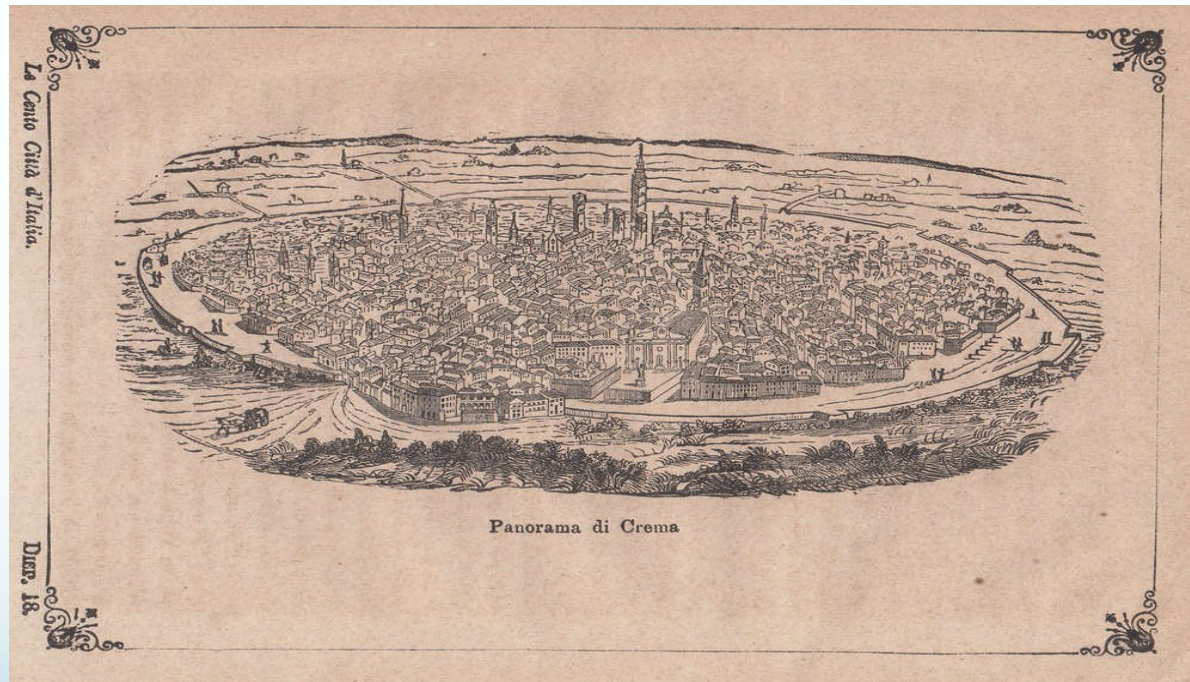


CONVEGNO INVARIANZA IDRAULICA

Crema, 23 maggio 2019
Contributo dell'ing. Gian Luigi Rossi







AcquaCell per aree ad intenso traffico

Il sistema AquaCell (colore blu) è stato ideato e progettato per essere posato in aree soggette ad un tipo di traffico pesante e soprattutto per i progetti di grandi dimensioni

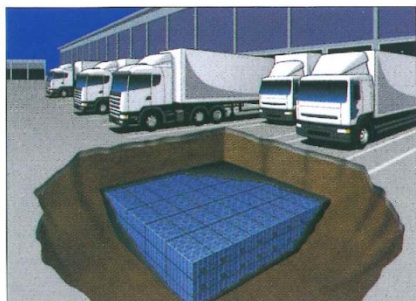


Fig. 2 - Aree industriali/commerciali

Oltre alle caratteristiche ed ai vantaggi relativi ad entrambi i sistemi, quelli specificamente applicabili ad AquaCell trafficabile comprendono:

- Capacità di carico verticale testato: 56 tonnellate/m².
- Capacità di carico laterale testato: 7,75 tonnellate/m².
- Colore blu, facile da identificare.
- Progettato per tutte le configurazioni ed applicazioni, incluse le installazioni superficiali e molto profonde e progetti di qualsiasi dimensione.

Applicazioni tipiche

- Aree industriali/commerciali
- Valorizzazione residenziale
- Strade

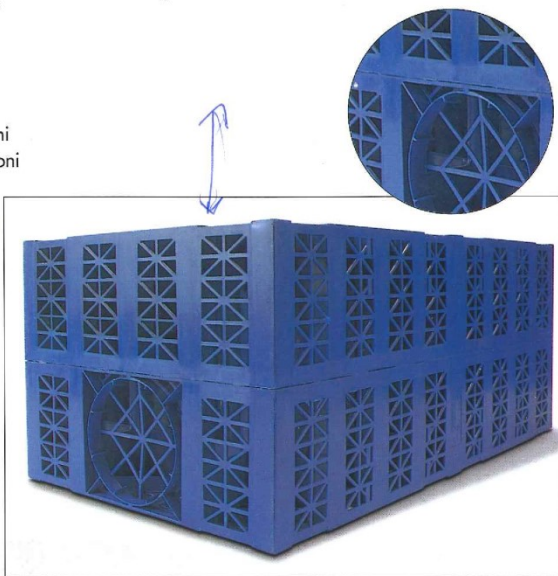


Fig. 3 - Valorizzazione residenziale

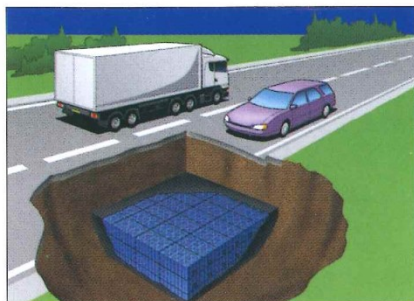


Fig. 4 - Strade

AquaCell Lite per aree verdi e non trafficate

Il sistema AquaCell Lite (colore verde) è stato ideato e progettato per essere posato principalmente in aree verdi, oppure più in generale in tutte quelle aree dove non è previsto traffico veicolare e di conseguenza non è richiesta una specifica resistenza al carico.



Fig. 5 - Giardini privati

Il nuovo AquaCell Lite offre tutti i vantaggi e la versatilità già sottolineata per AquaCell, ma è stato ideato per offrire una soluzione tecnica più economica.

Le caratteristiche ed i vantaggi di AquaCell Lite non trafficabile comprendono:

- Capacità di carico verticale testata: 17,5 tonnellate/m².
- Capacità di carico laterale testata: 4,0 tonnellate/m².
- Profondità massima di interrimento (fondo scavo) 1,5 metri.
- Pratica impugnatura per facilitare il trasporto e la movimentazione.
- Colore verde, facile da identificare.
- Specificatamente progettato per aree verdi a basso carico e profondità limitata, ideale per i progetti di piccole dimensioni.

Applicazioni tipiche

- Giardini privati
- Aree verdi e ricreative
- Rotatorie e svincoli stradali

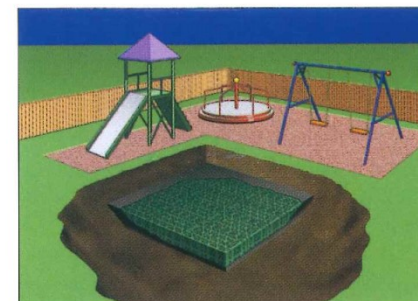


Fig. 6 - Aree verdi e ricreative

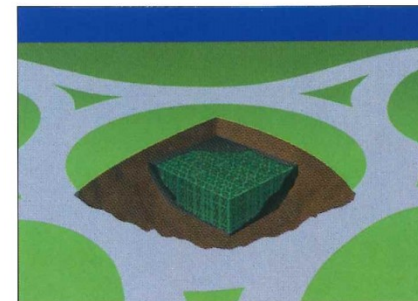
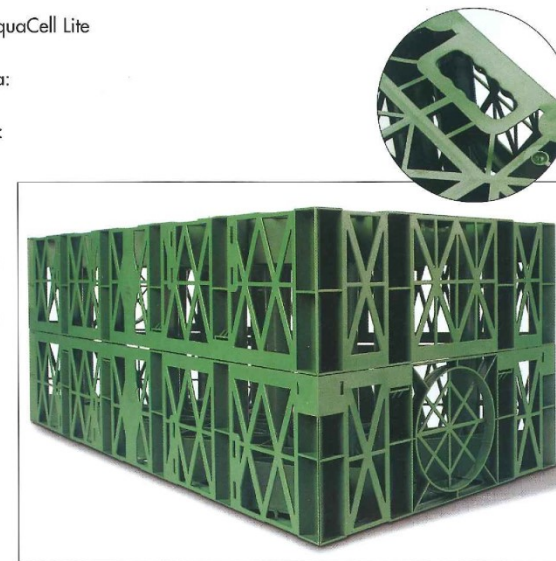


Fig. 7 - Rotatorie e svincoli stradali

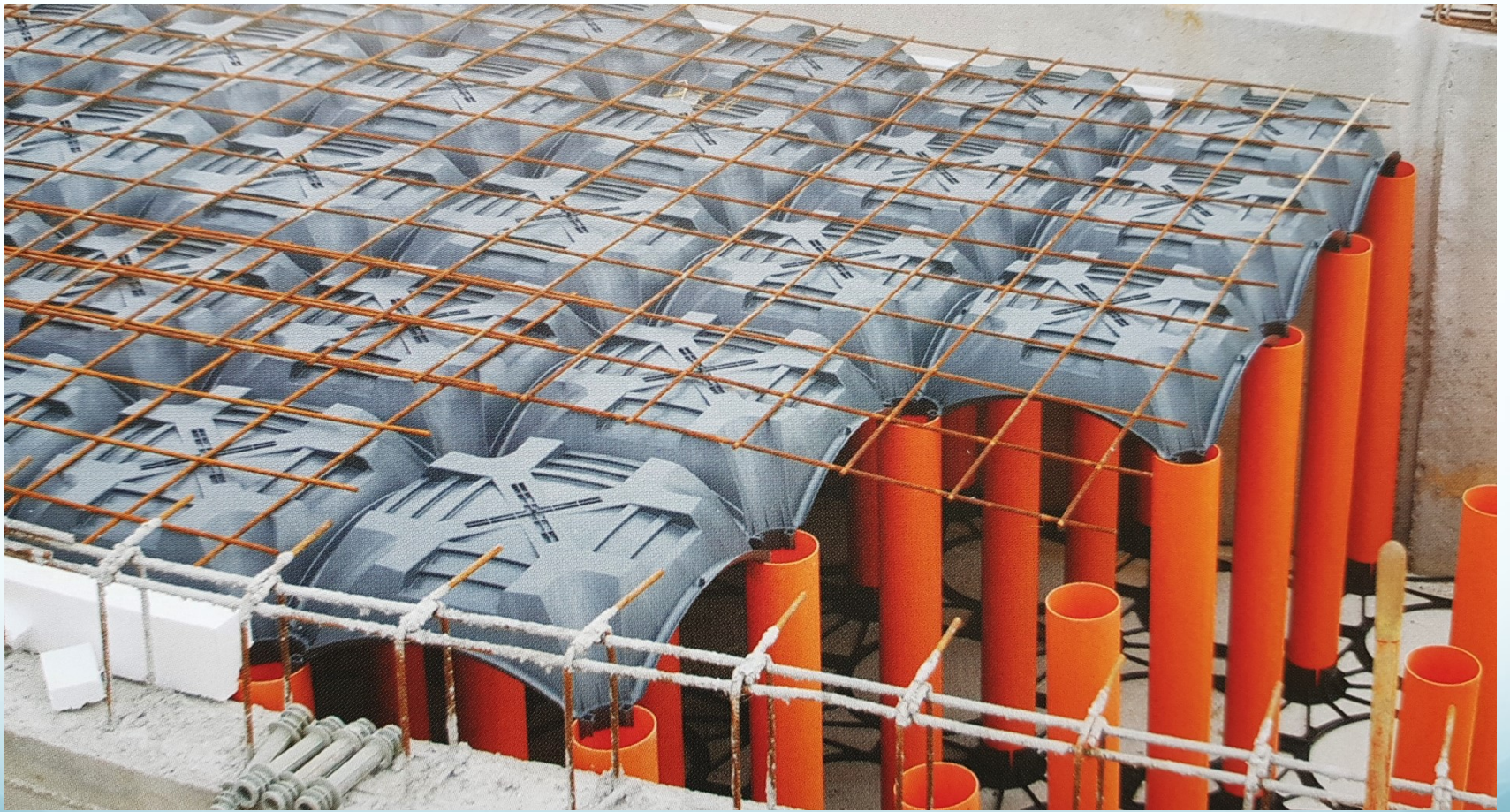


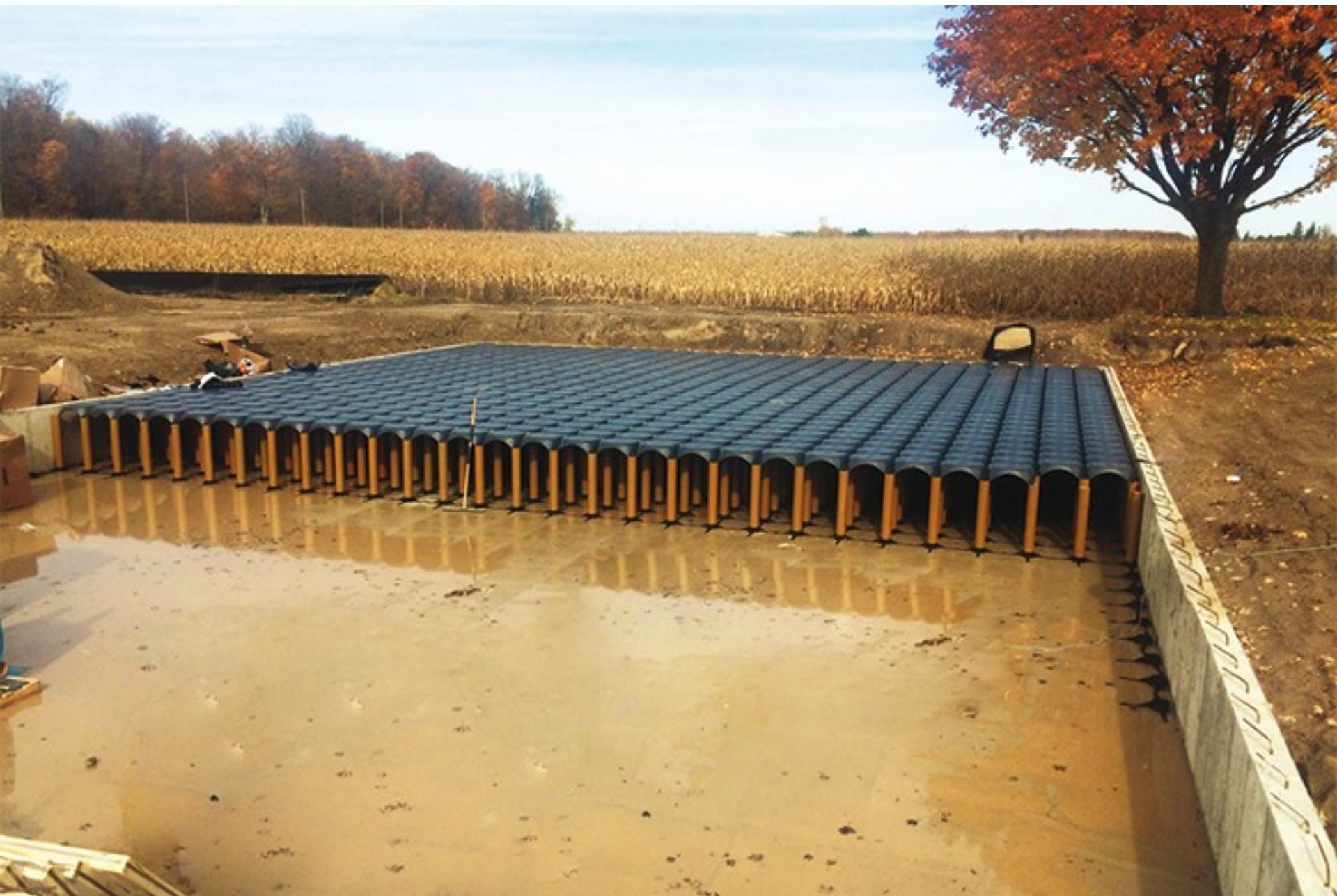












IMPIANTO DI RACCOLTA E DISTRIBUZIONE SU TETTO





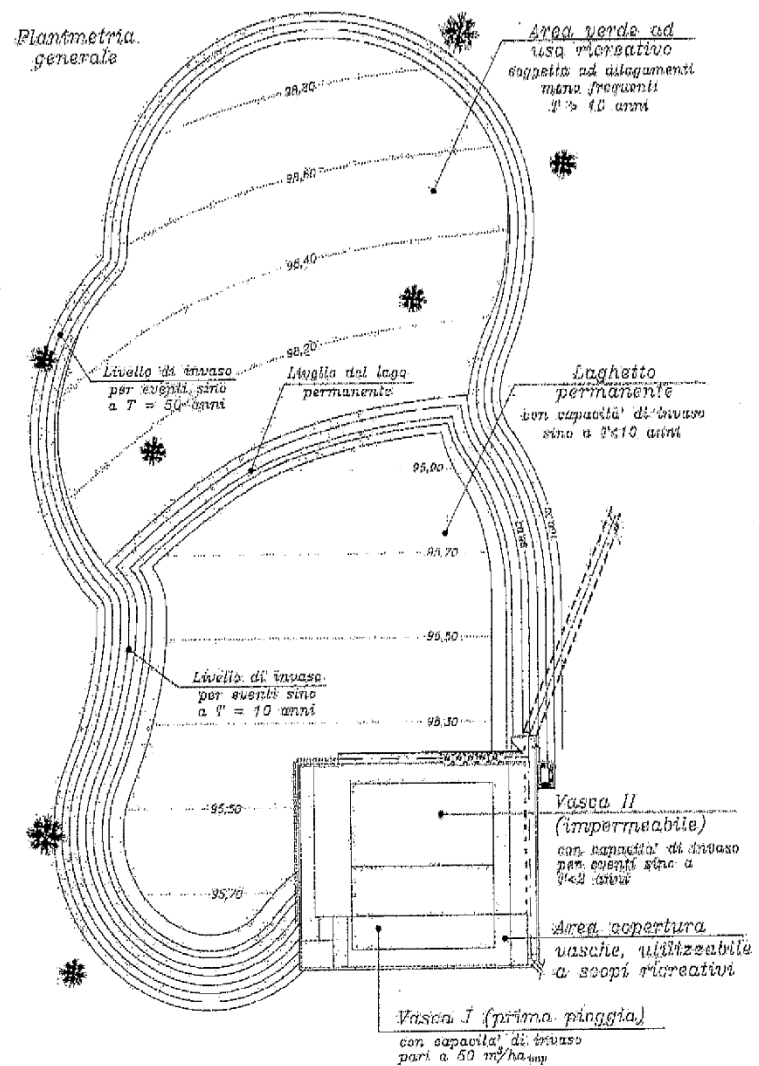


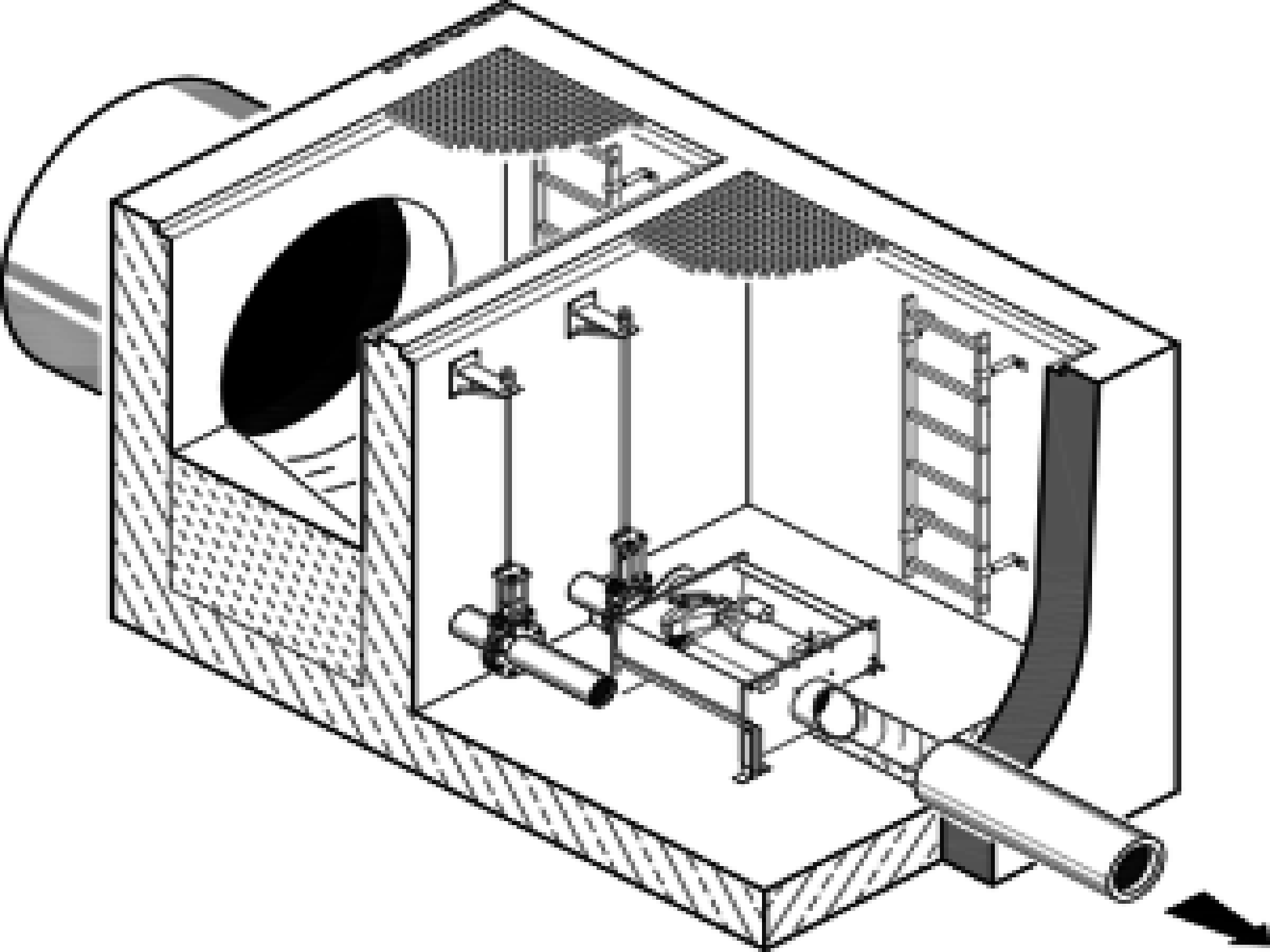


PLASTIC ROAD

KWS

Vasca di prima pioggia e vasca volano con comparti impermeabili e comparti permeabili (CSDU Hoepli 1997)



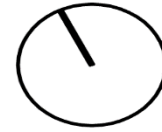






DIMOSTRAZIONE SUPERFICIE COPERTA (Sc)

Scala 1:500



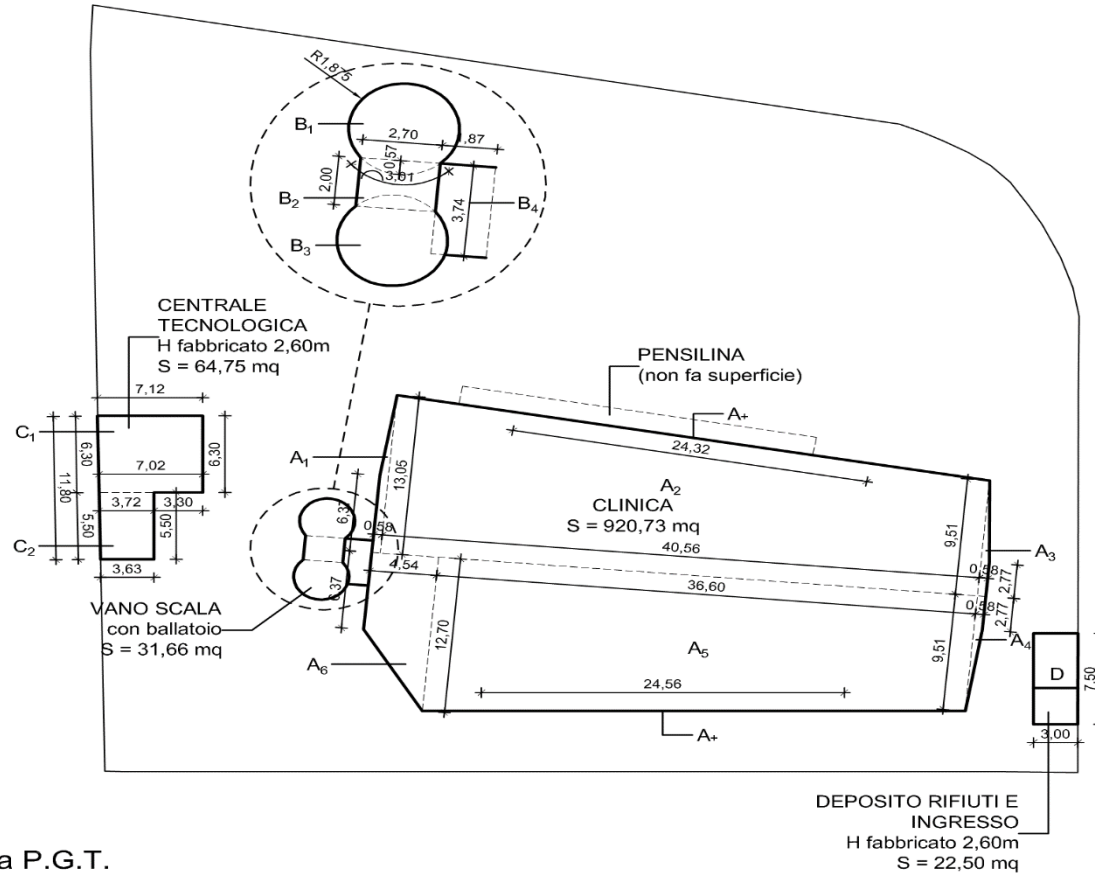
CORPO PRINCIPALE (CLINICA)		
A_1	$= \frac{(13,05+6,37) \times 0,58}{2} =$	5,63 mq
A_2	$= \frac{(13,05+9,51) \times 40,56}{2} =$	457,52 mq
A_3	$= \frac{(9,51+2,77) \times 0,58}{2} =$	3,56 mq
A_4	$= \frac{(9,51+2,77) \times 0,58}{2} =$	3,56 mq
A_5	$= \frac{(12,70+9,51) \times 36,60}{2} =$	406,44 mq
A_6	$= \frac{(12,70+6,37) \times 4,54}{2} =$	43,29 mq
A_+	$= (24,32+24,56) \times 0,015 =$	0,73 mq
A_{TOT}	$=$	920,73 mq

VANO SCALA (con ballatoio)		
B_1	$= 1,875^2 \times \pi + \frac{1,875 \times (3,01-2,70) + 2,70 \times 0,57}{2} =$	9,98 mq
B_2	$= 2,00 \times 2,70 =$	5,40 mq
B_3	$= B_1 =$	9,98 mq
B_4	$= 1,87 \times 3,74 - 0,69$ (segmento circolare) =	6,30 mq
B_{TOT}	$=$	31,66 mq

CENTRALE TECNOLOGICA		
C_1	$= \frac{(7,12+7,02) \times 6,30}{2} =$	44,54 mq
C_2	$= \frac{(3,72+3,63) \times 5,50}{2} =$	20,21 mq
C_{TOT}	$=$	64,75 mq

DEPOSITO RIFIUTI E INGRESSO		
D	$= 3,00 \times 7,50 =$	22,50 mq

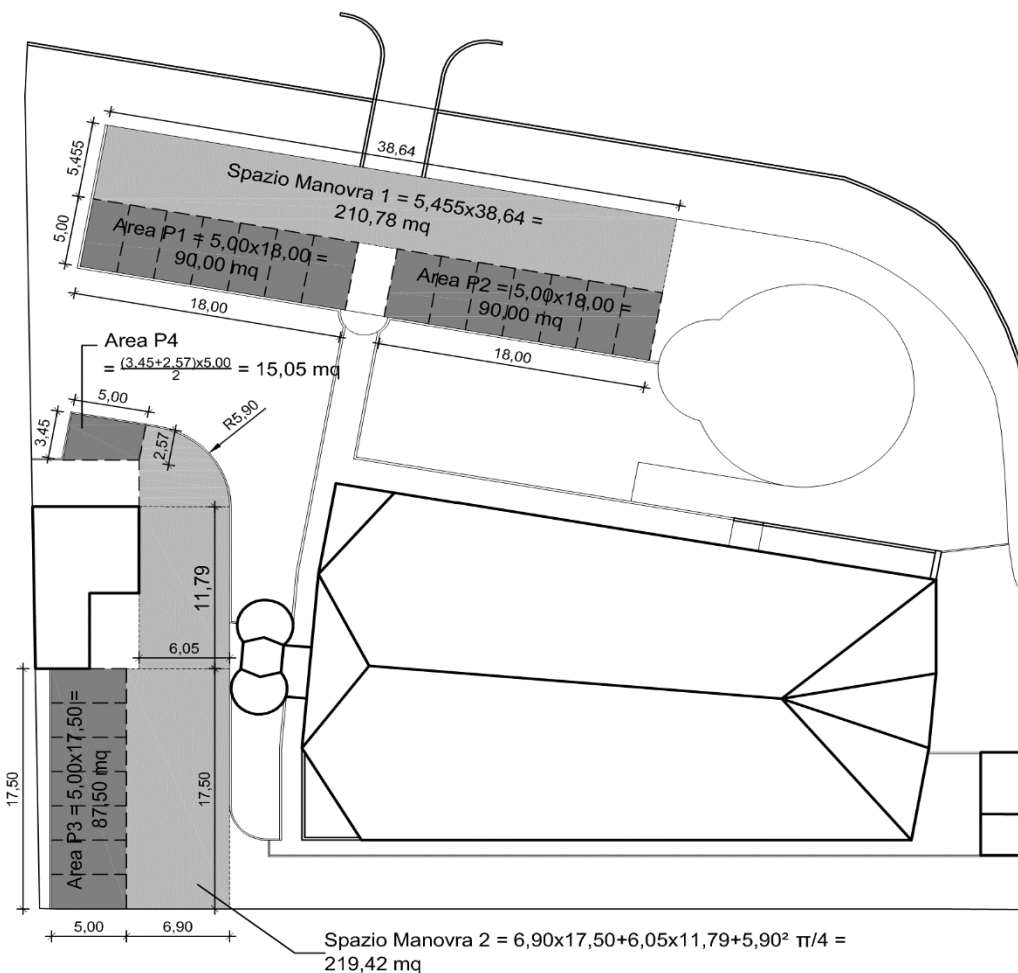
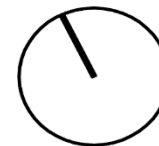
SUPERFICIE COPERTA COMPLESSIVA		
A_{TOT}	$=$	920,77 mq
B_{TOT}	$=$	31,66 mq
C_{TOT}	$=$	64,75 mq
D	$=$	22,50 mq
TOT	$=$	1.039,68 mq



Sc mq. 1.039,68 = 28% < 80% da P.G.T.

DIMOSTRAZIONE PARCHEGGI PERTINENZIALI (Pp)

Scala 1:500



AREA PARCHEGGIO	
P1	90,00 mq
P2	90,00 mq
P3	87,50 mq
P4	15,05 mq
Tot.	282,55 mq

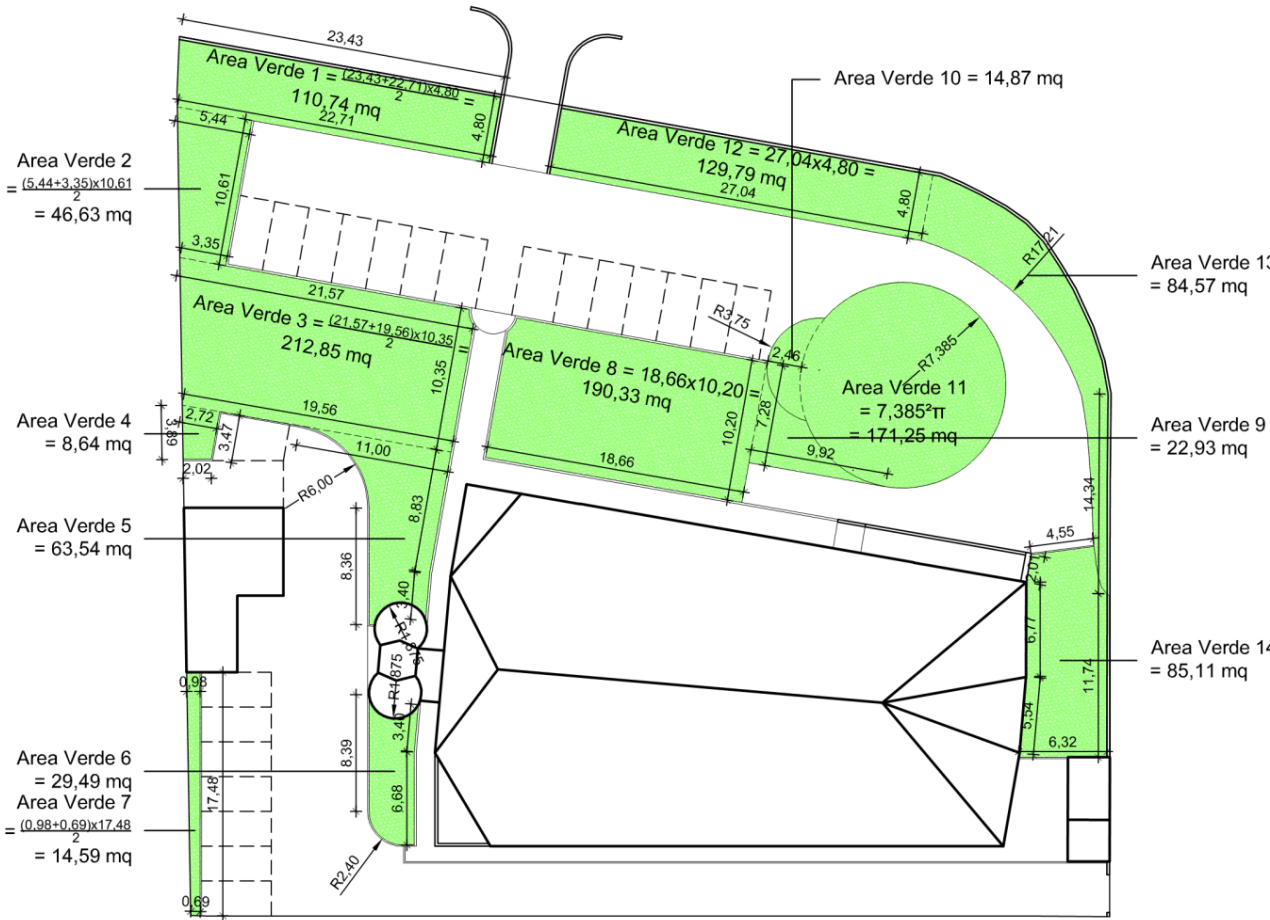
SPAZIO MANOVRA	
1	210,78 mq
2	219,42 mq
Tot.	430,20 mq

Totale mq $282,55 + 430,20 = 712,75 \text{ mq}$

da P.G.T.
 $SL \frac{1.446,75}{3,33} = 434,46 \text{ mq}$
 mq $712,75 > di$ 434,46 mq

DIMOSTRAZIONE SUPERFICIE PERMEABILE VERDE (IPF)

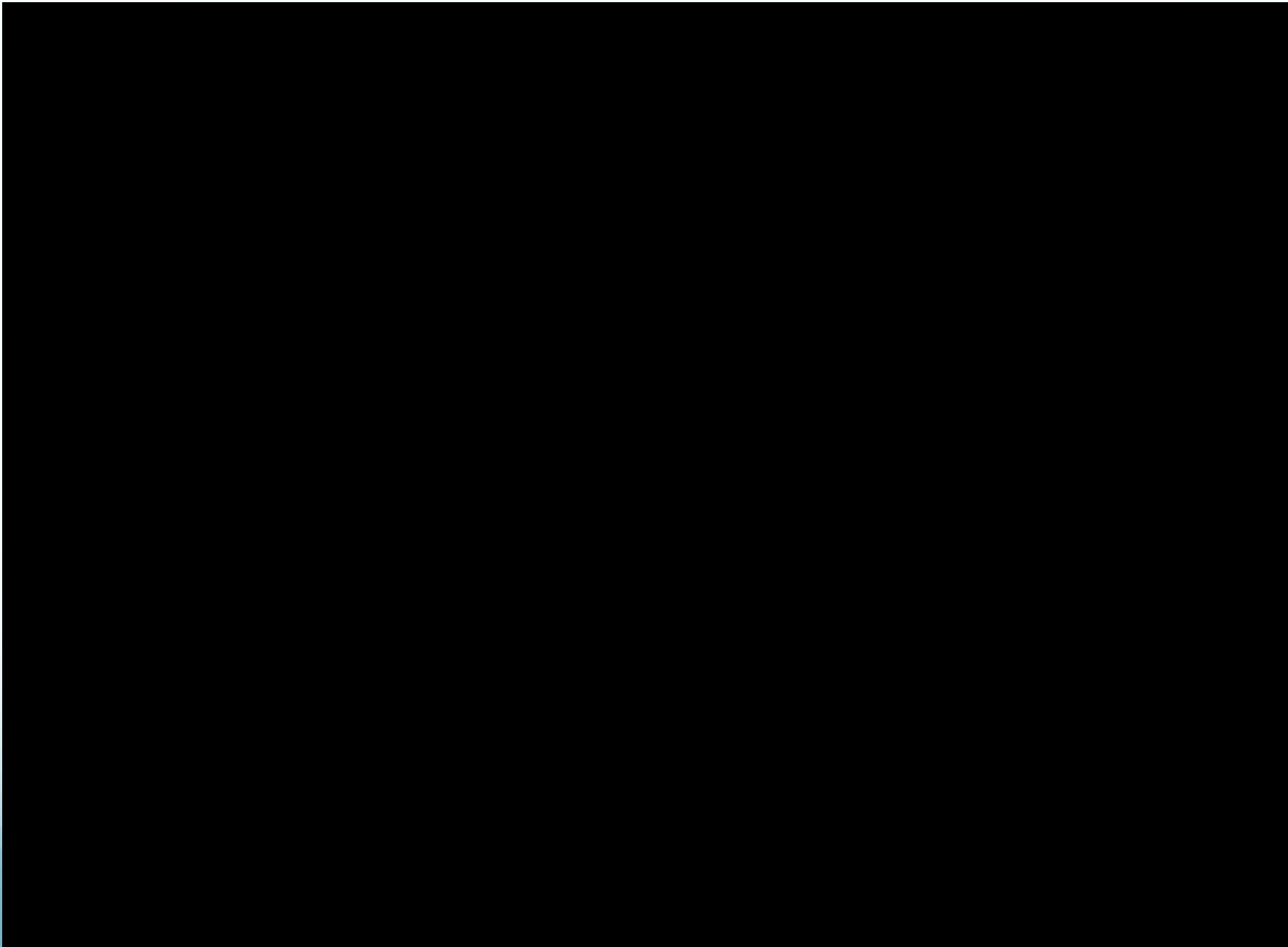
Scala 1:500

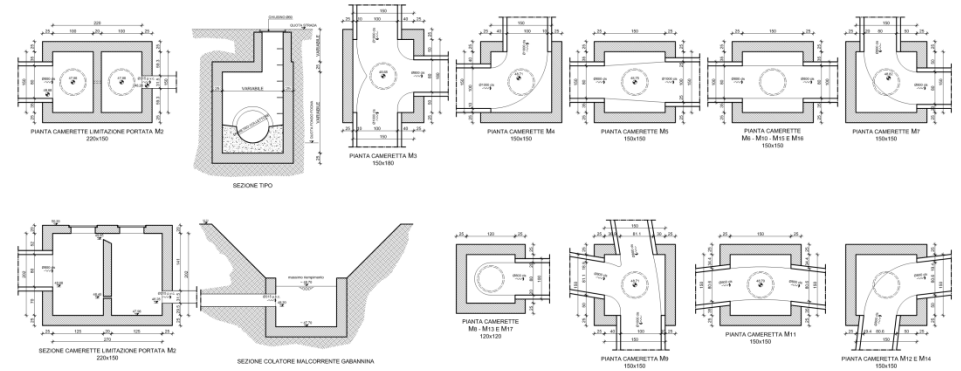
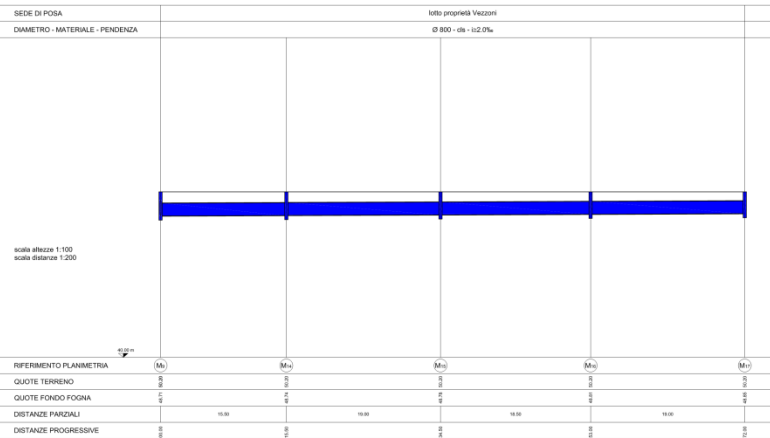
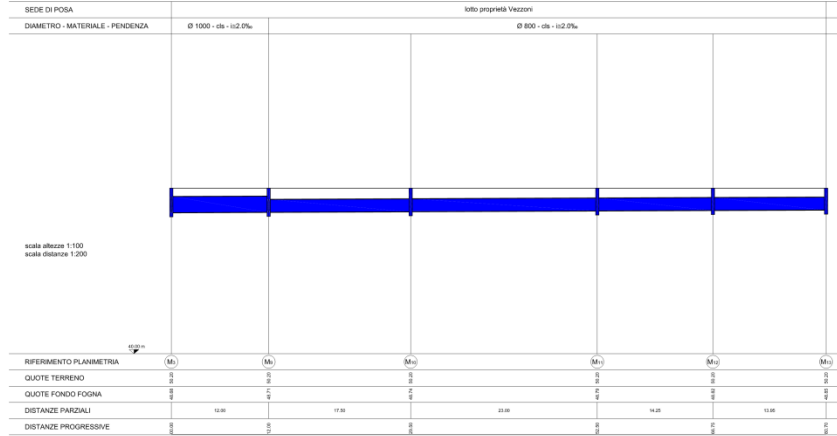
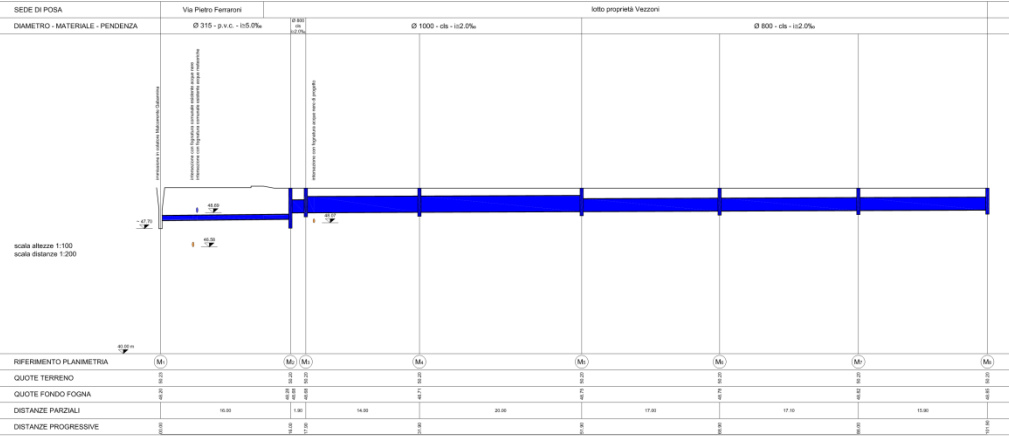


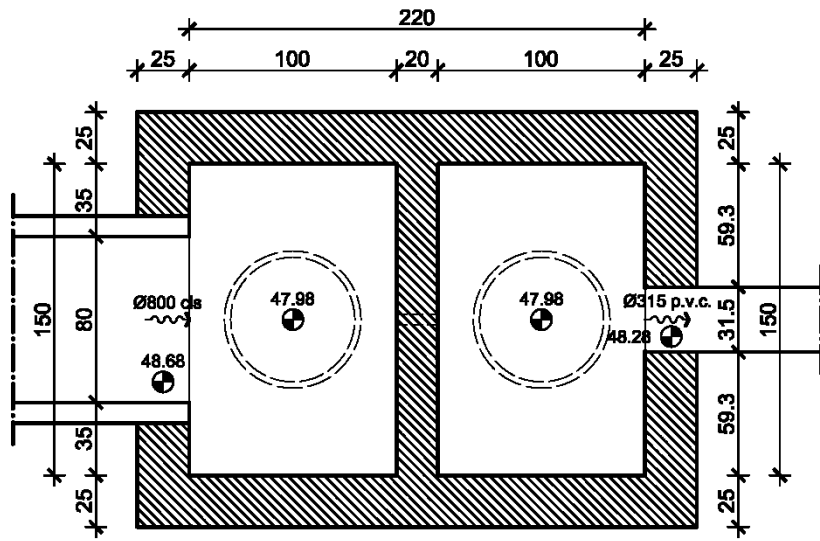
AREA PERMEABILE A VERDE

AV1	110,74 mq
AV2	46,63 mq
AV3	212,85 mq
AV4	8,64 mq
AV5	63,54 mq
AV6	29,49 mq
AV7	14,59 mq
AV8	190,33 mq
AV9	22,93 mq
AV10	14,87 mq
AV11	171,25 mq
AV12	129,79 mq
AV13	84,57 mq
AV14	85,11 mq
Tot.	1.185,33 mq

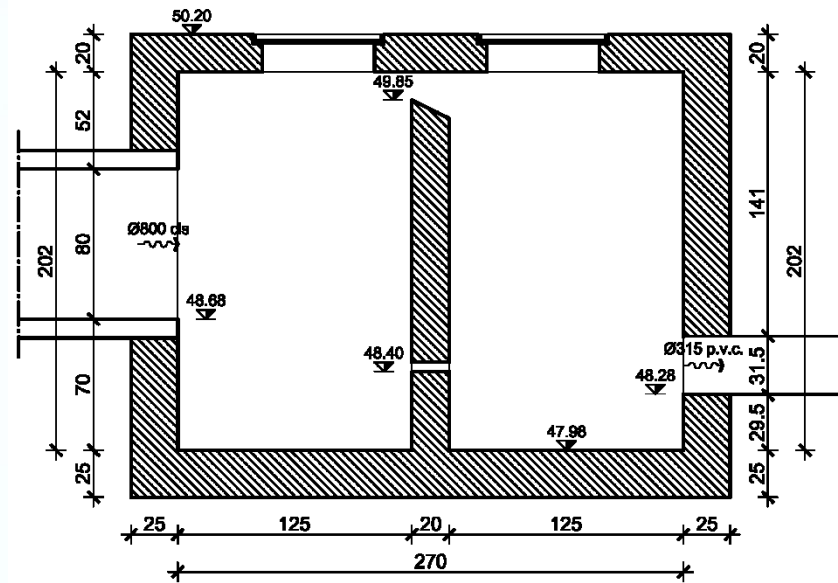
IPF da P.G.T. = mq 3.749,00x10% = 374,90 mq
 IPF mq 1.185,33 > di 374,90 mq



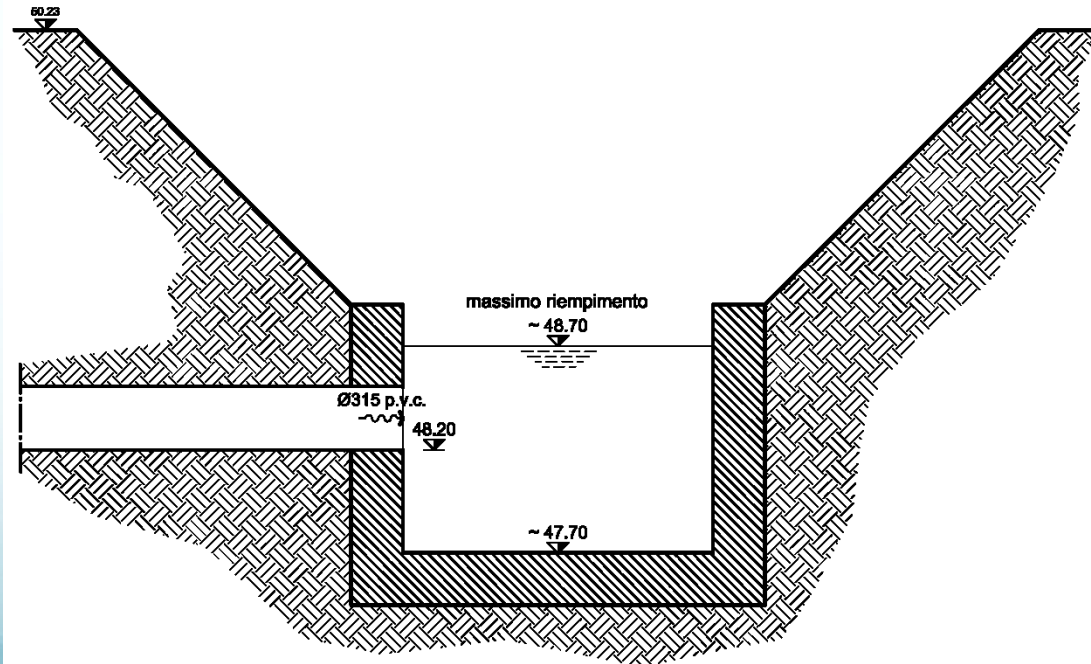




PIANTA CAMERETTE LIMITAZIONE PORTATA M2
220x150



SEZIONE CAMERETTE LIMITAZIONE PORTATA M2
220x150



SEZIONE COLATORE MALCORRENTE GABANNINA

COSTI indicativi

Da computo circa 80.000,00 €, a cui detrarre circa un 40.000 € rete meteorica non potenziata

Costo Totale netto tot. circa **40.000,00 €**

Costo al mc. di invaso: $40.000,00/164 = 244 \text{ €/m}^3$ (Reg. 750 €/m³)

Incidenza al mq di **SF** : € 40.000,00/3.746 mq = **10,67 €/mq**

Incidenza al mq di **SL** : € 40.000,00/1.500 mq = **26,70 €/mq**

Incidenza al mq di **Sup.imp.**: € 40.000,00/2.697 mq = **14,83 €/mq**

Alternative:

1) <u>Batteria di almeno 5 vasche prefabb.</u>	x 9.550,00 €/cad x 5	= €	47.750,00
- scavi/rinterri circa mc 250 x 12,70		= €	3.175,00
- aggettamenti			??
- rete meteorica		= €	<u>40.000,00</u>
	TOTALE	€	90.925,00

Costo al mc di Invaso € 90.925/164 = **554,40 €/m³**

2) <u>Sistema a celle modulari in PP</u>	mc 164,00 x 125 €/mc	= €	20.500,00
- scavi/rinterri circa mc 250 x 12,70		= €	3.175,00
- aggettamenti			??
- rete meteorica		= €	<u>40.000,00</u>
	TOTALE	€	63.675,00

Costo al mc di Invaso € 63.675/164 = **388,00 €/m³**

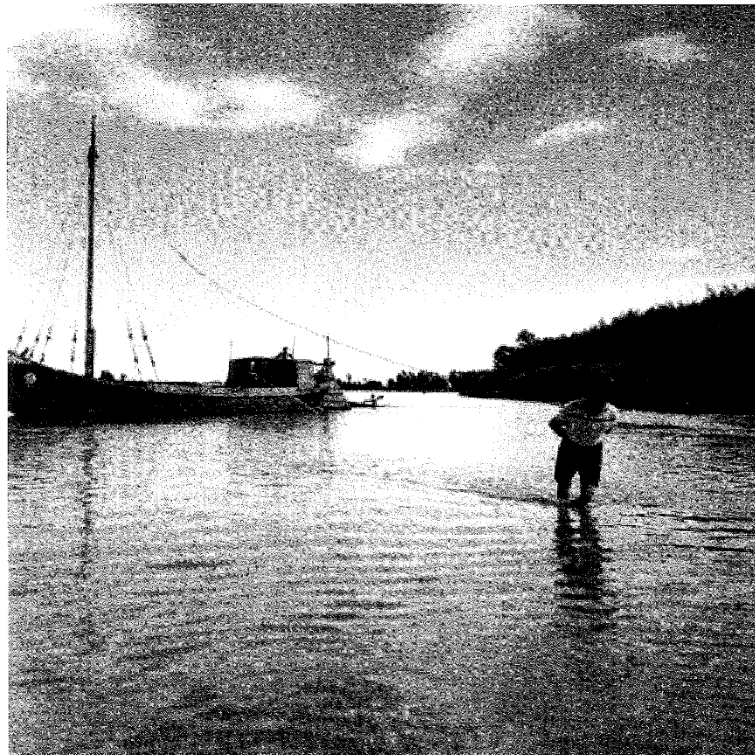


Cremona

COMUNE DI CREMONA
Unità di staff Urbanistica
e Area Omogenea

1

Piano di governo del territorio



Fondo fotografico Pazioli (<http://www.lombardiabeniculturali.it/fotografie/schede-complete/IMM-LOM60-0012858/>)

Piano delle regole - Disposizioni attuative

Aggiornamento: variante parziale 2018

5.1. – Superficie territoriale (ST)

È la superficie reale di una porzione di territorio oggetto di intervento di trasformazione urbanistica. Comprende la superficie fondiaria e le aree per dotazioni territoriali ivi comprese quelle esistenti.

5.2. – Superficie fondiaria (SF)

È la superficie reale di una porzione di territorio destinata all'uso edificatorio. E' costituita dalla superficie territoriale al netto delle aree per dotazioni territoriali ivi comprese quelle esistenti.

5.3. – Superficie coperta (SCOP)

È la Superficie risultante dalla proiezione sul piano orizzontale del profilo esterno perimetrale della costruzione fuori terra, con esclusione degli aggetti e sporti inferiori a 1,50 m. Gli sporti uguali o maggiori di 1,50 m sono considerati nella loro interezza.

5.4. – Superficie permeabile (SP)

È la porzione di superficie territoriale o fondiaria priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra, che impediscano alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera.

5.5. Superficie totale (STOT)

È la somma delle superfici di tutti i piani fuori terra, seminterrati ed interrati comprese nel profilo perimetrale esterno dell'edificio

5.6. – Superficie lorda (SL)

È la somma delle superfici di tutti i piani comprese nel profilo perimetrale esterno dell'edificio escluse le superfici accessorie.

5.7. – Superficie utile (SU)

È la superficie di pavimento degli spazi di un edificio misurata al netto della superficie accessoria e di murature, pilastri, tramezzi, sguinci e vani di porte e finestre.

5.8. – Superficie accessoria (SA)

È la superficie di pavimento degli spazi di un edificio aventi carattere di servizio rispetto alla destinazione d'uso della costruzione medesima, misurata al lordo di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre.

La superficie accessoria ricomprende:

- a) i portici e le gallerie pedonali;
- b) i ballatoi, le logge, i balconi e le terrazze;
- c) le tettoie con profondità superiore a m 1,50; le tettoie aventi profondità uguale o inferiore a m 1,50 sono escluse dal computo della superficie accessoria, utile e lorda;
- d) le cantine poste al piano interrato, seminterrato o al primo piano fuori terra, prive dei requisiti di agibilità, e i relativi corridoi di servizio;
- e) i sottotetti accessibili e praticabili per la sola porzione con altezza pari o superiore a m 1,50, ad esclusione dei sottotetti aventi accesso diretto da una unità immobiliare o che presentino i requisiti richiesti per i locali abitabili che costituiscono superficie utile; al di sotto di m 1,50 i sottotetti accessibili e praticabili sono da intendersi esclusi dal computo delle superfici accessorie e dalla superficie utile;
- f) i vani scala interni alle unità immobiliari computati in proiezione orizzontale, per ciascun livello;
- g) spazi o locali destinati alla sosta, alla manovra e al ricovero degli autoveicoli ad esclusione delle autorimesse che costituiscono attività imprenditoriale;
- h) i corridoi ai piani delle camere per le strutture ricettive alberghiere come definite dalla specifica norma regionale;
- i) le parti comuni, quali i locali di servizio condominiale in genere, gli spazi comuni di collegamento orizzontale, come ballatoi o corridoi. Gli spazi comuni di collegamento verticale quali rampe, scale, ascensori e relativi sbarchi e gli androni condominiali, sono esclusi dal computo delle superfici accessoria utile e lorda;

co l'aumento o la riduzione di tale fabbisogno conseguenti all'attuazione di interventi urbanistico-edilizi ovvero a mutamenti di destinazione d'uso.

8.2. – Dotazioni territoriali (DT)

Infrastrutture, servizi, attrezzature, spazi pubblici o di uso pubblico e ogni altra opera di urbanizzazione e per la sostenibilità (ambientale, paesaggistica, socio-economica e territoriale) prevista dalla legge o dal piano.

Art. 9.

Altezza delle costruzioni

9.1. – Altezza lorda

È la differenza fra la quota del pavimento di ciascun piano e la quota del pavimento del piano sovrastante.

Per l'ultimo piano dell'edificio si misura l'altezza del pavimento fino all'intradosso del soffitto o della copertura.

9.2. – Altezza del fronte

L'altezza del fronte o della parete esterna di un edificio è delimitata:

- all'estremità inferiore, dalla quota del terreno posta in aderenza all'edificio prevista dal progetto;
- all'estremità superiore, dalla linea di intersezione tra il muro perimetrale e la linea di intradosso del solaio di copertura, per i tetti inclinati, ovvero dalla sommità delle strutture perimetrali, per le coperture piane.

9.3. – Altezza dell'edificio (H)

È l'altezza massima tra quella dei vari fronti

9.4. – Altezza utile

Altezza del vano misurata dal piano di calpestio all'intradosso del solaio sovrastante, senza tener conto degli elementi strutturali emergenti. Nei locali aventi soffitti inclinati o curvi, l'altezza utile si determina calcolando l'altezza media ponderata.

9.5. – Altezza urbanistica

Altezza da utilizzarsi nel calcolo del Volume urbanistico definito all'interno delle norme di PGT (pari a 3 m).

Art. 10.

Occupazione del suolo

10.1. – Indice di copertura (IC)

Rappresenta il rapporto tra la superficie coperta (SC) e la superficie fondiaria (SF)

10.2. – Indice di permeabilità territoriale (IPT)

Rappresenta il rapporto tra la superficie permeabile e la superficie territoriale

10.3. – Indice di permeabilità fondiaria (IPF)

Rappresenta il rapporto tra la superficie permeabile e la superficie fondiaria

Art. 11.

Distanze

11.1. – Definizione di Distanza

Rappresenta la lunghezza del segmento minimo che congiunge l'edificio con il confine di riferimento (di proprietà, stradale, tra edifici o costruzioni, tra i fronti, di zona o di ambito urbanistico, ecc.), in modo che ogni punto della sua sagoma rispetti la distanza prescritta.

11.2

Ai soli fini della verifica delle distanze nei titoli seguenti tale parametro viene distinto in:

- Dc (Distanza dai confini),
- Ds (Distanza da spazi destinati alla pubblica circolazione),
- De (Distanza tra edifici).

“L’ acqua che non piove resta in cielo per domani”

proverbio popolare

GRAZIE PER L’ATTENZIONE !