

COMUNE DI MONZA

OGGETTO:

PIANO ATTUATIVO
AMBITO AT_36

AREA SITA IN
VIA BRAMANTE / VIA BOIARDO

-*rif. Deliberazione C.C. N° 23 del 29/06/2023 (AREA ID n°4) -
Individuazione del patrimonio edilizio dismesso con criticità -
Art. 40 bis L.R. 12/2005

-*rif. Verbale di asseverazione di perizia n.24681
di repertorio del 02/08/2022



VIDIMAZIONI:

IL COMMITTENTE

IL PROGETTISTA

3	16.12.24	Aggiornamento			
2	08.11.23	Aggiornamento			
1	12.04.23	Aggiornamento			
0	06.02.23	Emissione			
REV.	DATA	CAUSALE	REDAZIONE	VERIFICA FORMA	VERIFICA CONTENUTO



AB3
Architettura
Battistoni
Associati

Monza 20900 / Largo C. Esterle, 1 / Italia / tel. 039.324.398 - 269
tecnico@ab3architettura.it / ab3@pec.ab3architettura.it / www.ab3architettura.it / c.f. e P.IVA 05691550965

COMMITTENTE		CAPELLETTI S.R.L.					DOCUMENTO N. H		
COMMESSA		PIANO ATTUATIVO AMBITO AT_36 - VIA BRAMANTE / VIA BOIARDO							
TITOLO		DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA - PROGETTO NUOVI EDIFICI AD USO RESIDENZIALE							
FASE DEFINITIVO		VERSIONE 03	☐ INTERNO ☐ ESTERNO	FORMATO A4	DIM.	SCALA ☒	PAGINE ☐	C.D.	18
								C.C.	

N.B.: Questo elaborato è tutelato a norma di legge. Tutti i diritti sono riservati. Ne è vietata la riproduzione e la elaborazione senza consenso scritto.

CAPELLETTI S.R.L.

COMUNE DI MONZA (MB)

VIA BRAMANTE - VIA BOIARDO, snc

**PROGETTO NUOVI EDIFICI AD USO RESIDENZIALE E
DIREZIONALE**

DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA

R.R. n. 8 DEL 19.04.2019

RELAZIONE TECNICA



Milano, novembre 2023

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO	3
3. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE	3
3.1 Prova di permeabilità	3
3.1.1 Procedura operativa	3
3.2 Risultati.....	5
4. RISCHI GEOLOGICI E VINCOLI	5
5. CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DEL METODO DI CALCOLO	5
6. DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA	7
7. DIMENSIONAMENTO DEI PRINCIPALI ELEMENTI DEL SISTEMA.....	9
7.1 Tubazione di adduzione	9
7.2 Trincea drenante	9
8. PIANO DI MANUTENZIONE	9
9 ASSEVERAZIONE PREVISTA DALL'ALLEGATO E	10
10 CONCLUSIONI.....	10

Allegati

1. Dati prova infiltrometrica
2. Calcolo permeabilità
3. Documentazione fotografica
4. Calcolo linea segnatrice 1-24 ore (Tr 50 anni)
5. Tavole di progetto
6. Asseverazione del progettista (all. E)

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata predisposta allo scopo di descrivere e definire, dal punto di vista geologico ed idrogeologico, il corretto dimensionamento delle opere di invarianza idraulica delle acque meteoriche provenienti dalle nuove costruzioni ad uso residenziale e direzionale in via Bramante ad angolo con la via Boiardo, snc nel comune di Monza (MB).

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

L'area oggetto dello studio è localizzata a Monza in via Bramante ad angolo con la via Boiardo, snc a sudest del centro storico, ad una quota altimetrica media di circa 156 m s.l.m..

I terreni presenti sono tipici di un ambiente deposizionale di tipo fluvioglaciale (Pleistocene medio). Dal punto di vista tessiturale e litologico nell'area prevalgono sedimenti di natura sabbioso ghiaiosi con la presenza di un livello sommitale di terreni alterati fini con uno spessore di 1.5/2.0 m.

3. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

A circa 20 m ad ovest dell'area in esame è presente un elemento del reticolo idrografico minore, identificato come roggia derivante dal Fiume Lambro, con andamento nord-sud.

A livello idrogeologico, secondo quanto riportato dai dati del PGT del comune di Monza, Tav.2 "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica" (Società Ingegneria Idrogea Servizi s.r.l.), la quota della superficie piezometrica risulta essere superiore a -16,00 m dal p.c..

3.1 Prova di permeabilità

Nel sito in esame, al fine di determinare in modo diretto la permeabilità, è stata eseguita una prova infiltrometrica ad anello singolo a carico variabile a -0.50 m da p.c..

3.1.1 Procedura operativa

La prova infiltrometrica ad anello singolo consiste nell'infiggere nel terreno per 5-10 cm un cilindro metallico, di altezza variabile dai 25 a i 50 cm e con diametro da qualche decimetro al metro. Si procede al consolidamento del terreno laterale, per evitare sifonamenti che andrebbero ad alterare i risultati della prova.

Una volta completato questo passaggio si inizia il riempimento del cilindro con acqua, versando il liquido contro le pareti in modo tale da non disturbare il terreno presente sul fondo.

L'acqua, quindi, si infiltra attraverso la superficie di terreno racchiusa all'interno del fondo del cilindro abbassando, progressivamente, il proprio livello. Tale prova è definita a carico variabile.

Occorre specificare che:

- il battente d'acqua contenuto all'interno del cilindro può variare in base alle caratteristiche del terreno, più basso in quelli fini e più alto in quelli grossolani;
- l'altezza ed il diametro del cilindro non sono standardizzati ma vengono di volta in volta adattati alle esigenze dell'operatore ed alle caratteristiche del terreno esaminato. In terreni fini si cercherà di utilizzare anelli con diametri maggiori per compensare, con il maggior volume d'acqua contenuto, la bassa velocità d'infiltrazione.

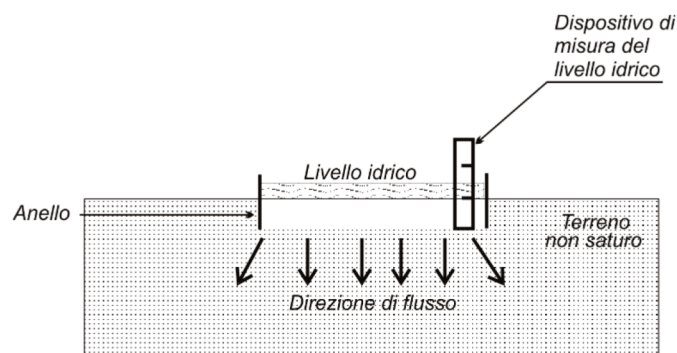


Figura1: Schema di funzionamento dell'infiltrometro.

Il gradiente idraulico si ricava dall'equazione:

$$i = \frac{(H + L)}{L}$$

Dove:

H = altezza del battente idraulico nell'anello (cm);

L = altezza dello strato di prova (cm).

Il rapporto tra abbassamento e tempo di esecuzione della prova fornisce la velocità di infiltrazione I, espressa in cm/s:

$$I = \frac{Q}{t \cdot A}$$

Dove:

Q = quantità d'acqua immessa (cm³).

t = intervallo di prova (s);

A = area d'infiltrazione dell'anello (cm²);

La permeabilità K (cm/s) risulta quindi:

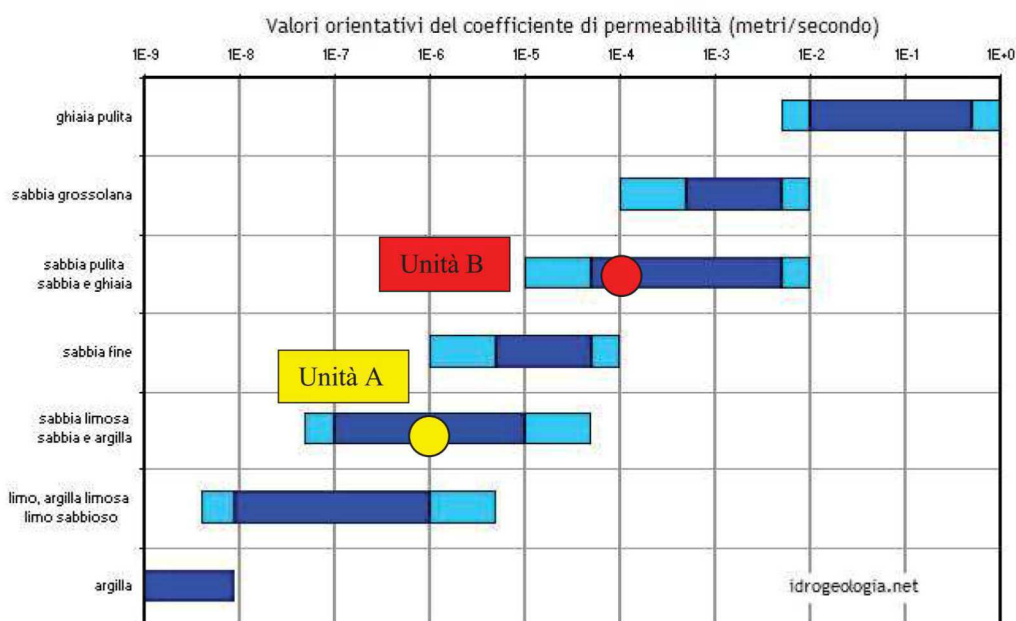
$$K = \frac{I}{i}$$

3.2 Risultati

Il valore della permeabilità ottenuto dalla prova infiltrometrica risulta $5,98 \times 10^{-6}$ m/s. Questo dato è caratteristico di un terreno granulare sabbioso limoso (unità A).

A profondità maggiori, oltre l'unità A presente fino a circa -2.0/2.5 m dal p.c., vi è la presenza di un cambio litologico e granulometrico con passaggio ad un livello sabbioso medio grossolano con ciottoli (unità B) con un valore di permeabilità di $1,0 \times 10^{-4}$ m/s.

La tabella seguente mostra graficamente il risultato della prova.



4. RISCHI GEOLOGICI E VINCOLI

Come risulta dalla Tav.7C “Carta dei Vincoli” (Dott. Geoll. R. Lentini & D. Gasparetti, 2020) a corredo del PGT del comune di Monza, l'area in esame non ricade in ambito di vincolo geologico o idrogeologico.

Secondo quanto riportato nella Tav.10 “Carta della Fattibilità” (Dott. Geoll. R. Lentini e D. Gasparetti, 2020) il sito ricade in classe 3a “Fattibilità con consistenti limitazioni”, aree caratterizzate dalla presenza di attività estrattive.

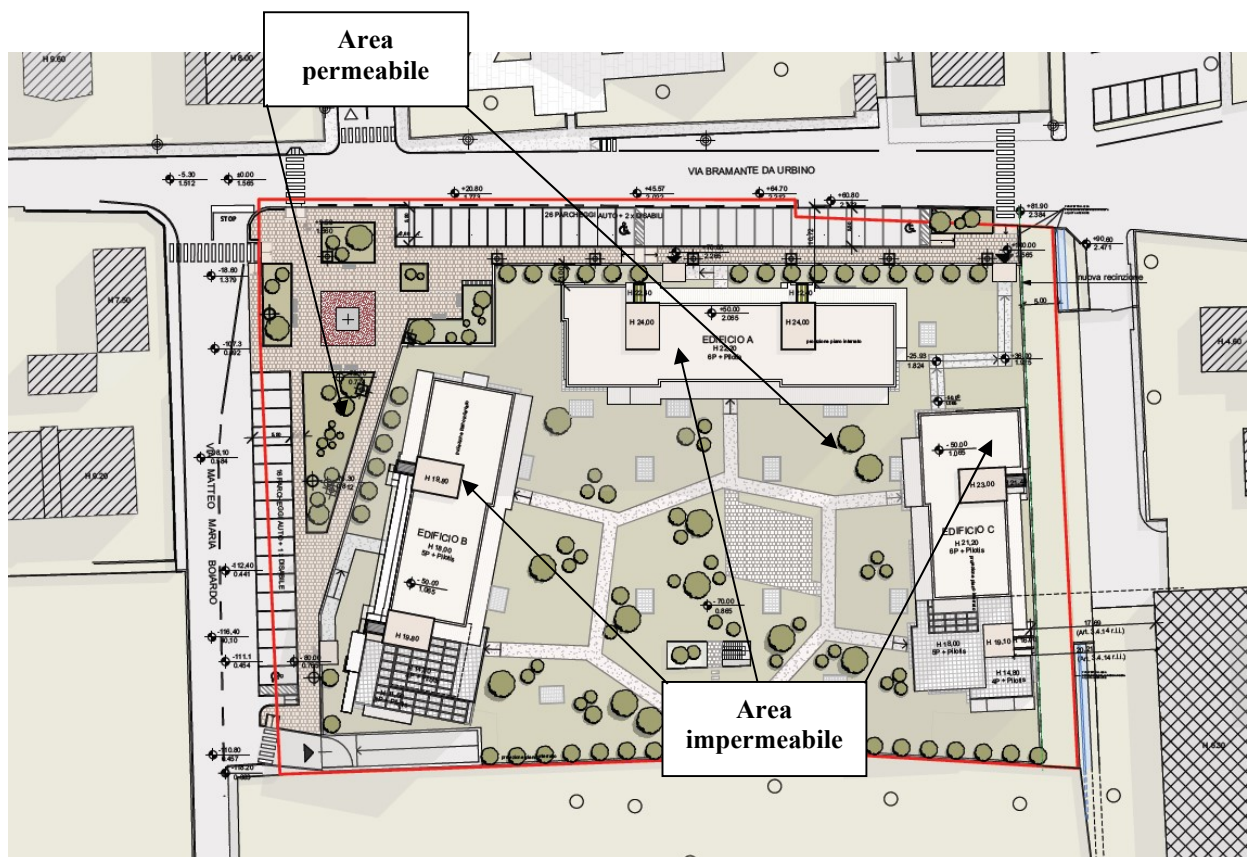
5. CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DEL METODO DI CALCOLO

Di seguito vengono riassunti i dati caratteristici del sito in esame, l'area di Criticità idraulica così come definito dall'Allegato C del R.R. n 8/2019 nonché le superfici interessate fornite dal committente, suddivise nelle varie classi drenanti.

Dati del sito

- Comune: **Monza (MB)** – via Bramante / via Boiardo, snc
- Area di Criticità Idraulica : **A – Alta criticità idraulica (Allegato C del R.R. n 8/2019)**
- Superficie totale degli interventi: **7045, m² → 0,7045 ha**
- Coefficienti di deflusso standard delle superfici di intervento per la definizione dell'idrogramma netto (Art. 11, comma d punto 1.1 del R.R. n 8/2019) :
 - Aree impermeabili (coefficiente deflusso 1) → **5915,83 m²**
 - Aree semipermeabili (coefficiente deflusso 0,7) → **0,0 m²**
 - Aree permeabili (coefficiente deflusso 0,3) → **1129,17 m²**

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria dell'intera area di proprietà con evidenziate le diverse aree a caratteristiche di permeabilità differenti.



Coefficiente di deflusso medio ponderale “ ϕ ” e Superficie scolante impermeabile “Sscol”

In funzione dei valori delle diverse aree è possibile ricavare il valore del coefficiente di deflusso medio ponderale “ ϕ ” e la conseguente superficie scolante impermeabile “Sscol” considerata ed interessata dagli interventi come di seguito espressi:

$$\phi = ((S_{\text{imp}} \times 1,0) + (S_{\text{sem}} \times 0,7) + (S_{\text{per}} \times 0,3)) / S_{\text{tot}} = \mathbf{0,88}$$

$$S_{\text{scol}} = S_{\text{tot}} \times \phi = 7045 \times 0,88 = \mathbf{6.254,81 \text{ m}^2 \rightarrow 0,625 \text{ ha}}$$

Classe di intervento e definizione del metodo di calcolo

I valori relativi alla superficie dell'intervento e del coefficiente di deflusso medio ponderale permettono di definire la Classe dell'intervento e le conseguenti modalità di calcolo per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica, ai sensi della Tabella 1 del R.R. n 8/2019 così come di seguito riportati:

Classe dell'intervento → 2 - impermeabilizzazione potenziale media

Modalità di calcolo per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica → Metodo delle sole piogge (con applicazione dell' art.11, comma 2 - lettera d del R.R. n 8/2019).

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITA' DI CALCOLO	
				AMBITI TERRITORIALI (Art. 7)	
				Aree A, B	Aree C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	≤0,03 ha (≤ 300 m²)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	da >0,03 a ≤0,1 ha (da >300 m² a ≤1.000 m²)	≤ 0,4	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da >0,03 a ≤0,1 ha (da >300 m² a ≤1.000 m²)	> 0,4	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		da >0,1 a ≤ 1 ha (da >1.000 m² a ≤10.000 m²)	qualsiasi		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da > 1 a ≤ 10 ha (da >10.000 m² a ≤100.000 m²)	≤ 0,4	Procedura dettagliata (vedi articolo 11 e allegato G)	
		da > 10 ha (> 100.000 m²)	qualsiasi		

6. DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA

Sulla base dei dati di sito si procede ora al calcolo della volumetria di invaso necessaria per le opere di laminazione, al calcolo del limite di scarico ammissibile nel ricettore ed alla stima dei tempi di svuotamento previsti per il sistema di raccolta secondo il Metodo delle sole piogge con applicazione dell'art.11, comma 2 - lettera d del R.R. n 8/2019.

Riepilogo dati del sito

- Superficie scolante interessata dagli interventi "S" → 6254,81 m² (0,625 ha)
- Coefficiente di deflusso medio ponderale "φ" → 0,88
- Area di Criticità Idraulica → A – Alta criticità idraulica (Allegato C del R.R. n 8/2019)
- Classe dell'intervento → 2 - impermeabilizzazione potenziale media
- Modalità di calcolo per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica: Metodo delle sole piogge (art.11, comma 2 lettera d del R.R. n 8/2019).

Calcolo del volume di invaso

Il volume di invaso delle opere di invarianza idraulica in progetto è definito, secondo il Metodo delle sole piogge, con l'applicazione della seguente formula:

$$W_0 = W_e - W_u = (10 \times S \times \phi \times \alpha \times D_w^n) - (3,6 \times Q_{u.lim} \times D_w)$$

dove:

“ $W_0 = W_e - W_u$ ” ovvero W_e = volume di pioggia complessivamente entrante e W_u = volume complessivamente uscito nel corso della durata D dell’evento (espresso in m^3)

“ S ” = superficie scolante impermeabile dell’invaso (espresso in ha)

“ ϕ ” = Coefficiente di deflusso medio ponderale

“ a ” e “ n ” = parametri della curva di possibilità pluviometrica

“ $Qu.lim$ ” = portata limite ammissibile allo scarico (espresso in l/sec).

“ D_w ” = durata della pioggia critica (espresso in ore) calcolato con la seguente formula

$$D_w = \{ (Qu.lim / (2,78 \times S \times \phi \times \alpha \times n)) \}^{1/(n-1)}$$

Pertanto, partendo dalle curve di possibilità pluviometrica, desunte dal foglio di calcolo predisposto da ARPA Lombardia (sito https://iris.arpalombardia.it/gisINM/common/webgis_central.php) valide per l’ambito in progetto individuato alle seguenti coordinate: 45°34'21.16" N – 9°17'19.88" E, sono stati ottenuti i seguenti valori calcolati per un:

$Tr = 50$ anni

$a = 62,62$

$n = 0,3015$

Negli allegati si riportano gli estratti del foglio di calcolo desunto dal sito di ARPA Lombardia in cui vengono riportati i valori per il “Calcolo della linea segnalatrice 1-24 ore” e le relative “Curve di possibilità pluviometriche” dell’ambito in progetto, con tempo di ritorno di 50 anni.

Con l’applicazione delle formule precedentemente riportate si ottengono, pertanto, i seguenti valori di “ D_w ” (durata della pioggia critica) e di “ W_0 ” (volume specifico di laminazione):

Tr 50 anni

$D_w = 10,74$ ore

$W_0 = 557,4 m^3 \rightarrow 894,4 m^3/ha > \text{limite minimo pari a } 800 m^3/ha \text{ per l'Area A}$

In seguito ai calcoli effettuati, il volume complessivo di acqua da invasare, utilizzando un tempo di ritorno di 50 anni, risulta essere di $557 m^3$.

Essendo il volume d’invaso di laminazione calcolato inferiore al corrispondente valore minimo richiesto dal R.R. per la Zona A ($894 m^3 > \text{di } 800 m^3 / \text{per ettaro di superficie scolante impermeabile}$) i volumi d’invaso calcolati rispondono ai requisiti previsti dal regolamento stesso. Sulla base della verifica diretta eseguita mediante prova infiltrometrica sitospecifica ed al fatto che si andranno ad utilizzare solamente opere di infiltrazione, in base al nuovo r.r. 8/2019, risulta possibile ridurre il volume di invaso del 30%, ottenendo, quindi, un volume di $390,2 m^3$.

Calcolo del tempo di svuotamento dei volumi di laminazione

Il tempo di svuotamento delle opere di laminazione precedentemente calcolato, in funzione della portata d’infiltrazione della trincea drenante, è il tempo necessario al completo svuotamento delle opere di invaso e laminazione definite in precedenza e che

non dovrà essere comunque superiore alle 48 ore così come definito dall' art. 11, lettera f comma 2 del R.R. n 8/2019.

Per l'accumulo delle acque derivanti dalle coperture dell'area, si è ipotizzato di utilizzare una trincea drenante costituita da tubazioni in calcestruzzo forato.

Per l'esecuzione dei calcoli verrà utilizzato un coefficiente di permeabilità (K) pari a $1,00 \times 10^{-4}$ m/s, relativo all'unità B dove saranno eseguite le opere di infiltrazione e considerando anche un invecchiamento delle opere stesse.

La portata di infiltrazione della trincea drenante è calcolata come segue:

$$Q_{\text{inf trincea}} = K \times A = 0,052 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il tempo di svuotamento "Ts", della trincea drenante sarà così calcolato:

$$T_s = W_{\text{ORM}}/Q_{\text{inf}} = 390,2 \text{ (m}^3\text{)}/0,052 \text{ (m}^3\text{/s)} = 2,07 \text{ ore} < 48 \text{ ore.}$$

Il tempo di svuotamento, calcolato per un Tr di 50 anni, risulta essere inferiore al valore dal regolamento (Art. 11, comma 2 lettera f), e quindi coerente.

7. DIMENSIONAMENTO DEI PRINCIPALI ELEMENTI DEL SISTEMA

L'insieme di opere che costituiscono il sistema di raccolta, invaso e scarico delle acque meteoriche provenienti dalle varie superfici sono costituite essenzialmente da:

- tubazioni di adduzione delle acque provenienti dai settori impermeabili condotte al recapito drenante, previo passaggio nel disoleatore per le superfici dei parcheggi;
- trincea drenante costituita da tubazioni disperdenti in calcestruzzo forato.

Di seguito verranno forniti e riassunti i principali calcoli idraulici ed i relativi dimensionamenti degli elementi del sistema.

7.1 Tubazione di adduzione

I tubi recanti le acque di raccolta, provenienti dalle aree coperte (pluviali) saranno in PVC con diametro di 110 mm e una pendenza dello 1%.

7.2 Trincea drenante

Per una superficie scolante impermeabile di $6234,4 \text{ m}^2$, considerando i medesimi valori estratti dalle tabelle di calcolo precedenti, per un volume di laminazione di 390 m^3 , si prevede una trincea drenante costituita da tubazioni disperdenti di calcestruzzo forato con diametro di 100 cm.

Le tubazioni in calcestruzzo forato saranno inserite in una trincea ubicata nelle aree perimetrali dei box.

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture saranno direttamente convogliate alla trincea drenante, mentre quelle provenienti dalle aree parcheggi saranno prima convogliate in un disoleatore e poi nel sistema drenante.

8. PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dalle seguenti sezioni: manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione.

Trattandosi di una trincea drenante, l'attività di manutenzione prevede di verificare l'efficienza periodica del sistema con ispezioni ed eventuale opera di pulizia dai materiali presenti. Si prescrive quindi, di verificare periodicamente il sistema, in particolare dopo un evento di precipitazione particolarmente intenso e, nel caso, rimuovere i materiali che potrebbero ridurre le sezioni drenanti.

Il materiale prelevato sarà da smaltire come rifiuto.

Il titolare della manutenzione è il committente, che potrà avvalersi di ditte specializzate per svolgere le attività necessarie.

9 ASSEVERAZIONE PREVISTA DALL'ALLEGATO E

L'asseverazione del progettista prevista dall'Allegato E del regolamento regionale è riportata nell'allegato 6.

Si invita il Direttore dei lavori a verificare la congruità tra il costruito ed il progettato e a trasmettere l'asseverazione prevista dall'allegato D alla Regione o, in alternativa, a tenere informato il redattore del progetto circa l'evolversi dei lavori, in modo che sia possibile certificare le attività indicate.

10 CONCLUSIONI

Su incarico della società Giambelli s.p.a. è stato redatto il progetto di invarianza idraulica e idrologica ai sensi del Regolamento Regionale 7/2017 e successivo 8/2019 di Regione Lombardia, per un progetto di realizzazione di fabbricati a uso residenziale e direzionale ubicato in via Bramante da Urbino angolo via Boiardo, snc nel Comune di Monza (MB).

Il sistema drenante prevede di raccogliere le acque meteoriche della copertura in un sistema di tubazioni disperdenti in calcestruzzo inseriti all'interno di una trincea posizionata lungo il perimetro dell'area.

Seguendo le indicazioni del R.R. 7/2017 e successivo 8/2019 di Regione Lombardia, sono stati calcolati:

- La superficie scolante impermeabile;
- Le precipitazioni di progetto;
- I volumi di laminazione;
- Le portate di infiltrazione e di scarico massimo ammissibile dell'opera di laminazione;

- I tempi di svuotamento.

Tutti gli elementi esaminati sono risultati conformi ai requisiti previsti dal regolamento regionale.

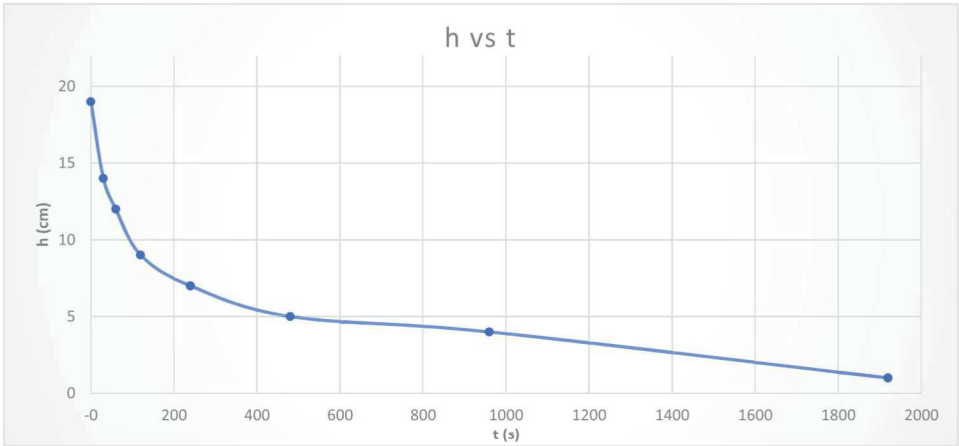


ALLEGATI

- 1. Dati prova infiltrometrica**
- 2. Calcolo permeabilità**
- 3. Documentazione fotografica**
- 4. Calcolo linea segnatrice 1-24 ore (Tr 50 anni)**
- 5. Tavola di progetto**
- 6. Asseverazione del progettista (all. E)**

Prova 1

t (min)	t (s)	Altezza	Delta
0	0	19	
0,5	30	14	5
1,00	60	12	2
2,00	120	9	3
4,00	240	7	2
8,00	480	5	2
16	960	4	1
32	1920	1	



Calcolo della Permeabilità - infiltrometro

R	f	h1	t1	h2	t2	Permeabilità	Prova	data esecuzione	conformità
7,50	41,25	14	30	1	1.920	5,98E-04	Prova 1	06/10/2022	conforme

Formula US Navy Bureau (1972)

$$k = \frac{(\pi \cdot r^2)}{f \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{H}{h}\right)$$

Dove

A = Area infiltrometro (cm²)

H = Altezza iniziale (cm)

h = Altezza finale (cm)

t₁ = Tempo iniziale (sec)

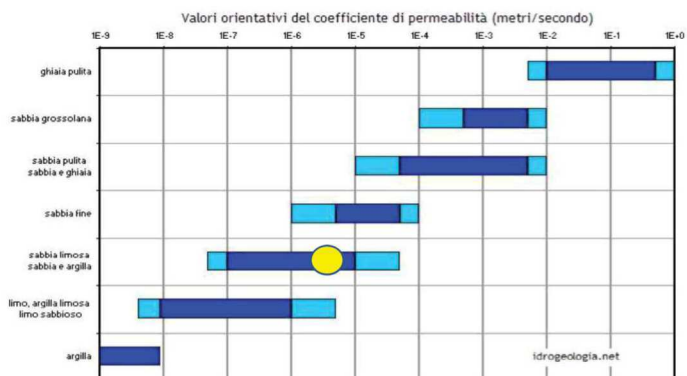
t₂ = Tempo finale (sec)

f = Fattore di Forma, pari a 2,75D

R = Raggio infiltrometro (cm)

K = Permeabilità (cm/s)

Località: Via Bramante / Via Boiardo, snc - Monza (MB)



Prova n. 1

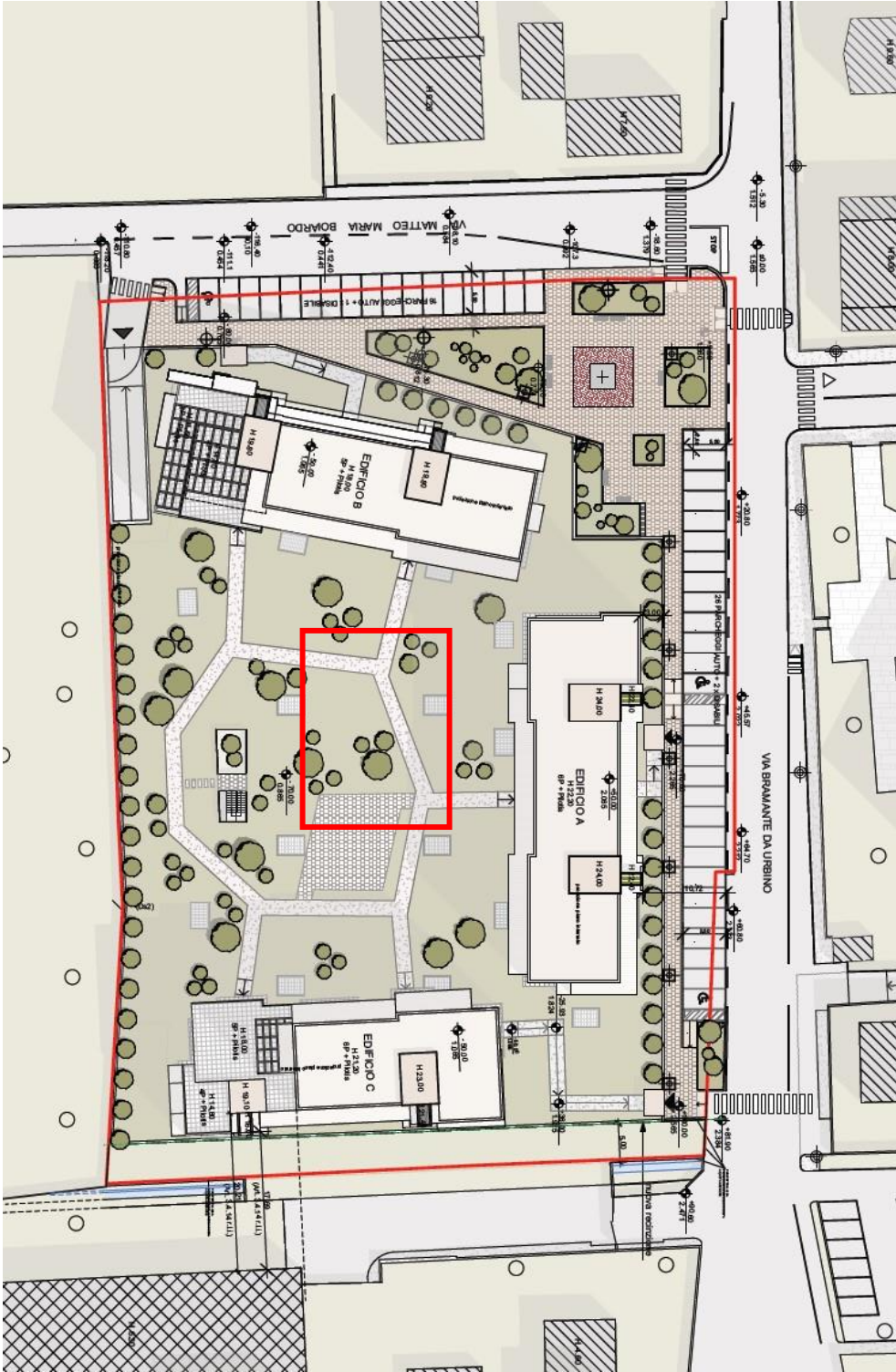
Tipo infiltrometro: anello singolo

Data: 06/10/2022

Cantiere: Via Bramante angolo via Boiardo, snc - Monza (MB)

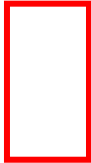


Ubicazione opere di laminazione e infiltrazione



Legenda:

Trincea drenante



Disegno non in scala

Calcolo della linea segnatrice 1-24 ore

Località: Via Bramante Monza (MB)

Coordinate: 45°34'21.16"N - 9°17'19.88"E

Linea segnatrice

Parametri ricavati da: <http://idro.arpalombardia.it>

Tempo di ritorno (anni) 50

A1 - Coefficiente pluviometrico orario 30,89

N - Coefficiente di scala 0,3015

GEV - parametro alpha 0,2949

GEV - parametro kappa -0,0234

GEV - parametro epsilon 0,8224

Evento pluviometrico

Durata dell'evento [ore] 1

Precipitazione cumulata [mm] 62,621734

Formulazione analitica

$$h_T(D) = a_1 w_T D^n$$

$$w_T = \varepsilon + \frac{\alpha}{k} \left\{ 1 - \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]^k \right\}$$

Bibliografia ARPA Lombardia:

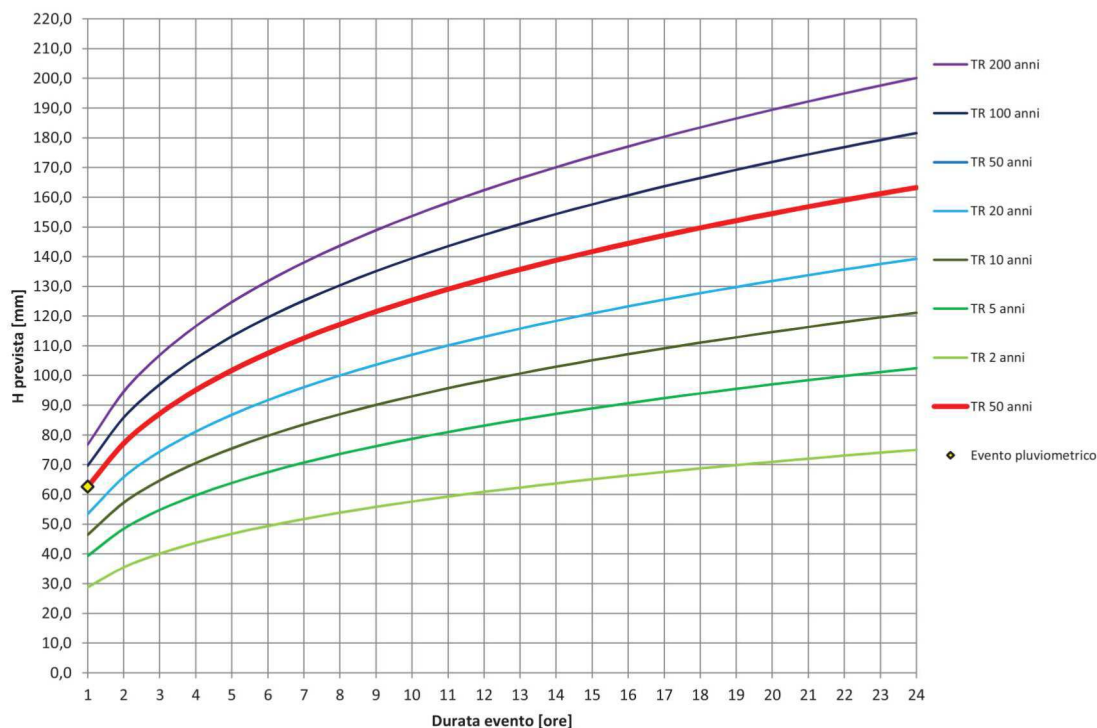
<http://idro.arpalombardia.it/manual/lsp.pdf>

http://idro.arpalombardia.it/manual/STRADA_report.pdf

Tabella delle precipitazioni previste al variare delle durate e dei tempi di ritorno

Tr	2	5	10	20	50	100	200	50
wT	0,93095	1,27259	1,50382	1,72947	2,02725	2,25469	2,48503	2,0272494
Durata (ore)	TR 2 anni	TR 5 anni	TR 10 anni	TR 20 anni	TR 50 anni	TR 100 anni	TR 200 anni	TR 50 anni
1	28,8	39,3	46,5	53,4	62,6	69,6	76,8	62,6217339
2	35,4	48,4	57,2	65,8	77,2	85,8	94,6	77,1765982
3	40,0	54,7	64,7	74,4	87,2	97,0	106,9	87,2121808
4	43,7	59,7	70,6	81,1	95,1	105,8	116,6	95,1143788
5	46,7	63,9	75,5	86,8	101,7	113,1	124,7	101,733631
6	49,4	67,5	79,7	91,7	107,5	119,5	131,8	107,482483
7	51,7	70,7	83,5	96,1	112,6	125,2	138,0	112,595789
8	53,8	73,6	87,0	100,0	117,2	130,4	143,7	117,22135
9	55,8	76,2	90,1	103,6	121,5	135,1	148,9	121,458861
10	57,6	78,7	93,0	107,0	125,4	139,4	153,7	125,379083
11	59,3	81,0	95,7	110,1	129,0	143,5	158,2	129,034244
12	60,8	83,2	98,3	113,0	132,5	147,3	162,4	132,464112
13	62,3	85,2	100,7	115,8	135,7	150,9	166,3	135,699738
14	63,7	87,1	102,9	118,4	138,8	154,3	170,1	138,765879
15	65,1	88,9	105,1	120,9	141,7	157,6	173,7	141,682628
16	66,3	90,7	107,2	123,2	144,5	160,7	177,1	144,466537
17	67,6	92,4	109,1	125,5	147,1	163,6	180,4	147,131424
18	68,7	94,0	111,0	127,7	149,7	166,5	183,5	149,688952
19	69,9	95,5	112,9	129,8	152,1	169,2	186,5	152,149069
20	71,0	97,0	114,6	131,8	154,5	171,9	189,4	154,520332
21	72,0	98,4	116,3	133,8	156,8	174,4	192,2	156,810163
22	73,0	99,8	118,0	135,7	159,0	176,9	194,9	159,025045
23	74,0	101,2	119,6	137,5	161,2	179,3	197,6	161,170677
24	75,0	102,5	121,1	139,3	163,3	181,6	200,1	163,2521

Linee segnatrici di probabilità pluviometrica



**Allegato E - Asseverazione del professionista in merito alla conformità del progetto
ai contenuti del regolamento**

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(Articolo 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)**

La/Il sottoscritto/a Vincenzo Giovine
nata/o a Milano il 8/10/1966
residente a Milano
in via **le Sarca** n. **2**
iscritta/ all' ☒ Ordine ☐ Collegio dei Geologi della Provincia di
Regione Lombardia n. **936**
incaricata/o dal/i signor/i **Capelletti Srl** in qualità di
☒ proprietario, ☐ utilizzatore ☐ legale rappresentante del
di redigere il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* per l'intervento di **realizzazione nuovo**
..... **edificio residenziale e direzionale**
sito in Provincia di MB Comune di Monza
in via/piazza **via Bramante da Urbino angolo via Boiardo** n. **via Bramante**
Foglio n. 89 Mappale n. 17 18 126 127 196 212 357

**In qualità di tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime
idrologiche e calcoli idraulici**

**Consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale
secondo quanto prescritto dall'articolo 76 del succitato D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora
dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni
rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base
della dichiarazione non veritiera (articolo 75 D.P.R. 445/2000);**

DICHIARA

☒ che il comune di **Monza**, in cui è sito l'intervento, ricade all'interno dell'area:

- ☒ A: ad alta criticità idraulica
- ☐ B: a media criticità idraulica
- ☐ C: a bassa criticità idraulica

oppure

☐ che l'intervento ricade in un'area inserita nel PGT comunale come ambito di trasformazione e/o
come piano attuativo previsto nel piano delle regole e pertanto di applicano i limiti delle aree A ad
alta criticità

- ☒ che per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica e idrologica è stata considerato la portata massima ammissibile per l'area (A/B/C/ambito di trasformazione/piano attuativo)....., pari a:
- ☒ 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
 - ☐ 20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
 - ☐ l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento, derivante da limite imposto dall'Ente gestore del ricettore
- ☒ che, in relazione all'effetto potenziale dell'intervento e alla criticità dell'ambito territoriale (rif. articolo 9 del regolamento), l'intervento ricade nella classe di intervento:
- ☐ Classe "0"
 - ☐ Classe "1" Impermeabilizzazione potenziale bassa
 - ☒ Classe "2" Impermeabilizzazione potenziale media
 - ☐ Classe "3" Impermeabilizzazione potenziale alta
- ☒ che l'intervento ricade nelle tipologie di applicazione dei requisiti minimi di cui:
- ☐ all'articolo 12, comma 1 del regolamento
 - ☒ all'articolo 12, comma 2 del regolamento
- ☒ di aver redatto il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* con i contenuti di cui:
- ☒ all'articolo 10, comma 1 del regolamento (casi in cui non si applicano i requisiti minimi)
 - ☐ all'articolo 10, comma 2 e comma 3, lettera a) del regolamento (casi in cui si applicano i requisiti minimi)
- ☒ di aver redatto il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* conformemente ai contenuti del regolamento, con particolare riferimento alle metodologie di calcolo di cui all'articolo 11 del regolamento;

ASSEVERA

- ☒ che il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* previsto dal regolamento (articoli 6 e 10 del regolamento) è stato redatto nel rispetto dei principi di invarianza idraulica e idrologica, secondo quanto disposto dal piano di governo del territorio, dal regolamento edilizio e dal regolamento;
- ☒ che le opere di invarianza idraulica e idrologica progettate garantiscono il rispetto della portata massima ammissibile nel ricettore prevista per l'area in cui ricade il Comune ove è ubicato l'intervento.

Dichiara infine di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Milano, 03/11/2023

(luogo e data)

Il Dichiarante



Ai sensi dell'articolo 38, D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, così come modificato dall'articolo 47 del d. lgs. 235 del 2010, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore. La copia fotostatica del documento è inserita nel fascicolo. La copia dell'istanza sottoscritta dall'interessato e la copia del documento di identità possono essere inviate per via telematica.

La mancata accettazione della presente dichiarazione costituisce violazione dei doveri d'ufficio (articolo 74 comma D.P.R. 445/2000). Esente da imposta di bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000.