



Comune di Faenza



REGIONE EMILIA ROMAGNA
UNIONE DELLA ROMAGNA FAENTINA
COMUNE DI FAENZA



VARIANTE AL RUE

IN BASE ALL'ART. 53 COMMA 1 LETTERA B DELLA L.R.
24/2017

INTERVENTO DI AMPLIAMENTO
STABILIMENTO INDUSTRIALE PER LA SEDE
DI TEMA SINERGIE S.P.A.
IN VIA MALPIGHI 120 - FAENZA

PROGETTO DEFINITIVO TEMA 1 - 6

ELABORATI B - RELAZIONI
TAVOLA B.7

RELAZIONE DI INVARIANZA
IDRAULICA E FOGNATURE



COMMITTENTE

TEMA SINERGIE S.P.A.
VIA MALPIGHI, 120 - 48018 FAENZA (RA)
P.p.v. dott. Ing. Luciano Piancastelli
in qualità di presidente della società

TEMA SINERGIE
High tech, high care

PROGETTISTA ARCHITETTONICO

Progettista e D.L. architettonica
Arch. Maura Cantagalli

Collaboratori architettonici
Arch. Milo Montalti
Arch. Giulia Flamigni

firmata digitalmente

PROGETTISTA

Ing. Luca Senni

firmata digitalmente

RELAZIONE TECNICA DI INVARIANZA IDRAULICA

RIFERIMENTI NORMATIVI:

Si riportano i riferimenti normativi principali a cui si riconduce la presente relazione tecnica di invarianza idraulica, in particolare i primi due punti sono pubblicati dall'Autorità dei Bacini Romagnoli, il terzo punto è il riferimento normativo recepito dal Comune di Faenza.

- Piano Stralcio per il rischio idrogeologico adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale RER n. 3/2 del 3 ottobre 2002, approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 350 del 17 marzo 2003 e pubblicato sulla G.U. n. 47 del 4 aprile 2003 (Art. 9).

- Direttiva inerente le verifiche idrauliche approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale RER n. 3/2 del 20 ottobre 2003 (Art. 7).

- Normativa comunale del Comune di Faenza

RIFERIMENTI DEL TECNICO:

Dott. Ing. Luca Senni

Studio tecnico in via Meldola n. 298, 47034 – Forlimpopoli (FC)

Residente in via Meldola n. 298 – int. 3, 47034 – Forlimpopoli (FC)

Tel. 339/4835006 e-mail: lucasenni@libero.it – pec: luca.senni@ingpec.eu

C.F: SNNLCU71H12 D705Z - P. IVA 03534200401

Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Forlì-Cesena al n. 2155/A

CASO OGGETTO DI STUDIO:

L'intervento prevede la realizzazione di due capannoni ad uso produttivo denominati "T5" e "T6" e di altre strutture di minori dimensioni costruiti in adiacenza con relativa sistemazione esterna.

Si recepisce quanto già riportato nella relazione tecnica di invarianza idraulica realizzata per una superficie pari a 2609 mq (oggi compresa nella superficie considerata) allegata all'Autorizzazione Unica (Pratica SUAP n. 322/2019 e successive varianti) per la quale risultava di dover effettuare un invaso minimo pari a 30.34 mc.

Si riporta una valutazione complessiva del lotto dal punto di vista delle superfici.

Nello Stato Attuale, tutte le superfici permeabili saranno conteggiate completamente come tali (permeabili al 100%) in quanto si tratta di verde posizionato nelle aiuole. Nella tabella che segue le superfici impermeabili sono state divise in due parti, la parte indicata con IMP'2 è relativa ad una superficie simile (stessa superficie, per poter essere paragonata, ma forma diversa a causa delle nuove modifiche di progetto in quanto cambia la rete di raccolta delle acque rispetto a quanto valutato in precedenza).

STATO ATTUALE - SUPERFICI CONSIDERATE [mq]

	Superficie totale	Permeabile al 100%	Impermeabile al 100%	Permeabile al 60%	Imperm. al 40%	Permeabile al 30%	Imperm. al 70%
P'1	38,60	38,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'2	4,40	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'3	7,10	7,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'4	60,80	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'5	26,70	26,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'6A	322,30	322,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'6B	434,00	434,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'7	8,30	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'8	8,20	8,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'9	103,90	103,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'10	40,10	40,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'11	253,50	253,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'12	76,20	76,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'13	10,20	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'14A	190,60	190,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P'14B	116,00	116,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMP'1	7516,10	0,00	7516,10	0,00	0,00	0,00	0,00
IMP'2	1826,00	0,00	1826,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SOMMA	11043,00	1700,90	9342,10	0,00	0,00	0,00	0,00

Nello Stato di progetto, tutte le superfici permeabili posizionate nelle aiuole (a terra) saranno conteggiate permeabili al 100%. Le superfici a verde, posizionate nel tetto giardino, saranno considerate permeabili (dal punto di vista idraulico) al 65% o al 30% a seconda dell'altezza di terreno utilizzata (rispettivamente 50 cm e 10 cm). Come per lo stato attuale le superfici impermeabili indicate con IMP'2 tengono in considerazione della porzione di superficie già considerata nell'invarianza idraulica.

STATO DI PROGETTO - SUPERFICI CONSIDERATE [mq]

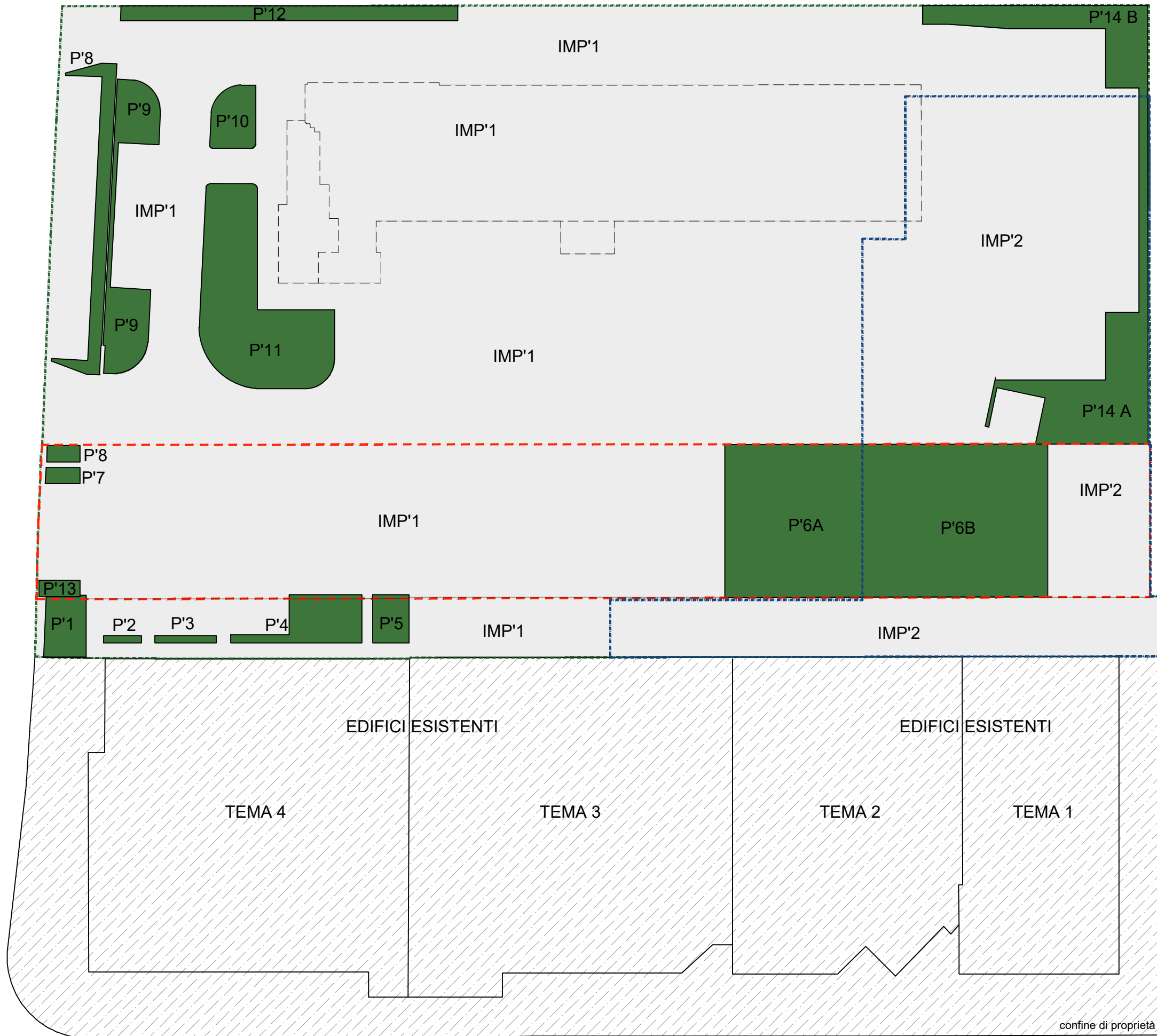
	Superficie totale	Permeabile al 100%	Impermeabile al 100%	Permeabile al 65%	Imperm. al 35%	Permeabile al 30%	Imperm. al 70%
P1	59,17	59,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2	256,84	256,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3	5,87	5,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4	5,87	5,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5	38,80	38,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P6	45,80	45,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P7	82,20	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P8	102,80	102,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P9	84,10	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P10	66,80	66,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P11 A	141,00	141,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P11 B	60,80	60,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P12	23,20	23,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P13	25,80	25,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P14	727,40	0,00	0,00	472,81	254,59	0,00	0,00
P15	34,70	0,00	0,00	22,56	12,15	0,00	0,00
P16	12,20	0,00	0,00	7,93	4,27	0,00	0,00
P17	148,30	0,00	0,00	0,00	0,00	44,49	103,81
P18	255,10	0,00	0,00	0,00	0,00	76,53	178,57
P19	102,20	0,00	0,00	0,00	0,00	30,66	71,54
P20	159,50	0,00	0,00	0,00	0,00	47,85	111,65
P21	121,50	0,00	0,00	0,00	0,00	36,45	85,05
P22	22,70	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	15,89
IMP'1	6241,35	0,00	6241,34	0,00	0,00	0,00	0,00
IMP'2	2219,00	0,00	2219,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SOMMA	11043,00	999,05	8460,34	503,30	271,01	242,79	566,51

Si riportano di seguito gli elaborati grafici con evidenziate le superfici considerate.

Nella tavola dello Stato attuale sono state evidenziate le superfici considerate, in particolare il perimetro rosso rappresentava la superficie già valutata nella relazione di invarianza idraulica per un totale di 2609 mq mentre il perimetro blu una superficie di pari area ma modificata nella forma, tale modifica dipende dalla variazione della forma della superficie drenata.

STATO ATTUALE (ESISTENTE)

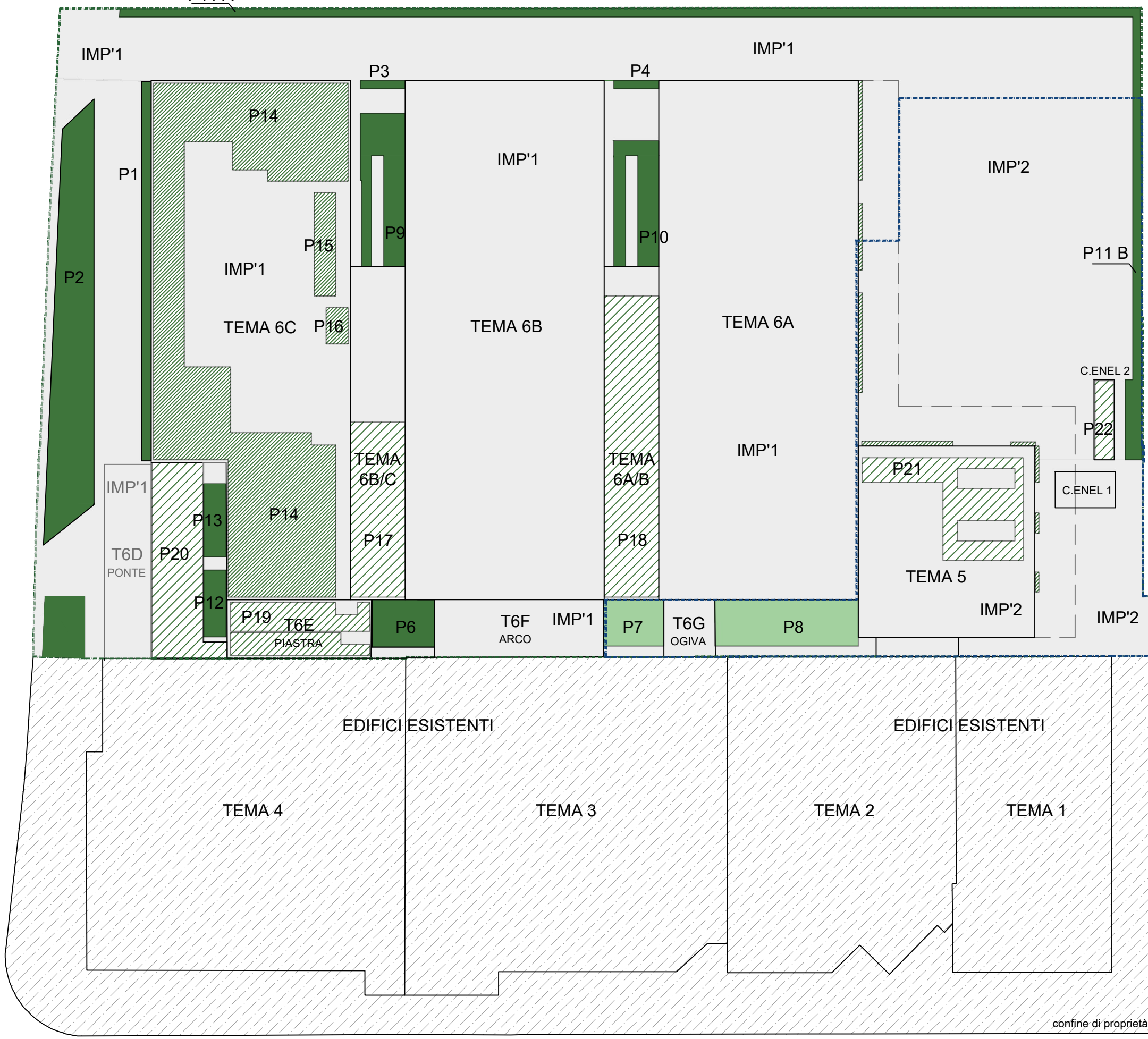
SUPERFICIE TOTALE = 11043 mq



P11 A

STATO DI PROGETTO

SUPERFICIE TOTALE = 11043 mq



confine di proprietà

Valutando complessivamente la superficie si nota che:

Stato attuale:

Superficie permeabile = 1700.90 mq
Superficie impermeabile = 9342.10 mq

Somma: 11043.00 mq

Stato di progetto:

Superficie permeabile = 999.05 + 503.30 + 242.79 = 1745.14 mq
Superficie impermeabile = 8460.34 + 271.01 + 566.51 = 9297.86 mq

Somma: 11043.00 mq

Complessivamente, dal punto di vista idraulico si ha una riduzione dell'area impermeabile pari a $(9342.10 - 9297.86) = 44.24$ mq.

Utilizzando i tetti giardino si riesce quindi a contenere la superficie impermeabile e dal punto di vista idraulico si ha una riduzione di portata in uscita rispetto allo stato esistente (attuale). Ciò, di per sé, soddisfa il principio dell'invarianza idraulica, si ritiene perciò (dal punto di vista normativo) di non dover applicare ulteriori accorgimenti.

Rimane la verifica della superficie già considerata precedentemente il cui esito ritengo debba comunque essere soddisfatto. Al volume già computato (pari a 30.34 mc) va sicuramente aggiunto il volume che deriva da un ulteriore incremento di superficie impermeabile che insiste solamente su suddetta superficie (ora delimitata con perimetro blu).

Per il calcolo dell'ulteriore volume di laminazione si sono considerate:

Stato attuale:

Sup. complessiva: 2609,00 mq
Sup. permeabile: 783,00 mq
Sup. impermeabile: 1826,00 mq

Stato di progetto:

Sup. complessiva: 2609,00 mq
Sup. permeabile: 295,06 mq
Sup. impermeabile: 2313,94 mq

Per la laminazione di tale superficie si prevede quindi un volume minimo di laminazione pari a 6.88 mc + 30.34 mc = 37.22 mc.

La vasca di laminazione installata ha un volume utile di laminazione pari a $2.28 \times 7.98 \times 2.30 = 41.84$ mc.

41.84 mc > 37.22 mc richiesti dalle valutazioni svolte.

Per lo scarico di detta superficie non saranno realizzate modifiche in quanto la superficie complessiva (pari a 2609,00 mq) rimane immutata e immutata si ritiene anche la portata ammessa allo scarico. Come già previsto la strozzatura esistente è costituita da un tubo in PEAD Ø 75 mm PN16 con diametro interno pari a 61,4 mm, con un battente massimo pari a 24 cm (INVARIATO).

Per tutto quanto detto il principio dell'invarianza idraulica si ritiene verificato.

N.B.:

Attualmente nel lotto (a parte la superficie di raccolta acque considerata pari a 2609 mq) sono presenti n. 2 allacci fognari esistenti, sia per le acque bianche che per le acque nere. A favore di sicurezza si prevede la messa in opera (anche se non richiesto dalle norme dell'invarianza idraulica) di tubi di diametro maggiorato (DN 800) per una lunghezza pari a circa 120 m e per un invaso complessivo pari a circa 51 mc di acqua (considerati con un grado di riempimento pari all'80%). Tale accorgimento da un lato aumenta notevolmente il volume di laminazione potenziale della rete meteorica, sgravando ulteriormente la rete pubblica esistente durante gli eventi più gravosi, dall'altro offre maggiori garanzie di un buon funzionamento della rete drenante all'interno del lotto, considerando anche che gli eventi pluviometrici registrati negli ultimi anni diventano sempre più intensi. Al momento si utilizzano gli allacci alla fognatura bianca esistenti, i quali si considerano invariati.

RELAZIONE TECNICA FOGNATURE NERE

Per la tipologia ed i materiali utilizzati nelle fasi produttive gli scarichi fognari nelle acque nere sono assimilabili alle domestiche trattandosi di fatto di scarichi relativi a servizi igienici. Nelle aree esterne non sono previsti depositi di solidi dilavabili o comunque lavorazioni produttive.

Si valutano ora gli abitanti equivalenti.

Attualmente negli edifici esistenti si hanno:

T4:

Piano terra (lavorazione)	=	20 dipendenti
Piano primo (uffici)	=	60 dipendenti

T1-T2-T3:

Piano terra (lavorazione)	=	60 dipendenti
Piano primo (uffici)	=	47 dipendenti

Per un totale di 80 dipendenti nella lavorazione e 107 dipendenti negli uffici.

Tali dipendenti utilizzano la rete fognaria esistente e quindi non graveranno sulla nuova rete fognaria.

Visto che l'azienda è in fase di espansione, nel prossimo futuro (tra 5 anni) si prevedono un totale di:

- n. 100 dipendenti per la lavorazione
- n. 177 dipendenti per gli uffici

Si avrà quindi un incremento di dipendenti previsto pari a:

n. 20 lavoratori nella lavorazione e n. 70 dipendenti negli uffici.
Si considera che tale incremento gravi sulla nuova rete fognaria.

Per il calcolo degli abitanti equivalenti si considera:

1 A.E. ogni 2 dipendenti fissi nella lavorazione +
1 A.E. ogni 3 dipendenti fissi negli uffici

Da cui:

(20/2) = 10 A.E. nella lavorazione
(70/3) = 24 A.E. negli uffici

Per un totale di 34 A.E.

Si prevede l'installazione di n. 2 vasche Imhoff da 28 A.E. (tipo Starplast IMF CR 7000 NR con un volume pari a 7000 litri ognuna) e di n. 1 vasca Imhoff da 8 A.E. (tipo Starplast IMF CX 2100 NR con un volume pari a 2100 litri), per un totale di 65 A.E., posizionate nell'area in base alla reale incidenza dei dipendenti.

Nell'area è presente un impianto a taglio ad acqua la cui acqua di scarico viene raccolta in una apposita vasca, depurata e poi riutilizzata nell'impianto stesso, quindi senza scarico in fognatura.

Al momento si utilizzano gli allacci alla fognatura nera esistenti, i quali si considerano invariati.

Il Tecnico:
Ing. Luca Senni