

provincia

Provincia di Treviso

comune

Comune di Ponzano Veneto

titolo progetto

**Servizio di redazione del progetto definitivo,
AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA
SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1°
LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.**

committente

Comune di Ponzano Veneto

Via G.B. Cicogna

31050 Ponzano Veneto (TV)

progettista

bfA+

architettura design ingegneria

ing. Mauro Bellinzani

studio bfA+ architettura design ingegneria

via mons. P. Artico n. 25, 31046 Oderzo (TV)



fase progetto

PROGETTO DEFINITIVO

titolo elaborato

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Tavola

24.RIDR

revisione

A

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

VERIFICA DOCUMENTO

titolo progetto/job title

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

titolo elaborato/document title

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

codice elaborato/document code

18_382_RIDR

file reference

24.RIDR_VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA.A con allegati.doc

revisione/revision

A	2019/05/03	emissione	CO	MB	MB	MB	24.RIDR_VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA.A con allegati.doc
rev.	data	modifica	richiesto	redatto	verificato	validato	file
rev.	date	modification	asked	prepared	checked	approved	file

bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

SOMMARIO

PREMESSA	4
ESECUZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE IDRAULICA	8
METODO DI LAVORO	8
(a) IDROLOGIA	8
(b) IL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	9
LA MITIGAZIONE IDRAULICA	10
(a) INDICAZIONI CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE	10
(b) SCHEMA SUGGERITO DELLA RETE	10
(c) POZZETTO DI SEZIONAMENTO	12
(d) IL VOLUME DI INVASO	12
(e) I POZZI DISPERDENTI	12

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Ponzano Veneto ha in programma la realizzazione della nuova scuola secondaria di primo grado posizionata all'interno del comparto che ospita la scuola attuale, in via Borgo Ruga , 19.

L'ubicazione dell'area è riportata nella tavola DA.00.01 "INQUADRAMENTO LOTTO".

Il progetto definitivo per l'intervento di nuova costruzione della nuova Scuola secondaria di primo grado "Galileo Galilei" di Ponzano Veneto situata a Paderno in via Cicogna sviluppa i criteri e il layout elaborato dall'amministrazione comunale nel progetto preliminare.

La scelta di perfezionare il layout fornito, piuttosto che stravolgerne i principi, è stata il frutto di approfondimenti elaborati sulla base dell'analisi del sito, delle necessità funzionali del fabbricato e degli aspetti tecnici.

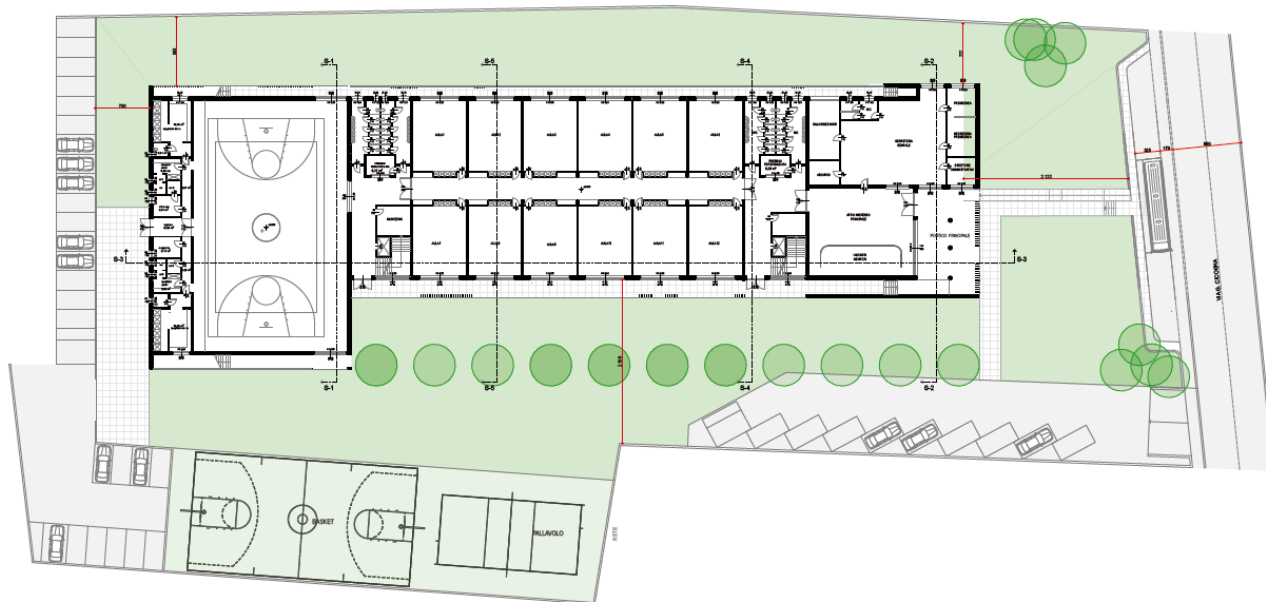
Il progetto prevede l'ampliamento dell'attuale plesso scolastico attraverso due stralci:

- il primo prevede la realizzazione di un blocco edilizio (comprendente 16 aule per l'attività didattica disposte su due piani, una palestra al piano terra con annesse tribune e tutti i servizi necessari quali spogliatoi, infermeria, spogliatoi arbitri e magazzino attrezzi, un locale al piano primo, superiormente ai servizi palestra destinato a sala pluriuso o palestrina attrezzi.) collocato a nord dell'edificio esistente e collegato allo stesso mediante una passerella coperta non climatizzata; prevede altresì la rifunzionalizzazione / adeguamento di alcuni locali del plesso esistente(fig.1);



Figura 1 – Primo stralcio – planimetria generale

- il secondo prevede la demolizione dell'edificio esistente e della passerella, la realizzazione di un nuovo blocco, posto in aderenza rispetto al precedente, comprendente ulteriori 8 locali destinati ad aule e laboratori, a completamento dell'area adibita ad attività didattica, e un'area adibita al piano terra a locali per la Direzione, uffici e atrio d'ingresso, al piano primo ad auditorio (fig.2).



PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO

Figura 2 – Secondo stralcio – planimetria generale

La scelta di suddividere l'intervento in due stralci deriva, oltre che da motivi economici, dalla necessità di garantire la continuità dell'attività didattica durante la fase di cantiere.

In accordo con l'amministrazione comunale è stato scelto di non prevedere la mensa, ipotizzata nel progetto preliminare, e di aumentare il numero di aule da realizzare nel primo stralcio.

La scelta adottata si è resa necessaria per poter trasferire tutti gli studenti dal plesso vecchio a quello nuovo nella prima fase di cantiere e lasciare nel secondo stralcio quegli spazi di direzione e di laboratorio che in un primo momento possono essere svolti nello spazio polifunzionale al piano primo sopra la zona spogliatoi.

L'area di intervento ha una superficie di circa 9 500 m² e attualmente ospita la scuola secondaria esistente di superficie 1809 m², mentre la restante superficie è a adibita a prato con i due campi per le attività sportive in cemento.

STATO DI FATTO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	SUPERFICIE
	m ²	φ	m ²
SCUOLA ESISTENTE	1809	0,9	1628,1
CAMPI SPORTIVI	772	0,9	694,8
AREA A VERDE	6716	0,2	1343,2
MARCIAPIEDI	271	0,9	243,9
TOT	9568		3910

bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

A seguito dell'intervento programmato, viene realizzata la nuova struttura adiacente all'esistente per il trasferimento degli alunni, per poi demolire l'esistente e procedere al completamento.

La presente relazione riguarda la prima fase di progetto, si procederà ad una verifica ulteriore in seconda fase con le superfici corrette.

STATO DI PROGETTO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	SUPERFICIE
	m ²	ϕ	m ²
SCUOLA ESISTENTE	1809	0,9	1628,1
SCUOLA NUOVA	1912	0,9	1720,8
CAMPI SPORTIVI	772	0,9	694,8
AREA A VERDE	4455	0,2	891
MARCIAPIEDI	620	0,9	558
TOT	9568		5492,7

Al fine del completamento e l'autorizzazione dei vari enti l'intervento necessita di una relazione tecnica che individui il corpo idrico ricettore per l'allontanamento delle acque meteoriche e ne dimensioni le opere di compenso idraulico, al fine di non sovraccaricare la rete idraulica esistente.

Considerato il potente spessore di terreno ghiaioso presente nella zona si prevede lo smaltimento di tutte le acque meteoriche raccolte direttamente nel suolo attraverso dei pozzi perdenti.

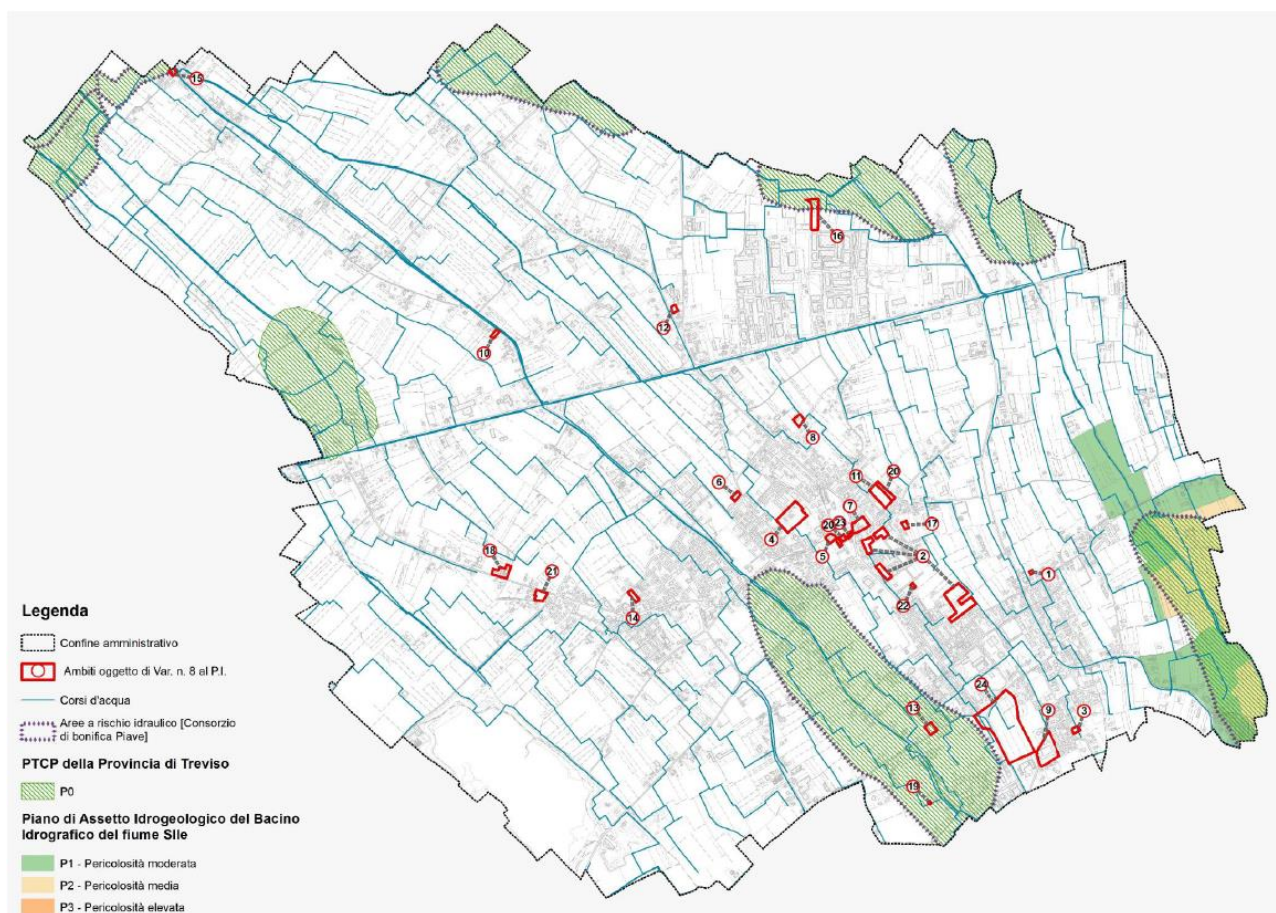
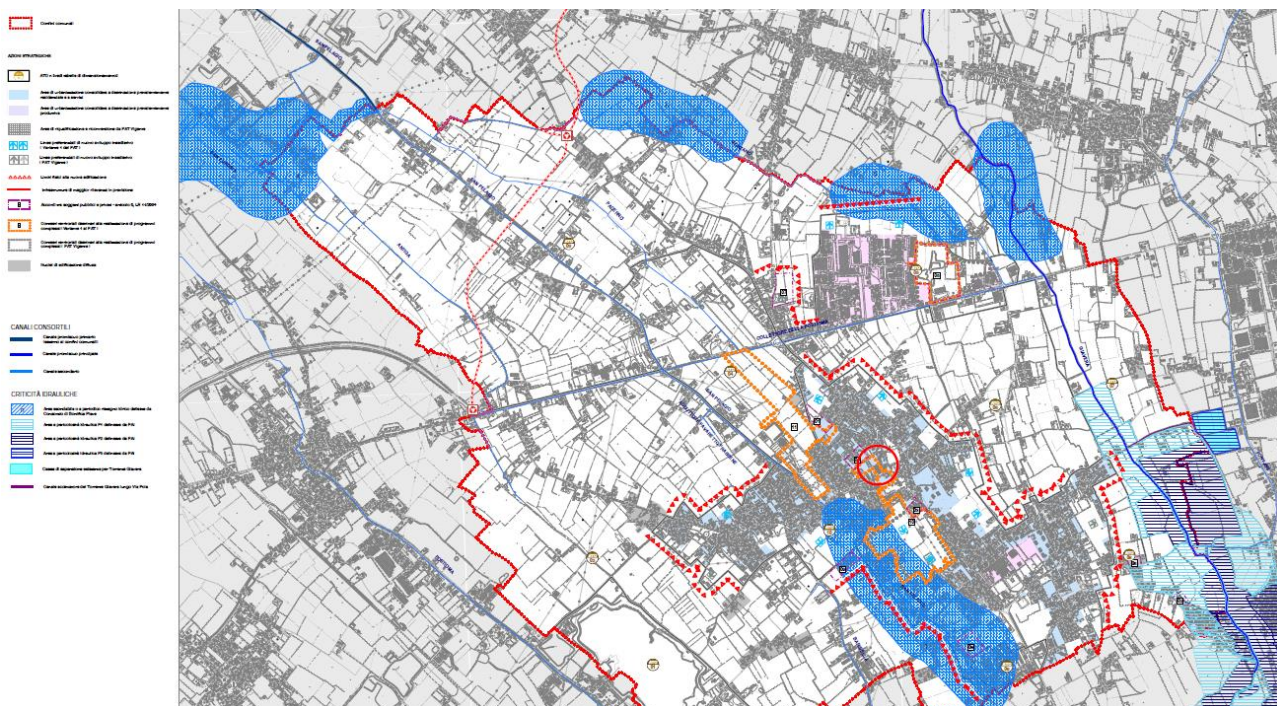
Saranno previsti 5 pozzi perdenti da 2 m all'interno del lotto scolastico per lo smaltimento nel suolo.

Lo studio effettuato nel PAT e riportato nell'ultima variante al piano d'interventi non segnala l'area come sottoposta a rischio idrogeologico, indica peraltro in una zona confinante che: “



Localizzazione ambito n. 7

In base alla carta geolitologica del PAT l'area in esame presenta materiali a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa e quindi dotati di buona permeabilità: qualora analisi di maggior dettaglio a livello locale dimostrino la sussistenza delle condizioni previste dalla D.G.R. 2948/2009 potranno essere impiegati sistemi di infiltrazione facilitata.



bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

ESECUZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

Vista la particolarità di esecuzione del nuovo complesso scolastico e visto che determinate opere saranno realizzate in concomitanza con la realizzazione del secondo blocco amministrativo, si procederà a realizzare gli interventi di mitigazione idraulica una volta demolita la scuola esistente, quindi all'inizio della seconda fase dei lavori.

Questa esigenza è dettata dal fatto che, per realizzare la vasca di laminazione, verranno completamente rifatti i due campi sportivi, basket e pallavolo, insistenti sull'area. I campi vengono rifatti anche per esigenze di parcheggio conseguenti al secondo blocco.

Al fine quindi di dare la possibilità di esercitare all'esterno l'attività sportiva nel mentre che venga realizzata la nuova palestra, è previsto di riorganizzare gli spazi esterni in seconda fase.

I tempi di realizzazione della seconda fase di progetto sono subito conseguenti alla realizzazione del primo blocco, quindi il salto temporale previsto sarà di circa un anno.

METODO DI LAVORO

(a) IDROLOGIA

Per quanto riguarda l'analisi delle precipitazioni ci si è riferiti alla curva di possibilità pluviometrica determinata per il Consorzio Piave relativa all'area Alto Sile e Muson e prescritta per interventi analoghi nella zona. L'equazione elaborata è stata determinata con un tempo di ritorno di 50 anni, come richiesto dalla normativa regionale attuale.

L'equazione utilizzata è la seguente:

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

Essendo:

a, b, c coefficienti tarati in relazione al sito e al tempo di ritorno

τ la durata dell'evento meteorico [min]

h l'altezza di precipitazione [mm]

T	a	b	c
2	17.6	8.7	0.819
5	23.1	9.8	0.816
10	26.5	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

il Consorzio di Bonifica Piave ha rilasciato relativo parere di competenza, suggerendo l'utilizzo della curva triparametrica

$$h = \frac{31.5}{(11.3 + \tau)^{0.797}} \tau$$

con t espresso in minuti e h in millimetri.

bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

(b) IL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Per il calcolo del coefficiente di deflusso si è fatto riferimento alla D.G.R. 2948 del 06.10.2009, la quale prescrive che, dove i coefficienti di deflusso (rapporto tra precipitazione che contribuisce al deflusso superficiale e quella caduta in totale) non siano deducibili analiticamente, devono essere convenzionalmente assunti secondo quanto segue:

tipo di superficie	coeff. deflusso
tetti e coperture	0,90
pavimentazioni stradali	0,90
aree semipermeabili	0,60
verde e giardini	0,20
aree agricole	0,10

Per ottenere il valore medio pesato del coefficiente di deflusso viene utilizzata la seguente formula:

$$\phi = \frac{\sum_i S_i * \phi_i}{\sum_i S_i}$$

con S_i i vari tipi di superfici e con ϕ i vari coefficienti di deflusso associati.

STATO DI FATTO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	SUPERFICIE
	m ²	ϕ	m ²
SCUOLA ESISTENTE	1809	0,9	1628,1
CAMPI SPORTIVI	772	0,9	694,8
AREA A VERDE	6716	0,2	1343,2
MARCIAPIEDI	271	0,9	243,9
TOT	9568		3910
COEFF. DI DEFLUSSO	0,41		

STATO DI PROGETTO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	SUPERFICIE
	m ²	ϕ	m ²
SCUOLA ESISTENTE	1809	0,9	1628,1
SCUOLA NUOVA	1912	0,9	1720,8
CAMPI SPORTIVI	772	0,9	694,8
AREA A VERDE	4455	0,2	891
MARCIAPIEDI	620	0,9	558
TOT	9568		5492,7
COEFF. DI DEFLUSSO - POST INTERVENTO 1° FASE	0,57		

LA MITIGAZIONE IDRAULICA

(a) INDICAZIONI CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE

Secondo le indicazioni del Consorzio di Bonifica Piave, per superfici superiori a mq 500 i valori minimi dei volumi di invaso da adottare per le opere di laminazione sono:

- 800 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per la nuova viabilità, piazzali e parcheggi,
- 700 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree artigianali e produttive,
- 600 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree residenziali;

detti volumi potranno essere individuati in bacini di invaso naturali (depressioni del terreno), vasche di accumulo, manufatti e tubazioni di diametro non inferiore a Dn 50, considerando un riempimento dell'80%;

- Una parte delle acque meteoriche in eccesso (Fino al 50% della maggior portata generata da piogge con $T_r=50$ anni e Fino al 75% per le piogge con $T_r=100$ anni in collina e montagna e con $T_r=200$ anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-6} m/s e frazione limosa inferiore al 5%) e la falda freatica sufficientemente profonda, può essere smaltita tramite sistemi di infiltrazione nel sottosuolo.
- I pozzi disperdenti andranno previsti nel numero di n. 1 ogni 1000 m² di superficie impermeabilizzata, avranno diametro interno minimo 2 m e profondità 5 m purché esista un franco di almeno di 2 m di superficie impermeabilizzata, con distanza reciproca non inferiore a 20 m. E' opportuno che lo scarico delle acque meteoriche sui pozzi perdenti costituisca una misura di troppo pieno verso la rete di scolo superficiale: le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove edificazioni dovranno essere collegate con la rete di scolo, sia essa a cielo aperto o intubata, a mezzo manufatto di regolazione di portate, e le tubazioni di convogliamento delle acque verso i pozzi dovranno essere posizionate con quota adeguatamente rialzata rispetto alla quota di scorrimento delle tubazioni di raccolta. In questo modo, nel caso in cui le acque meteoriche provengano da superfici adibite a piazzali di lavorazione, rifornitori, parcheggi e viabilità interna, l'acqua che verrà dispersa nella falda subirà prima un processo di sedimentazione.

(b) SCHEMA SUGGERITO DELLA RETE

n. 5 pozzi perdenti diametro 2 m e altezza 5m

Volume di laminazione

$$V_{\text{totale}} = 700 \text{ mc/ettaro} = 700 \times 0.5492 \text{ ettari} = 384,44 \text{ mc}$$

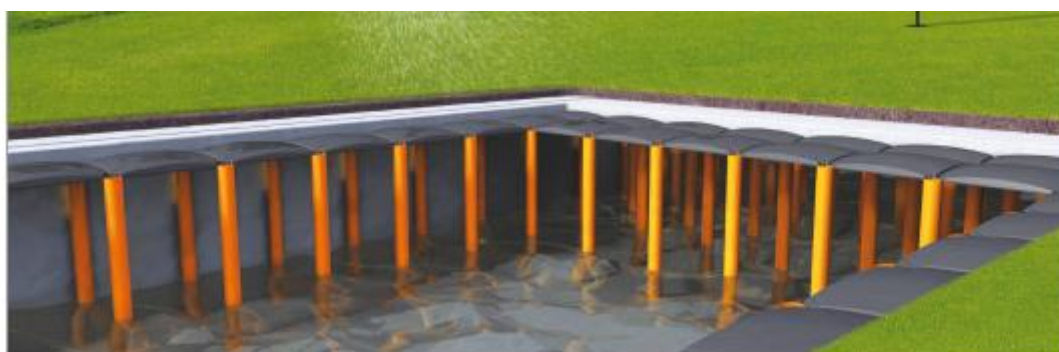
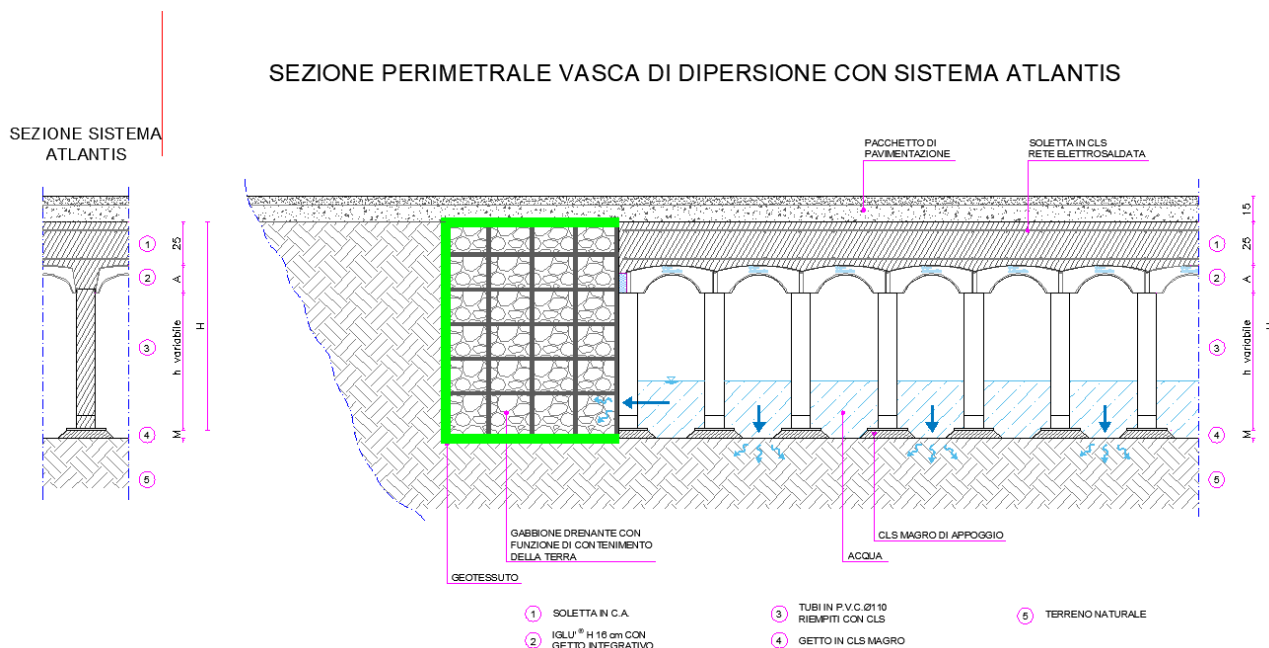
Volume di progetto da realizzare considerando il contributo dei pozzi drenanti

$$V_{\text{prog}} = 384,44 \text{ mc} \times 50\% = 192,22 \text{ mc}$$

Per l'area scolastica sono previsti 5 perdenti collegati tra loro da una condotta perimetrale rispetto all'edificio, ai perdenti fanno riferimento il 50% delle portate raccolte dalle coperture, le aree pavimentate, i cortili e dal prato.

Il volume di compenso necessario all'invarianza idraulica, 192,22 mc viene realizzato attraverso una vasca di laminazione interrata da realizzare in corrispondenza dei campi sportivi esterni esistenti.

La vasca verrà realizzata con il sistema "tipo Igloo o Atlantis" che prevede una soletta rialzata di circa 40/50 cm. con la portata di carico necessaria alle attività sportive.



Volume necessario 192.44 mc

Volume previsto:

superficie area di laminazione 35m x 15m = 525 mq

altezza "Igloo" 50 cm, riempimento medio 80%

V_{invaso} = 525mq X 0,50 m = 262,5 mc x 80% = 210 mc

(c) *POZZETTO DI SEZIONAMENTO*

Si ipotizza l'utilizzo di due pozzetti di sezionamento, in particolare nel collegamento tra il corpo recettore e la condotta principale sia sul lato fronteggiante la strada principale sia sull'accesso sul retro dalla parte della palestra.

Il pozzetto di sezionamento fa in modo che delle portate raccolte dall'area la maggior parte vengano invase nei pozzi drenanti, e che venga rilasciata solo una determinata portata continua nella condotta principale per poi finire al recapito finale.

Si è previsto uno scarico di troppo pieno collegato ad un pozzo perdente, qual'ora vi fossero problemi al recapito finale. Il collegamento al corpo idrico ricettore deve essere realizzato con una condotta avente diametro minimo pari a 400 mm.

(d) *IL VOLUME DI INVASO*

L'invaso per la laminazione delle piene, come già indicato, è stato ricavato attraverso una vasca interrata a dispersione realizzata con il sistema "tipo Igloo" di dimensione 210 mc.

(e) *I POZZI DISPERDENTI*

I pozzi perdenti previsti per la dispersione profonda sono in calcestruzzo, hanno diametro interno di 2.0 m ed altezza di 5.0 m, generalmente sono realizzati con anelli di altezza pari a 1 m. Intorno al pozzo perdente deve essere realizzata una corona circolare di almeno 50 cm di ghiaione lavato di grossa pezzatura. Gli anelli perdenti devono avere fori diametro 10 cm distanti tra di loro non più di 50 cm.

Gli anelli arrivano fino a circa un metro dal piano viario, e poi prevista la soletta circolare armata per carichi di strade di prima categoria su cui poggia una prolunga a sezione quadrata con lato interno di 1 m con propria soletta e chiusino circolare in ghisa sferoidale passo d'uomo. Prolunga, soletta e chiusino sono realizzati per carichi di strade di prima categoria.

Nel pozzetto quadrato vengono realizzati i collegamenti idraulici e la soletta circolare serve per evitare il rischio di caduta (l'apertura va protetta con grigliato in rete).

La rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle coperture deve essere separata da quella di raccolta delle acque da strade e piazzali.

Per i perdenti deve in ogni caso essere previsto un troppo pieno di sicurezza alla rete di smaltimento delle pavimentazioni.

Allegato tav DA.00.01 "INQUADRAMENTO LOTTO"

Allegato tav DA.00.04 "ACQUE METEORICHE E INVARIANZA IDRAULICA"

Il Tecnico
ing. Mauro Bellinzani

