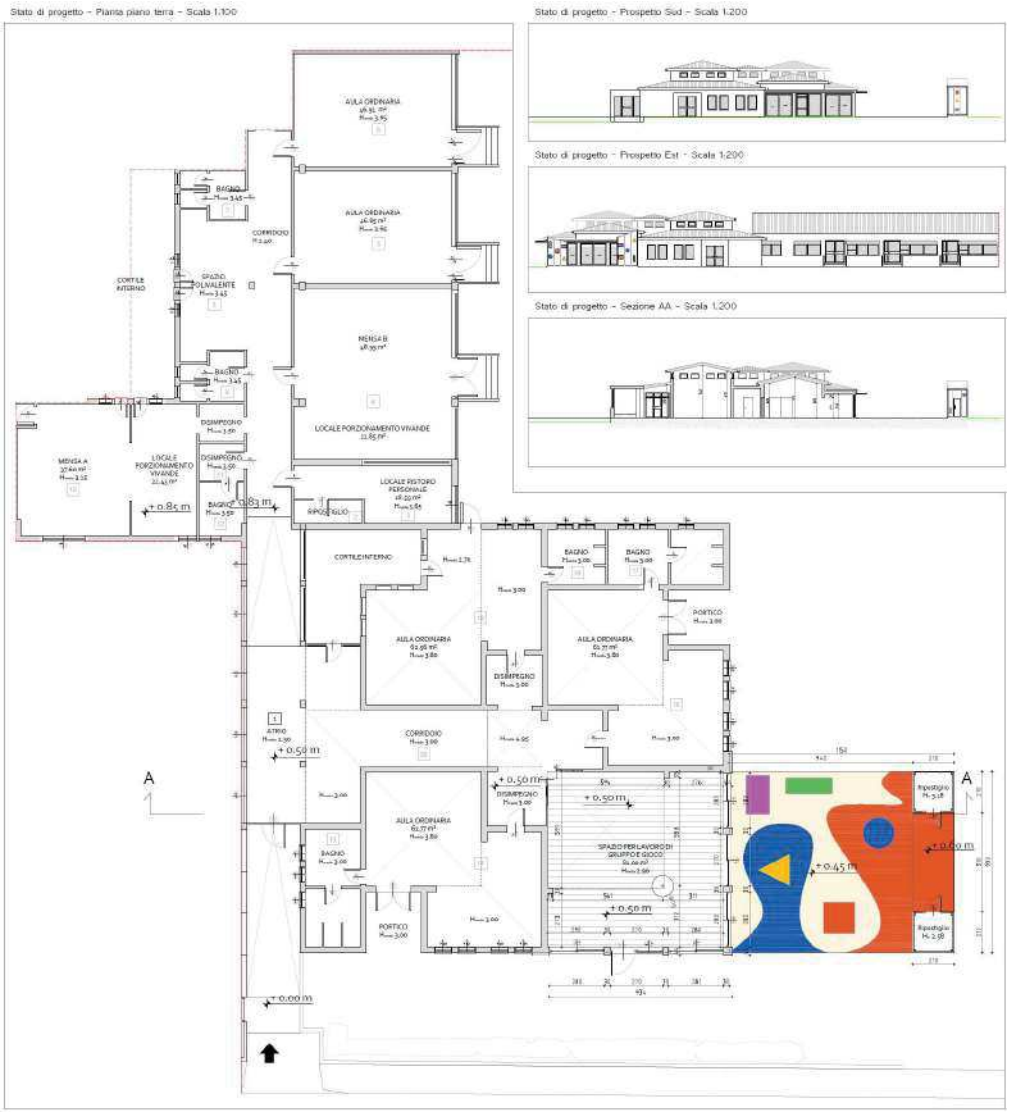


Figura 6 – Stato di progetto

Comune di Mira (VE)

zona costiera lagunare

tipologia superficie	Area [m²]	coef. Deflusso Φ
tetti, terrazze	0.00	0.90
Percorsi realizzati in tecnologia sempermeabili, tipo betonelle	0.00	0.60
Superficie destinata ad accesso carraio, rampe, pavimentazioni in asfalto e marciapiede	106.95	0.90
Superfici non battute, parchi, boschi, giardini, terre coltivate	0.00	0.20
Parcheggi in tecnologia semipermeabile tipo "green garden"	0.00	0.60
Percorsi in sterrato	0.00	0.60
SUPERFICIE TOTALE	106.95	0.90

L'analisi delle superfici del **progetto** individua una superficie impermeabile scolante, utile ai fini idraulici pari a:

$$S_{imper}^{\text{Stato di Progetto}} = \Sigma\, S_i \times \phi_i = 96.225\ m^2$$

5.3. Confronto stato di fatto e stato di progetto

Il dimensionamento dei volumi di invaso verrà sviluppato secondo le indicazioni riportate nelle "Linee guida per la redazione della valutazione di compatibilità idraulica" emanate dal Commissario Delegato per l'Emergenza e riportate anche nel documento Valutazione di Compatibilità Idraulica allegato al Piano di Assetto del Territorio del Comune di MIra.

Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali	Criteri da adottare
Ordinanze	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	S* < 200 mq	0
	Modesta impermeabilizzazione	200 mq < S* < 1.000 mq	1
D.G.R. 1322/06	Modesta impermeabilizzazione potenziale	1.000 mq < S < 10.000 mq	1
	Significativa impermeabilizzazione potenziale	10.000 mq < S < 100.000 mq	2
		S> 100.000 mq e □ < 0,3	2
	Marcata impermeabilizzazione potenziale	S> 100.000 mq e □ > 0,3	3

Classi di intervento e criteri dimensionali – D.G.R. 1322/2006 e Ordinanze Commissario per l'Emergenza Alluvione

Si cita l'Ordinanza n.4 del Gennaio 2008 del Commissario Delegato per l'Emergenza: sebbene il territorio del Comune di Martellago non sia citato tra i Comuni interessati dall'emendamento, questo viene riportato nel documento "Valutazione di compatibilità idraulica" redatto dal Comune di Mira.

Campi d'applicazione Ordinanze *(V = volume; S = superficie)* *(VCI = Valutazione di Compatibilità Idraulica)*	**V <1000 mc:** non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	1000< V < 2000 mc necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	V>2000 mc: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente
	S<200 mq: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	200< S < 1000 mq: necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	S>1000 mq: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente

Campi di applicazione dell'Ordinanza n.4 del Commissario Delegato per l'Emergenza alluvione - 2007

La variazione delle superfici destinate a verde tra stato di progetto e stato di fatto, individuate nei paragrafi precedenti è:

- $S_{VERDE}^{Stato\ di\ Fatto} = 106.95\ m^2$
- $S_{VERDE}^{Stato\ di\ Progetto} = 0.00\ m^2$
- $\Delta S_{VERDE} = 106.95\ m^2$

La variazione delle superfici scolanti tra stato di progetto e stato di fatto, individuate nei paragrafi precedenti è:

- $S_{imper}^{Stato\ di\ Fatto} = 21.390\ m^2$
- $S_{imper}^{Stato\ di\ Progetto} = 96.225\ m^2$
- $\Delta S_{imper} = 96.225\ m^2 - 21.390\ m^2 = 74.835\ m^2$

L'analisi ha evidenziato come la variazione minima variazione di superficie impermeabilizzante sia 74.835 m²; essendo tale variazione inferiore a 200 m², si ritiene che l'intervento possa venire classificato come **Classe C1**, ovvero

trascurabile impermeabilizzazione; l'entità dell'intervento è tale per cui non si ritiene necessaria la redazione della valutazione di compatibilità idraulica.

6. CONCLUSIONI

Le osservazioni fatte in merito al confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto indicano che la variazione delle superfici scolanti sia minima; l'intervento in oggetto è di conseguenza classificabile come **Classe 1 – trascurabile impermeabilizzazione** e**,** in accordo alle indicazioni fornite dalla Relazione di valutazione di compatibilità idraulica allegata al P.A.T. del Comune di Mira**, non richiede** la redazione di una valutazione di compatibilità idraulica che definisca la realizzazione di un bacino idraulico di laminazione delle piogge.

Il tecnico:	Coordinatore di progettazione
ing. Giampietro Franzoso	ing. Alessanda Grosso

7. ASSEVERAZIONE IDRAULICA

Il sottoscritto ing. Giampietro Franzoso, con studio in Mogliano Veneto TV via Chiesa Campocroce n.4B1, in qualità di tecnico redattore della Relazione di verifica di compatibilità idraulica

Visto

Quanto evidenziato nei paragrafi precedenti, in particolare al paragrafi 5.3, per cui in seguito all'intervento in oggetto si prevede un incremento della superficie impermeabilizzata di circa 106.95 m²

ASSEVERA

Ai sensi della DGR 2948 del 6 ottobre 2009

Che l'intervento proposto non necessita della Valutazione di compatibilità idraulica, trattandosi di:

- Realizzazione di una volumetria inferiore a 1000 m³;
- Riduzione della superficie permeabile inferiore a 200 m²;

e che le modifiche proposte per l'intervento previsto per Ampliamento dell'aula ludica presso la scuola per l'infanzia "Peter Pan" e prime opere di messa in sicurezza ai fini dell'ottenimento del C.P.I. del complesso scolastico in Mira Porte VE non comporta trasformazioni territoriali che possano alterare in modo significativo l'attuale regime idraulico e pertanto non risulta necessaria la valutazione idraulica di cui alla DGR 2948 del 6 ottobre 2009, allegato A e ss.mm.ii.

Il tecnico:

ing. Giampietro Franzoso