

COMUNE DI PONTENURE
PROVINCIA DI PIACENZA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
AMBITO P2

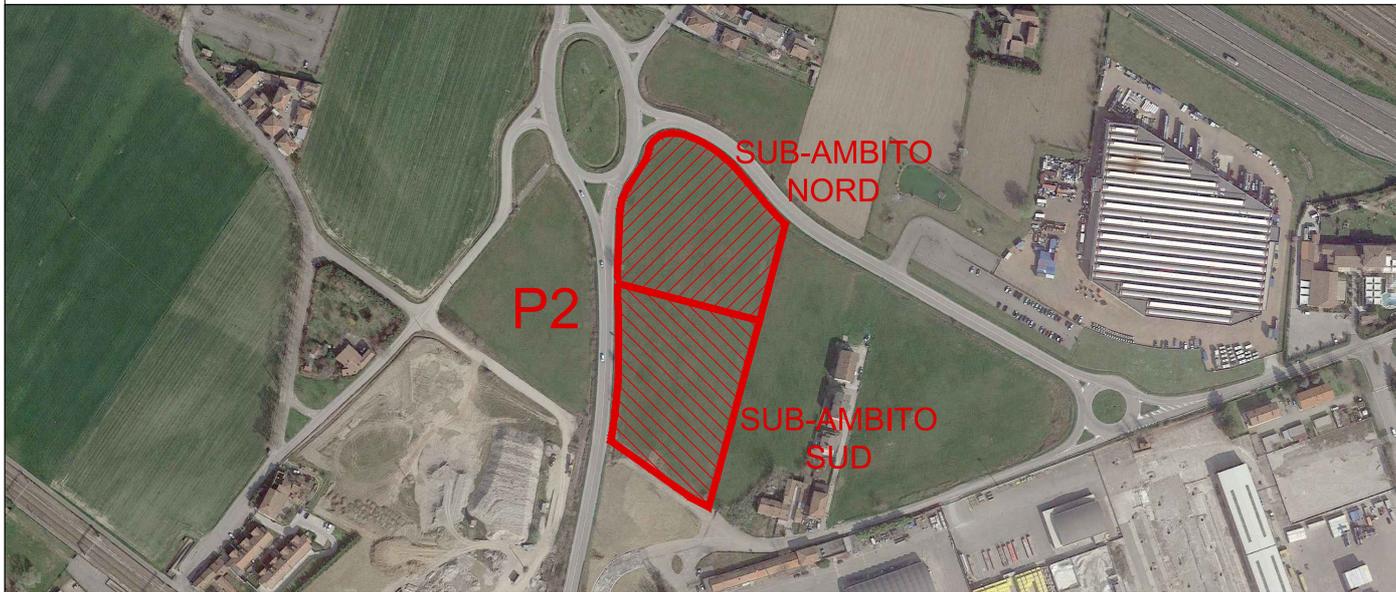


TAVOLA:

RELAZIONE DI
PROGETTO

PROPRIETÀ:

RAPACCIOLI LUIGI
nato a PIACENZA il 16/08/1970, CF RPCLGU70M16G535E

IMAR S.R.L.
con sede in PIACENZA P.IVA. 01337100331

ITALCOSTRUZIONI S.R.L.
con sede in PONTENURE P.IVA. 00344320338

FIRMA

PROGETTO E COORDINAMENTO:



STUDIO ASSOCIATO ARCHITETTI
ALESSANDRO MAESTRI, ANDREA ROSSI, NICOLA SOGNI

**ARCHITETTURA
E URBANISTICA**

SEDE LEGALE: VIALE MALTA, 8 29121, PIACENZA TEL. 0523.755457
P.IVA: 01747220331 MAIL: INFO@A2NSTUDIO.IT WWW.A2NSTUDIO.IT

FIRMA

ST. PROG.	TIP. PROG.	N. TAV.	TIP. DOC.	SCALA	REV.	DATA EMISSIONE	DIM mm
02	ARC	PUA_05	REL	---	B	21.08.2023	210X297

I progettisti si riservano, a termini di legge, la proprietà del presente progetto. La riproduzione anche parziale è vietata.

Comune di Pontenure (PC)

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
AMBITO P2**

redatto ai sensi del
P.S.C. e del P.O.C. vigenti
del Comune di Pontenure

Proponenti:

Sig. Rapaccioli Luigi

C.F. RPCLGU70M16G535E

IMAR S.r.l.

Piacenza (PC)

P.IVA. 01337100331

ITALCOSTRUZIONI S.r.l.

Pontenure (PC)

P.IVA. 00344320338

Elaborato n.05

RELAZIONE DI PROGETTO_B

Indice

- 1. PREMESSA**
 - 1.1 Note urbanistiche generali
 - 1.2 I contenuti del P.U.A.

- 2. L'AMBITO DI INTERVENTO**
 - 2.1 La localizzazione dell'intervento
 - 2.2 Il rapporto con la pianificazione territoriale
 - 2.3 Le preesistenze ambientali
 - 2.4 Le preesistenze edilizie

- 3. LA PROPOSTA DI PIANO**
 - 3.1 Le regole insediative ed ambientali
 - 3.2 Il modello insediativo proposto
 - 3.3 Ricadute pubbliche della proposta
 - 3.4 Ricadute ambientali

- 4. I PRINCIPALI DATI URBANISTICI**
 - 4.1 I dati urbanistici riassuntivi
 - 4.2 Le verifiche delle quantità e delle dotazioni previste

- 5. ELENCO DEGLI ELABORATI**

- 6. OPERE DI URBANIZZAZIONE**

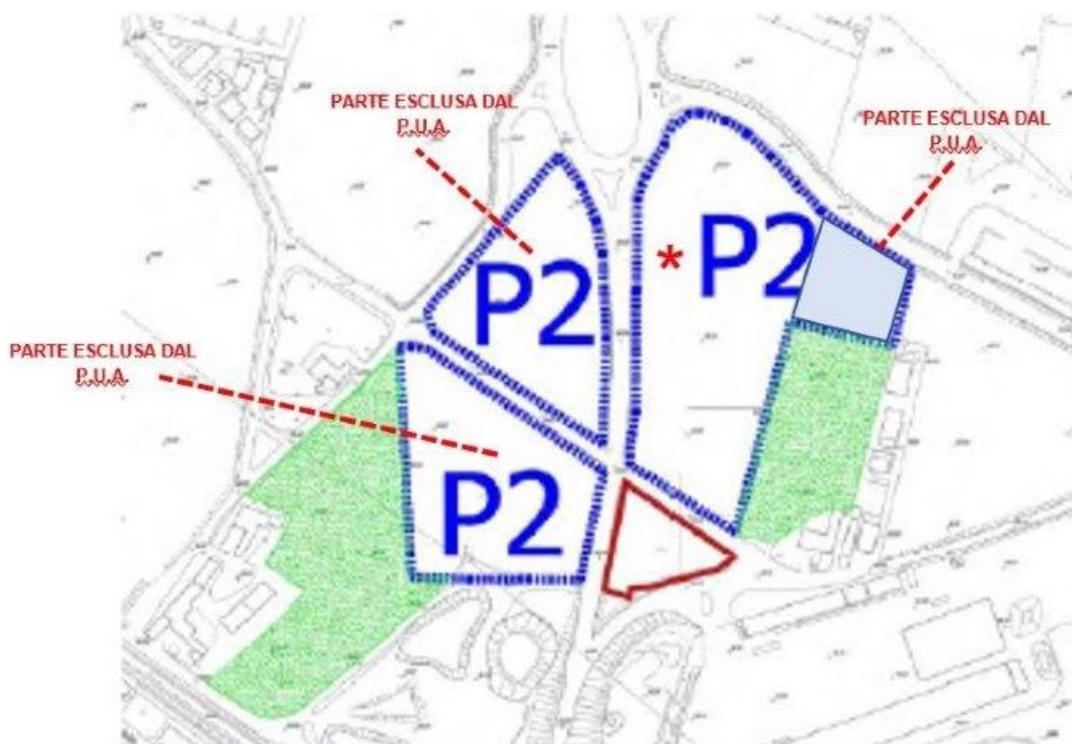
1. PREMESSA

Il sig. Rapaccioli Luigi, nato a Piacenza il 16/08/1970 C.F. RPCLGU70M16G535E, la Società IMAR S.r.l. con sede in Piacenza P.IVA. 01337100331 e la Società ITALCOSTRUZIONI S.r.l. con sede in Pontenure P.IVA. 00344320338, in qualità di proprietari di parte degli immobili ricompresi nel perimetro denominato "AMBITO P2" nel P.S.C. e nel R.U.E. vigenti del Comune di Pontenure, presentano il Piano Urbanistico Attuativo dell'area di trasformazione.

La presente proposta pianificatoria prevede la realizzazione un nuovo comparto destinato a funzioni produttive, artigianali, per servizi e commercio all'ingrosso nella porzione di proprietà dell'area identificata come AMBITO P2.

Il Piano Urbanistico Attuativo è conforme al P.S.C. ed al P.O.C. approvati ed alla legislazione nazionale e regionale vigente.

Il P.U.A., in continuità con le scelte già programmate dal P.S.C. approvato e in coerenza con il suo schema strutturale e con le regole da questo definite, propone un approfondimento delle problematiche relative all'edificabilità, all'accessibilità del comparto, delle relazioni con il tessuto limitrofo, delle caratteristiche ambientali presenti (alberature e segni territoriali), delle tipologie e del sistema del verde di previsione.



1.1 Note urbanistiche generali

L'art. 4, comma 5, L.R. n. 24/2017 precisa che tutti gli interventi attuativi della pianificazione previgente devono essere convenzionati entro il 1° gennaio 2024. Di conseguenza, nella Circolare 14 marzo 2018, prot. n. 179478 (Prime indicazioni applicative della nuova legge urbanistica regionale – L.R. n. 24/2017) è stato precisato che "Per tutti gli strumenti attuativi fin qui richiamati ... l'iter approvativo potrà essere avviato formalmente ... entro e non oltre il termine perentorio di 3

anni dall'entrata in vigore della legge (entro il 1° gennaio 2022) e si dovrà pervenire alla loro approvazione e alla stipula delle relative convenzioni (ove previste come atto autonomo) entro il termine perentorio del 1° gennaio 2024”.

Tali aspetti vengono ulteriormente sostanziati dalla Delibera di Giunta Regionale n. 1956 del 22/11/2021 “Atto di coordinamento tecnico, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 21 dicembre 2017, n. 24 e ss.mm.ii. (Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del suolo), in merito agli effetti della conclusione della prima fase del periodo transitorio previsto dagli articoli 3 e 4 della medesima L.R. n. 24 del 2017”.

È quindi chiaro che per tutti i Piani Urbanistici Attuativi presentati entro tali termini operi soltanto il termine decadenziale stabilito dalla legge per la conclusione del procedimento approvativo (del 1° gennaio 2024).

Si riprendono inoltre i contenuti della Circolare Regionale REG PG/2020/315444 del 24/04/2020, della Circolare Regionale REG PG/2021/468745 del 14/05/2021 e della Circolare Regionale REG PG/2019/877477 del 29.11.2019.

Ai sensi della LR 24/2017, quindi, lo sviluppo dell'area non costituisce “consumo di suolo” in quanto la stessa risulta classificata da precedente pianificazione urbanistica generale come area di trasformazione (inserita nel PSC/RUE come area destinata allo sviluppo di funzioni polifunzionali-produttive) e l'attuazione avviene in conformità al PSC ed al RUE vigenti (quindi non si configura la tipologia di variante urbanistica con classificazione di nuove aree).

1.2 I contenuti del P.U.A.

L'area considerata è ubicata nel territorio comunale di Pontenure, in una porzione di territorio già urbanizzata e compresa tra la SP53 a nord e a ovest (cavalcaferrovia), il tracciato della ferrovia MI-BO a sud (lato Strada per Ponteriglio) e un tessuto residenziale esistente ad est.

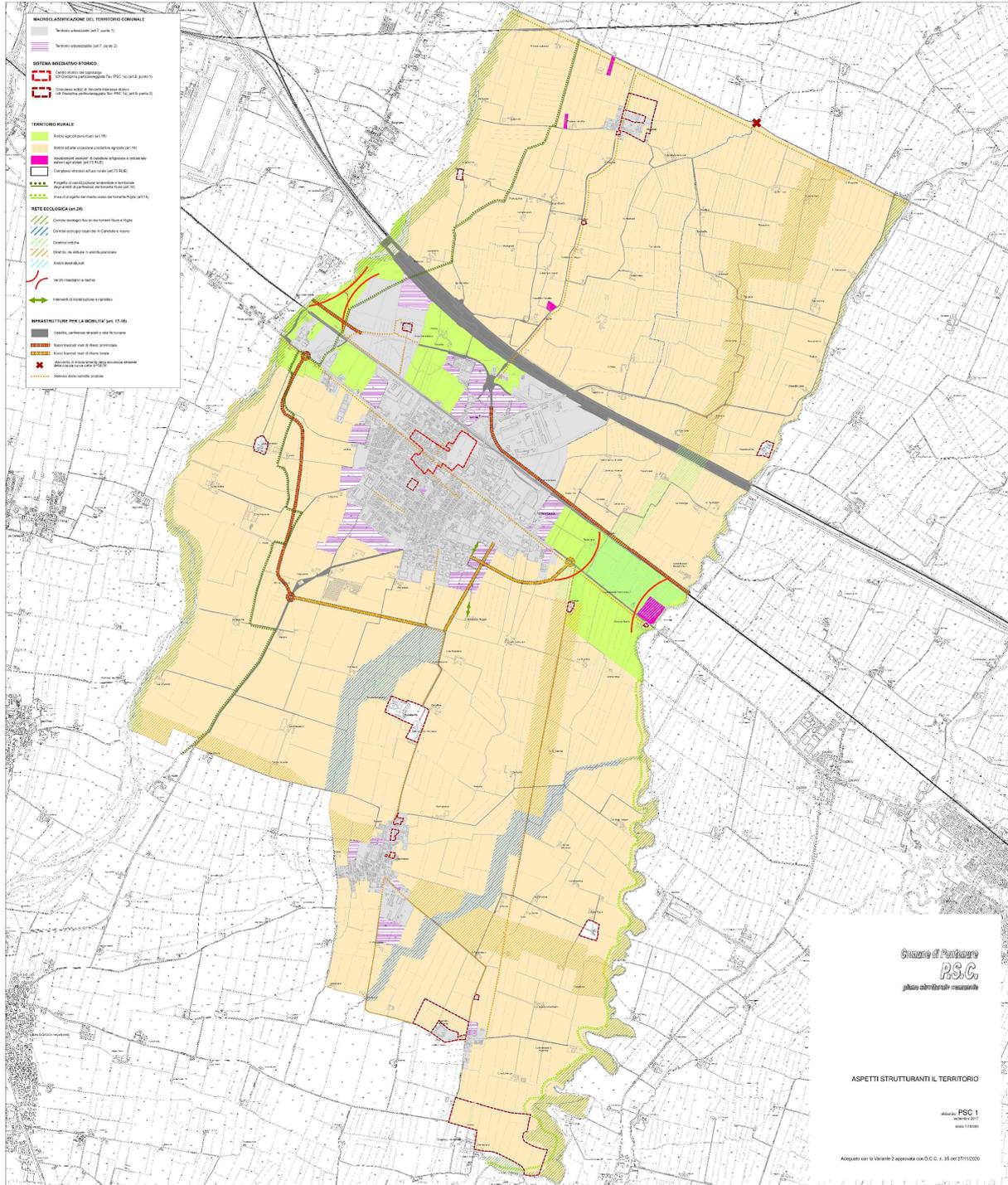
Le aree oggetto della presente relazione rappresentano il naturale completamento del plesso produttivo che si sviluppa lungo la ferrovia MI-BO e la SP53, con un'edificazione mista e funzioni industriali, artigianali e di servizio.

La dimensione e la collocazione dell'area permettono la realizzazione di un complesso connesso con l'intorno urbano.

Il progetto dell'AMBITO P2 è stato strutturato con lo scopo di integrare morfologicamente l'area all'interno dell'ambito più vasto sia da un punto di vista dell'infrastrutturazione generale che del disegno complessivo delle aree di ambientalizzazione che delle dotazioni ecologiche.

L'area partecipa a configurare, insieme agli insediamenti già costruiti lungo la SP53, un sistema interconnesso per il completamento di questa porzione del territorio urbanizzato, evitando soluzioni puntuali e non coordinate.

La posizione geografica facilita la definizione di interventi infrastrutturali garantendo lo sviluppo di un sistema di collegamento al tessuto urbano esistente con due accessi di livello locale, a nord sulla SP53 e a sud sulla Strada per Ponteriglio.



2. L'AMBITO DI INTERVENTO

2.1 La localizzazione dell'intervento

L'area oggetto del P.U.A. è individuata come "Ambiti di nuova previsione per ampliamento di nuovi insediamenti produttivi polifunzionali" (art.12) nel P.S.C. vigente del Comune di Pontenure.

Proprietari, proponenti e Soggetto Attuatore:

- sig. Rapaccioli Luigi, nato a Piacenza il 16/08/1970 C.F. RPCLGU70M16G535E,
- società IMAR S.r.l. con sede in Piacenza P.IVA. 01337100331,
- società ITALCOSTRUZIONI S.r.l. con sede in Pontenure P.IVA. 00344320338.

AMBITO P2 – SUPERFICIE CATASTALE

AMBITO P2		
aree di proprietà del Soggetto Attuatore		
PROPRIETA' IMAR S.R.L. - ITALCOSTRUZIONI S.R.L.		
FG	MAPPALE	CONSISTENZA mq
11	242	9.280,00
PROPRIETA' RAPACCIOLI LUIGI		
FG	MAPPALE	CONSISTENZA mq
11	243	9.280,00
TOTALE AREA		18.560,00

2.2 Il rapporto con la pianificazione territoriale

Il P.S.C. e il P.O.C. vigenti definiscono per l'AMBITO P2 i criteri di sviluppo e gli indici edilizi e ambientali

Classificazione urbanistica

Ambito P.S.C. / P.O.C.:

L'area oggetto del P.U.A. è classificata dal P.S.C. vigente del Comune di Pontenure, così come di seguito indicato:

P.S.C.:

"Ambiti di nuova previsione per ampliamento di nuovi insediamenti produttivi polifunzionali"

Previsioni tav. PSC1

- *"Previsioni tav. PSC1 Territorio urbanizzabile (art.7, punto 2)"*

Previsioni tav. PSC1a1

- *"Ambiti di nuova previsione per ampliamento di nuovi insediamenti produttivi polifunzionali (art.12)"*
- *"Aree destinate a parco periurbano da attrezzare (art.12)"*

Previsioni tav. PSC2 – individuazione di:

- *"Fasce di rispetto stradale (art.25, punto 1)"*

- “Fasce di rispetto alla rete elettrica (art.25, punto 3)”
- “Corridoi di fattibilità per nuove infrastrutture per la mobilità (art.25, punto 1)”
- “Reticolo idrografico minore e di bonifica (art.25, punto 7)”

Previsioni tav. PSC3

- “Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art.31, punto 1)”

Previsioni tav. PSC4

- “Viabilità storica di rilievo provinciale (art.38)”

Previsioni tav. PSC5

- “Ambiti per nuovi insediamenti produttivi”.

-

Si riporta lo Stralcio delle Norme di Attuazione - elaborato PSC N:

“ ...

ART.12 – AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Questi ambiti, individuati nella tav. PSC 1a1, sono riferiti alle parti del territorio caratterizzate dalla concentrazione di attività economiche, commerciali e produttive, con una limitata compresenza di insediamenti e spazi collettivi e funzioni residenziali di servizio.

In questi ambiti la pianificazione comunale persegue gli obiettivi:

- *di valorizzazione del capitale fisso e delle potenzialità di sviluppo dell'apparato produttivo locale*
- *di mitigazione degli impatti ambientali e paesaggistici degli insediamenti produttivi*
- *di minimizzazione dei rischi antropici, al fine della prevenzione di incidenti rilevanti per la presenza di sostanze pericolose*
- *di completamento delle urbanizzazioni e delle dotazioni infrastrutturali, ove carenti, e dello sviluppo di attività di servizio alle imprese*

....

4. Ambiti destinati a nuovi insediamenti produttivi polifunzionali

Queste previsioni attengono a nuovi insediamenti produttivi polifunzionali, da attuare secondo le specifiche indicazioni contenute nelle Schede d'ambito allegate alle presenti norme, caratterizzati dalla concentrazione di attività economiche, commerciali e produttive, con una limitata compresenza di abitazioni al diretto servizio degli insediamenti.

Gli interventi di modifica degli assetti strutturali di questi territori dovranno porre particolare attenzione alla manutenzione ed al potenziamento della rete scolante per assicurare il normale deflusso delle acque meteoriche, oltre alla messa in atto di interventi finalizzati al mantenimento dell'invarianza idraulica del territorio in seguito alle nuove urbanizzazioni.

Al fine di non incrementare significativamente gli apporti d'acqua piovana alle reti di smaltimento e per favorire il riutilizzo, è prescritta la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale; in relazione alla dimensione dell'intervento e della particolare situazione idraulica locale, potranno inoltre prescriversi sistemi di raccolta e accumulo delle acque piovane di adeguata capacità da localizzarsi a monte dell'immissione nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente.

L'individuazione grafica degli ambiti contenuta nelle cartografie PSC1a e PSC5 costituisce riferimento di massima; il POC, anche attraverso le procedure di concertazione previste dal comma 10 dell'art.30 della L.R. n.20/2000, definisce l'esatta delimitazione degli ambiti secondo i limiti disposti nel capoverso 5 dell'art.3 della presente normativa.

Il POC individua gli ambiti, o parti di essi, da attuarsi nel proprio arco temporale di validità e definisce per ciascuno di essi le destinazioni d'uso ammissibili, gli indici edilizi, le modalità di

intervento, le dotazioni territoriali, i contenuti fisico morfologici e l'assetto infrastrutturale, individuando inoltre, se del caso, eventuali ambiti da realizzare come aree ecologicamente attrezzate; i nuovi complessi insediativi sono, di norma, sottoposti a progettazione unitaria estesa agli interi ambiti individuati dal PSC e, nel caso in cui le previsioni del POC attengano a stralci funzionali degli stessi, la loro attuazione è subordinata alla compilazione di uno studio di massima sull'infrastrutturazione dell'intero comparto, al fine di programmare l'esecuzione dei manufatti e l'attivazione delle diverse funzioni previste, assicurando la contestuale realizzazione delle dotazioni territoriali ad essi connessi.

In sede di elaborazione del POC potrà inoltre valutarsi l'utilizzo dello strumento dell'Accordo con i privati di cui all'art.18 della LR n.20/2000 al fine di definire interventi di rilevante interesse per la comunità locale coerenti con gli obiettivi strategici della pianificazione comunale.

Ai sensi degli artt.A-6bis e A-6ter degli Allegati alla LR 20/2000 e succ. mod. e integr., i successivi POC dovranno valutare i casi in cui possa applicarsi il riconoscimento a favore del Comune di un contributo alla realizzazione di alloggi di edilizia residenziale sociale, come previsto alla lett. b) del comma 1 e al comma 2 del predetto art. A-6ter.

L'inserimento nel POC degli ambiti è subordinato alle preventive verifiche di idoneità della capacità di servizio delle reti e degli impianti tecnologici che dovranno essere chiaramente e specificatamente evidenziate nella Valsat. Nel caso di esito negativo delle verifiche, saranno individuati gli interventi per i necessari adeguamenti, alla cui realizzazione sarà espressamente subordinata l'attuazione.

Il RUE disciplina le attività consentite nelle aree e negli edifici esistenti in questi ambiti fino all'approvazione del POC o dei piani urbanistici attuativi, conformemente alle disposizioni dell'art.8 della L.R. n.15/2013.

Il PSC individua gli Ambiti destinati a nuovi insediamenti produttivi polifunzionali, da attuare secondo le indicazioni contenute nelle "Schede d'ambito" e le ulteriori raccomandazioni dell'elaborato VALSAT, al fine della successiva puntuale definizione e specificazione da operarsi nel piano operativo comunale.

..."

La Scheda d'Ambito allegata alle Norme di Attuazione - elaborato PSC N - specifica i dati principali relativi allo sviluppo dell'area:

"...

ALLEGATO 1 – SCHEDE D'AMBITO

AMBITI DESTINATI A NUOVI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI POLIFUNZIONALI

AMBITI DI NUOVA PREVISIONE

Località PONTENURE Ambito P2	
destinazioni d'uso:	attività produttive e funzioni di carattere terziario e alberghiero
carico insediativo	mq. 20.000 di superficie utile
dotazioni territoriali	15% della superficie territoriale per insediamenti produttivi e di commercio all'ingrosso 100 mq/100 mq di superficie lorda di pavimento per attrezzature e spazi collettivi per insediamenti a destinazione terziaria e alberghiera
modalità attuativa	Piano Urbanistico Attuativo
impegni perequativi	l'attuazione delle previsioni dovrà concorrere, in quota-parte con gli ambiti P3/P4, all'allestimento di aree a parco periurbano e ad altre funzioni di interesse pubblico con la duplice finalità di collegare con un corridoio verde il centro abitato al plesso cimiteriale e di costituire una barriera-filtro per i radi e sparsi insediamenti residenziali esistenti nella zona
direttive per l'attuazione e misure di mitigazione e compensazione da PTCP	l'attuazione delle previsioni dovrà conformarsi alle direttive della Scheda n.11 dell'allegato N7 alla normativa del PTCP (Polo consolidato Pontenure-area 1) e prevedere le specifiche misure di mitigazione e compensazione indicate per le diverse componenti ambientali nella scheda medesima
quota minima di aree permeabili	10% della superficie fondiaria

Il P.O.C. nella “Relazione – Norme di attuazione – POC e qualità urbana – Schede d’Ambito” ha dettagliato ancor meglio le caratteristiche dello sviluppo previsto per il comparto; come di seguito riportato:

“...

Località Pontenure – Ambito P2

<i>PARAMETRI URBANISTICI</i>		
<i>DEFINIZIONI</i>	<i>PARAMETRI DI RIFERIMENTO (V) VINCOLANTI (I) INDICATIVI</i>	
<i>Superficie territoriale – St</i>	<i>superficie totale reale (V)</i>	<i>mq.44.920 (I)</i>
<i>Superficie utile – Su</i>	<i>Ut = 4.500 mq/ha (V)</i>	<i>mq.20.214 (I)</i>
<i>Destinazioni d’uso ammesse</i>	<i>PSC – art.8 “Categorie di destinazioni d’uso” punti B (nei limiti della specifica normativa di settore), D e E (V)</i>	<i>attività di carattere terziario e produttivo e più specificatamente alle funzioni terziarie, ricettive e produttive di cui all’art.68 del RUE “Categorie di destinazioni d’uso” punti B, D (limitatamente alla voce d1) ed E. È inoltre consentita la costruzione di alloggi di Su complessiva non superiore a mq.130 per lotti fino a 1.000 mq, mq.350 di Su per lotti di superficie compresa tra 1.000 mq. e 10.000 mq e mq.600 di Su per lotti di superficie superiore; in ogni caso la superficie da adibire ad alloggi non potrà essere superiore al 50% della superficie utile totale dell’intervento (V)</i>
<i>Parcheggi di urbanizzazione primaria</i>	<i>zone a destinazione produttiva: 5% di Superficie territoriale (V) destinazione terziaria o alberghiera: parcheggi = 40% della Superficie utile (V)</i>	<i>==</i>

<i>Aree di urbanizzazione secondaria</i>	<i>zone a destinazione produttiva 10% di Superficie territoriale (V) destinazione terziaria o alberghiera 60 mq. ogni 100 mq. di Superficie utile (V)</i>	<i>==</i>
<i>Quota minima di aree permeabili</i>	<i>10% della superficie fondiaria (V)</i>	<i>==</i>
<i>Perequazione territoriale</i>	<i>Quota-parte per l'acquisizione con gli Ambiti P3 e P4 delle zone destinate a Pur Parco periurbano secondo le quantità e le modalità indicate nel prec.§2 della Relazione e nell'art.3 delle Norme di attuazione = mq. 18.133 per un importo di complessivi €.181.330 (V) Quota-parte per l'acquisizione della zona destinata a viabilità individuata nello Schema urbanizzativo, secondo le quantità e le modalità indicate nell'art.3 delle Norme di attuazione = mq. 2.208 per un importo di complessivi €.22.080 (V)</i>	<i>=</i>

...”

2.3 Le preesistenze ambientali

L'AMBITO P2 non ospita presenze arboree di importante valenza ambientale.

2.4 Le preesistenze edilizie

L'AMBITO P2 non ospita alcun tipo di immobile o presenza antropica con caratteri storico-documentali di qualche rilevanza.

3. LA PROPOSTA DI PIANO

3.1 Le regole insediative ed ambientali

L'AMBITO P2 è individuato come area di trasformazione all'interno dello schema strutturale del P.S.C.

La proposta rispetta le regole di suddivisione interna delle aree di trasformazione, con la ripartizione in due zone, una privata ed una pubblica: la prima è definita dalla Superficie Fondiaria; la seconda ricomprende gli spazi pubblici, destinati a soddisfare gli standard necessari per i nuovi insediamenti, nel rispetto degli indici urbanistici di legge secondo le categorie di destinazioni proposte in sede di redazione del Piano.

L'elaborato n.15 "*Planivolumetrico e sistemazione ambientale*" identifica le zone pubbliche ed i trattamenti delle superfici e delle aree, definendo le varie soluzioni previste per le aree a verde o destinate ai parcheggi.

NdA del P.S.C.

"...

ART.8 – CATEGORIE DI DESTINAZIONI D'USO

Le destinazioni d'uso degli immobili si articolano nelle seguenti categorie:

A – Funzioni abitative

B – Funzioni terziarie

C – Funzioni di servizio pubbliche o di interesse pubblico

D – Funzioni ricettive

E – Funzioni produttive

F – Funzioni agricole

Il RUE articola le funzioni insediabili in sottocategorie, al fine della definizione dell'assetto fisico e funzionale delle diverse zone, con riguardo alle diverse destinazioni in essere ed alle opportunità di sviluppo previste e per migliorarne la funzionalità complessiva.

..."

Destinazione d'uso ammessa dal P.U.A.: E - funzioni produttive, artigianali, per servizi e commercio all'ingrosso.

Il P.U.A. è stato sviluppato unitariamente ma la verifica della dotazione di standard pubblici e degli indici planivolumetrici è stata condotta separatamente tra il SUB-AMBITO NORD ed il SUB-AMBITO SUD che costituiscono l'AMBITO P2 oggetto del Piano.

I due SUB-AMBITI possono avere quindi uno sviluppo autonomo e indipendente tra loro oppure fondersi in un unico comparto, unificando le superfici fondiari in un unico Lotto privato.

Le superfici private sono organizzate in due lotti fondiari identificati con specifica simbologia alfanumerica (Ln) nell'elaborato n. 16 "*Azzonamento e verifica standard pubblici*".

Lo sviluppo dei lotti è individuato in maniera esemplificativa e non vincolante nell'elaborato n. 15 "*Planivolumetrico, sistemazione ambientale e profili ordinatori*".

L'effettiva distribuzione e localizzazione delle SuL e della SC tra le diverse aree private, nel rispetto delle quantità complessive prescritte, verrà definita nell'ambito delle singole richieste di Permesso di Costruire e formalizzata negli atti di compravendita.

Le distanze fra i fabbricati nonché le distanze dalle strade e dai confini di proprietà sono così normate:

Distanze:

- all'interno del comparto la distanza minima fra i fabbricati può essere ridotta sino a 0,00 mt;
- la distanza minima tra pareti finestrate tra edifici interni al P.U.A. può essere ridotta sino a 10,00 mt, indipendentemente dall'altezza dei fabbricati;
- la distanza dalle strade è definita dall'Art.59 – "*Distanze dalle strade e fasce di rispetto stradale*" delle Norme del R.U.E. del Comune di Pontenure;
- in caso di realizzazione di reti fognarie, canali a cielo aperto, cabine, centraline, reti energetiche aeree od interrate, locali ed impianti tecnologici, locali guardiania, sia su area privata che su area pubblica, la distanza tra i manufatti e/o le opere ed il confine della proprietà pubblica può essere diminuita fino a metri 0,00, nel rispetto delle prescrizioni di sicurezza e delle specifiche normative di settore;
- all'interno delle superfici fondiari private sono comunque ammesse le deroghe previste dagli strumenti urbanistici comunali.

Per tutti gli altri parametri edilizi, salvo quanto previsto esplicitamente nell'elaborato n.8 "*Norme tecniche di attuazione*", il riferimento normativo sono le Norme di Attuazione del P.S.C. e le Norme del R.U.E.

3.2 Il modello insediativo proposto

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo comparto destinato a funzioni produttive, artigianali, per servizi e commercio all'ingrosso fortemente connesso con l'intorno urbano.

L'aspetto fondamentale del progetto è rappresentato dall'integrazione della nuova area con il contesto urbano consolidato attraverso un sistema organizzato di spazi a parcheggio e a verde pubblico.

Il progetto prevede il rifiuto di soluzioni progettuali con sviluppo lineare dei fabbricati lungo la SP53 e privilegia invece un insediamento sviluppato in profondità con accessi contrapposti, sulla SP53 a nord e sulla Strada per Ponteriglio a sud; la limitazione delle intersezioni sulla viabilità pubblica di livello superiore, la SP53, limiterà le interferenze con la rete interna al comparto.

Le due intersezioni stradali non verranno attrezzate dati i ridotti livelli di traffico previsto.

Nella zona a confine con la SP53 e con la Strada per Ponteriglio sono previste fasce a verde con alberature e opere di inserimento ambientale.

Le regole di suddivisione e ripartizione del suolo (SF, Aree pubbliche), sono in questo caso condizionate sia dalla necessità di collocare un plesso fondiario unificato per le funzioni private, sia dalla scelta di collocare, concentrandole, le dotazioni di verde pubblico lungo i margini nord e sud dell'area di trasformazione con funzione di inserimento ambientale in corrispondenza degli spazi di parcheggio e degli innesti sulla viabilità pubblica.

Il progetto prevede la realizzazione di un'area fortemente integrata con il tessuto edificato circostante, sia per quanto riguarda le relazioni funzionali (viabilità e percorsi pedonali), che le destinazioni d'uso.

Le aree di verde privato saranno per la maggior parte collegate alle aree a Verde pubblico; in questo modo è possibile realizzare l'integrazione tra le aree con funzione di ambientazione e le dotazioni arboree, con un netto miglioramento dell'immagine del comparto.

Le superfici ed i volumi edificabili delle singole aree private – superfici fondiarie – potranno subire modifiche rispetto al disegno proposto dal piano, con travasi di SUL tra le diverse aree private, nel rispetto delle quantità complessive prescritte.

Le tipologie edilizie rientreranno tra quelle attualmente in uso nell'area urbana di Pontenure e si uniformeranno alle caratteristiche del tessuto limitrofo, con tipologia a blocco o a schiera.

Il progetto prevede edifici di altezza standard in ambito produttivo, 1-2-3 piani.

L'altezza massima degli edifici ammessa è pari a 12 mt (ad esclusione dei volumi tecnici).

L'altezza interpiano netta degli edifici verrà definita in sede di rilascio dei singoli Permessi di Costruire.

Gli edifici potranno essere realizzati con finitura in intonaco, tamponamenti in calcestruzzo, vetro o metallo e/o in mattoni facciavista. In assenza di proposte progettuali che garantiscano una significativa e particolare valorizzazione ambientale e compositiva degli insediamenti, i diversi fabbricati dovranno fra di loro armonizzarsi, per quanto riguarda la caratterizzazione architettonica, i materiali di rivestimento, il trattamento dei giardini privati e delle relative recinzioni. Le coperture degli edifici potranno essere a falde o piane.

Gli accessi carrai ai lotti ritenuti indispensabili sono desumibili dall'elaborato n.15 "*Planivolumetrico e sistemazione ambientale*".

Modifiche non sostanziali alla loro localizzazione potranno essere apportate nella fase della progettazione esecutiva delle opere di urbanizzazione o nella fase del rilascio dei Permessi di Costruire dei manufatti e dei fabbricati, fatte salve le caratteristiche funzionali e prestazionali definite dal P.U.A.

All'atto del rilascio dei singoli Permessi di Costruire sarà verificata per ognuna delle unità edilizie la dotazione di parcheggi privati prevista dalla legislazione vigente.

Tali dotazioni potranno essere soddisfatte sia con la realizzazione di parcheggi a raso, nelle aree private, opportunamente arredati, sia con autorimesse in soluzione interrata o semi interrata, da individuare al di sotto delle superfici private, sia in copertura, ai sensi della legislazione vigente.

L'elaborato n.8 "*Norme tecniche di attuazione*" contiene uno specifico articolo che garantisce l'efficacia delle previsioni del P.U.A. anche nel breve e nel medio periodo, in quanto si prevede un programma di sviluppo pluriennale; la normativa specifica consente anche la necessaria flessibilità in termini di suddivisione ed accorpamento delle superfici lorde e delle SC.

Per quanto riguarda la Valutazione di Impatto Acustico per le differenti funzioni che andranno a insediarsi, stante l'attuale scala urbanistica di definizione progettuale del PUA e la tipologia dell'area, polifunzionale-produttiva, le Valutazioni di Impatto Acustico per le varie attività potranno essere elaborate unicamente nelle successive fasi di definizione edilizia all'atto della presentazione delle istanze di Permesso di Costruire, a seguito della stipula della Convenzione Urbanistica; le funzioni insediabili rientrano nella gamma del produttivo-artigianale.

Si dovranno operare due differenti modalità di verifica sull'impatto acustico derivante dall'insediamento:

- in sede di cantierizzazione,
le attività dei mezzi d'opera dovranno essere monitorate e limitate alla fascia oraria diurna per non arrecare molestia agli insediamenti residenziali.
- in sede di attività:

studio e verifica preventiva di impatto acustico per le varie attività che andranno ad insediarsi nell'ambito delle singole richieste di Permesso di Costruire.

3.3 Ricadute pubbliche della proposta

Dalla trasformazione di quest'area potrà trarre beneficio la collettività di Pontenure, considerando che nel bilancio generale si sommeranno nuove ricadute pubbliche quali la realizzazione di aree a verde e parcheggio pubblico, lo sviluppo della rete dei servizi ed un volano di crescita economica. È ipotizzabile una soluzione di sviluppo "per blocchi funzionali" in quanto la caratterizzazione stessa dell'area, le funzioni specifiche da insediare, l'importante dotazione di opere di infrastrutturazione generale e, non ultimo, il sistema del verde, pur interessando l'intero comparto permettono suddivisioni realisticamente percorribili per stralci funzionali di opere di urbanizzazione e lotti privati.

3.4 Ricadute ambientali

Impianti di produzione energia da fonti rinnovabili

Il DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199 Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. (21G00214), prevede:

ALLEGATO III - Obblighi per i nuovi edifici, per gli edifici esistenti e per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti

1. Campo di applicazione

1. Il presente Allegato si applica agli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti ai sensi del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, che rientrano nell'ambito di applicazione del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2015 concernente adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, e per i quali la richiesta del titolo edilizio è presentata decorsi centottanta giorni dall'entrata in vigore del presente decreto.

2. Obblighi di utilizzo di impianti a fonti rinnovabili

1. Gli edifici di cui al paragrafo 1, punto 1, sono progettati e realizzati in modo da garantire, tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 60% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.

2. Gli obblighi di cui al punto 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi per la produzione di calore con effetto Joule.

3. La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P=k \cdot S$$

Dove:

- k è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione;*
- S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m².*

Nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti.

4. L'obbligo di cui al punto 1 non si applica qualora l'edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente, così come definito dell'articolo 2, comma 2, lettera tt) del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, purché il teleriscaldamento copra l'intero fabbisogno di energia termica per il riscaldamento e/o il teleraffrescamento copra l'intero fabbisogno energia termica per raffrescamento.

5. Per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui al punto 1 sono elevati al 65% e gli obblighi di cui al punto 3 sono incrementati del 10%.

6. A decorrere dal 1° gennaio 2024, gli obblighi di cui al presente paragrafo sono rideterminati con cadenza almeno quinquennale, tenendo conto dell'evoluzione tecnologica. In occasione della suddetta revisione degli obblighi, è valutata l'estensione degli stessi agli edifici sottoposti a una ristrutturazione importante di primo livello, nonché alle categorie di edifici appartenenti alle categorie E2, E3 ed E5 di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, con superficie utile superiore a 10.000 metri quadri, anche se non sottoposti a ristrutturazione.

La Regione Emilia Romagna, con D.G.R. 25 LUGLIO 2022, N. 1261 "Approvazione delle modifiche all'Atto di Coordinamento Tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i." ha recepito anche quanto introdotto con il Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199 recante "Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" - Rif. punto B.7.2 di seguito riportato:

"B.7.2 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

1. È fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio.

2. A tale fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

a) potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie climatizzata di edifici ad uso non residenziale;

b) potenza elettrica P installata non inferiore a $P = S_q \times 0.05$, dove S_q è la superficie coperta del fabbricato misurata in m².

3. I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;

- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

4. In caso di utilizzo di pannelli solari fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

Nel caso di tetti piani, la quota massima, riferita all'asse mediano dei moduli o dei collettori, deve risultare non superiore all'altezza minima della balaustra perimetrale. Qualora non sia presente una balaustra perimetrale, l'altezza massima dei moduli o dei collettori rispetto al piano non deve superare i 30 cm.

5. Gli obblighi di cui al punto B.7.2 si intendono soddisfatti anche con il rispetto delle seguenti condizioni alternative:

- a) *mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale, alimentati da fonti rinnovabili, ovvero da impianti di cogenerazione ad alto rendimento, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi;*
- b) *con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di coprire quote equivalenti in potenza elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in B.7.4, o con la copertura di una quota equivalente in potenza elettrica mediante il collegamento ad un sistema efficiente di utenza (SEU), come definito in Allegato 1, alimentate da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento;*
- c) *mediante la partecipazione, in quote equivalenti, a comunità energetiche rinnovabili situate nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo purché sia coperta la potenza elettrica P di cui al precedente comma 2”.*

Il PUA prevede la trasformazione urbanistica con la compresenza di funzioni produttive e artigianali per una superficie coperta complessiva di 8.352 mq.; partendo da questo dato, si può stimare una quota minima di potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati, salvo deroghe e nei casi previsti dalla normativa, sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW pari a $8.352 \text{ mq} \times 0,05 = 417,60$ KW. suddivisi come di seguito specificato:

Infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici

Analogamente, la D.G.R. 25 LUGLIO 2022, N. 1261 in materia di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici prescrive la dotazione minima di infrastrutture da prevedere in edifici di nuova costruzione - Rif. punto B.7.2 di seguito riportato:

“B.9 INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

B.9.1 DOTAZIONE MINIMA DI INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

1. Devono essere rispettati i seguenti criteri di integrazione delle tecnologie per la ricarica dei veicoli elettrici:

1.1 negli edifici non residenziali di nuova costruzione e negli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello (qualora le misure di ristrutturazione riguardino il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio), dotati di parcheggio con più di dieci posti auto situato all'interno o in adiacenza dell'edificio, sono installati:

- a) *almeno un punto di ricarica ai sensi del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, di recepimento della direttiva 2014/94/UE;*
- b) *infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, per almeno un posto auto ogni cinque, al fine di consentire anche in una fase successiva di installare ulteriori punti di ricarica per veicoli elettrici;*

1.2 negli edifici residenziali di nuova costruzione e negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello (qualora le misure di ristrutturazione riguardino il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio), dotati di parcheggio con più di dieci posti auto situato all'interno o in adiacenza dell'edificio, sono installate, in ogni posto auto, infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, al fine di consentire anche in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici ai sensi del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, di recepimento della direttiva 2014/94/UE;

2. Le disposizioni di cui al punto 1 non si applicano:

- a) per gli edifici di proprietà di piccole e medie imprese, quali definite al titolo I dell'allegato della raccomandazione 2003/361/CE della Commissione europea, e da esse occupati;
- b) per gli interventi per i quali, siano state presentate domande di permesso a costruire o domande equivalenti entro il 10 marzo 2021;
- c) qualora le infrastrutture di canalizzazione necessarie si basino su microsistemi isolati e ciò comporti problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia e comprometta la stabilità della rete locale;
- d) qualora il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione superi il 7% del costo totale della ristrutturazione importante dell'edificio;
- e) per gli edifici pubblici che già rispettino requisiti comparabili conformemente alle disposizioni di cui al decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, di recepimento della direttiva 2014/94/UE.”

L'Accordo Operativo prevede la trasformazione urbanistica con la compresenza di funzioni produttive e artigianali con previsione di 2 lotti polifunzionali; partendo da questo dato, si può stimare una quota minima di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici, salvo deroghe e nei casi previsti dalla normativa, pari a 2 punti di ricarica, oltre alle infrastrutture di canalizzazione, come di seguito specificato:

- PRODUTTIVO: n° 2 punti di ricarica e infrastrutture di canalizzazione per almeno un posto auto ogni cinque

Verifica delle misure di compensazione

Per quanto riguarda la quantificazione delle emissioni di CO₂, utilizzando un dato parametrico derivante da recenti valutazioni per interventi di trasformazione urbanistica di analoghe dimensioni di tipo terziario (8,77 kg/anno x mq di SUL produzione CO₂ da autotrasporto) ed applicando un moltiplicatore cautelativo pari a 2, si è stimato che l'emissione totale di CO₂ da compensare sarà pari a circa 146.494,08 kg/anno,

Le misure di compensazione possibili sono di tre tipi:

- installazione di pannelli fotovoltaici;
- realizzazione colonnine di ricarica auto elettriche;
- messa a dimora di piante.

Installazione pannelli fotovoltaici su coperture edifici

Un impianto FV può produrre, considerando la latitudine di installazione, circa 1.100 kWh/anno per kWp. I dati delle elaborazioni ISPRA indicano che il parco elettrico nazionale immette in atmosfera 0,53 kg di CO₂ per kWh elettrico prodotto. Ogni 10 kWp sono dunque risparmiati circa 5.830 kg/anno di CO₂.

Pertanto, l'installazione di potenza elettrica minima, pari a 417,60 kWp, comporterà una minor immissione in atmosfera di ~243.460,80 kg/anno di CO₂ e basterebbe da sola a compensare la maggiore emissione di CO₂ connessa all'intervento.

Realizzazione colonnine ricarica

Per quanto riguarda la realizzazione di colonnine di ricarica auto elettriche, ipotizzando che una singola colonnina di ricarica per auto elettriche venga utilizzata per ricaricare 5 auto ogni giorno, per una media 300 giorni all'anno, avremo un totale di 1500 ricariche/anno per colonnina; considerando una distanza percorsa di 100 km per ogni ricarica, la distanza percorsa in un anno dai mezzi elettrici ricaricati su una singola colonnina sarà pari a 150000 km equivalenti. Essendovi per autovetture una emissione risparmiata di CO₂ pari a 235 g/veic·km, risulta una minor immissione totale in atmosfera di ~ 35000 kg/anno di CO₂ per ogni singola colonnina.

Pertanto l'installazione del numero minimo di colonnine, pari a 2 unità, comporterà una minor immissione in atmosfera di ~70.000 kg/anno di CO2 e partecipa a compensare la maggiore emissione di CO2 connessa all'intervento.

Messa a dimora di nuovi alberi e arbusti

Il valore medio annuo di assorbimento CO2 riferito a 20 anni (media tra primo impianto ed impianto maturo) per piante con buona capacità di mitigazione (aceri, pioppi, carpini, ecc. . .) è pari a 120 kg/anno, mentre per arbusti, aventi capacità inferiori di sequestro CO2, è pari a 20 kg/anno. In particolare è prevista la messa a dimora su area pubblica:

- Alberi alto fusto n° 75 – 9.000 kg/anno di CO2 risparmiata
- Arbusti n° 112 – 2.240 kg/anno di CO2 risparmiata

Pertanto la messa a dimora di piante e arbusti previsti in progetto, potrà garantire ulteriori 11.240 kg/anno di compensazione della CO2.

In conclusione, viste le caratteristiche dimensionali dell'intervento e le ricadute normative vigenti in materia di promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, considerato che la potenza prodotta dal totale degli impianti fotovoltaici da realizzare e il numero di colonnine di ricarica veicoli elettrici da installare saranno in grado di compensare la maggiore emissione di CO2 da autotrasporto connessa all'intervento, si ritiene che una volta terminato l'intervento, non solo vi sarà una compensazione della CO2 totale, ma ve ne sarà una riduzione potendo anche conteggiare il contributo derivante dalla messa a dimora di piante ed arbusti previsti in progetto.

4. I PRINCIPALI DATI URBANISTICI

4.1 I dati urbanistici riassuntivi

Indici Urbanistici ed edilizi

Ripartizione funzionale

La ripartizione funzionale di tale area dovrà garantire il rispetto degli standard urbanistici minimi di legge in relazione alla categoria funzionale insediabile – funzioni produttive, artigianali, per servizi e commercio all'ingrosso.

<i>PARAMETRI URBANISTICI - AMBITO P2 – aree di proprietà del Soggetto Attuatore</i>	
<i>DEFINIZIONI</i>	<i>PARAMETRI DI RIFERIMENTO</i>
<i>Superficie territoriale – St</i>	<i>mq. 18.560,00</i>
<i>Superficie utile – Su Ut = 4.500 mq/ha</i>	<i>mq. 8.352,00</i>
<i>Destinazioni d'uso ammesse</i>	<i>PSC – art.8 “Categorie di destinazioni d'uso” punti B (nei limiti della specifica normativa di settore), D e E attività di carattere terziario e produttivo e più specificatamente alle funzioni terziarie, ricettive e produttive di cui all'art.68 del RUE “Categorie di destinazioni d'uso” punti B, D (limitatamente alla voce d1) ed E. È inoltre consentita la costruzione di alloggi di Su complessiva non superiore a mq.130 per lotti fino a 1.000 mq, mq.350 di Su per lotti di superficie compresa tra 1.000 mq. e 10.000 mq e mq.600 di Su per lotti di superficie superiore; in ogni caso la superficie da adibire ad alloggi non potrà essere superiore al 50% della superficie utile totale dell'intervento</i>
<i>Parcheggi di urbanizzazione primaria</i>	<i>zone a destinazione produttiva: 5% di Superficie territoriale destinazione terziaria o alberghiera: parcheggi = 40% della Superficie utile</i>
<i>Aree di urbanizzazione secondaria</i>	<i>zone a destinazione produttiva 10% di Superficie territoriale destinazione terziaria o alberghiera 60 mq. ogni 100 mq. di Superficie utile</i>
<i>Quota minima di aree permeabili</i>	<i>10% della superficie fondiaria</i>

PRINCIPALI DATI QUANTITATIVI

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO AMBITO P2		
	PSC-POC	PUA
ST SUPERFICIE TERRITORIALE (ST)	18.560,00 mq.	18.560,00 mq.
SUL REALIZZABILE 4.500 mq/ha	8.352,00 mq.	8.352,00 mq.
VERIFICA STANDARD - URB. PRIMARIA		
PARCHEGGIO PUBBLICO - 5% ST	928,00 mq.	(SUB-AMBITO NORD 464 mq. + SUB-AMBITO SUD 464 mq.) = 928,00 mq.
VERIFICA STANDARD - URB. SECONDARIA		
VERDE PUBBLICO - 10% ST	1.856,00 mq.	2.600,00 mq. di cui interni al comparto (SUB-AMBITO NORD 530 mq. + SUB-AMBITO SUD 530 mq.) = 1.060,00 mq. ed esterni al comparto = 1.540 mq.
SUPERFICIE FONDIARIA		16.572,00 mq.
PERMEABILITA'		
AREE PRIVATE PERMEABILI - 10% SF		1.657,20 mq.
ALBERI 40 unità/ha (progetto)		75,00 mq.
ARBUSTI 60 unità/ha (progetto)		112,00 mq.

SUPERFICI FONDIARIA E SUPERFICIE LORDA

La superficie di intervento è pari a **18.560,00 mq.** (ST).

La superficie fondiaria è concentrata in una macro area privata per una superficie complessiva pari a 16.572,00 mq.

Il Piano prevede la trasformazione urbanistica dell'area con la compresenza di funzioni produttive, artigianali, per servizi e commercio all'ingrosso per complessivi 8.352,00 mq.

4.2 Le verifiche delle quantità e delle dotazioni previste

Verifica normativa generale
Standard insediamento produttivo – Dotazione minima
Aree di urbanizzazione primaria – Parcheggio pubblico Superficie ST – 18.560,00 mq.; 5% della ST; da cui 928,00 mq. standard U1 totali
Aree di urbanizzazione secondaria – Verde pubblico Superficie ST – 18.560,00 mq.; 10% della ST; da cui 1.856,00 mq. standard U1 totali

AREE PUBBLICHE

Tipologie di aree	Standard minimi	P.U.A.
1 - Standard complessivi	2.784,00 mq.	3.528,00 mq.
- Parcheggi pubblici U1	Min. 928,00 mq.	928,00 mq.
- Verde pubblico U2	Min. 1.856,00 mq.	2.600,00 mq., di cui interni al comparto (SUB-AMBITO NORD 530 mq. + SUB-AMBITO SUD 530 mq.) = 1.060,00 mq. ed esterni al comparto = 1.540 mq.
2 – Viabilità di <i>Perequazione territoriale</i>		660 mq.
Totale aree di cessione pubblica		4.188,00 mq.

Come si evince dalla tabella sopra riportata, le aree destinate a Standard Urbanistici soddisfano le quantità previste dalla normativa vigente in materia e comprendono sia le superfici a Verde pubblico che quelle destinate al Parcheggio pubblico.

Nel rispetto degli obblighi relativi alla “*Perequazione territoriale*” previsti dagli strumenti urbanistici comunali il Soggetto Attuatore metterà a disposizione del Comune di Pontenure le aree identificate catastalmente al NCT del Comune di Pontenure al Foglio 11 Mappale 292, così come individuate nell’Elaborato n. 23 “*Piano particellare – Identificazione aree extra comparto*”, per una superficie pari a 2.200 mq. Qualora l’acquisizione diretta di tali aree per la successiva cessione gratuita al Comune da parte del Soggetto Attuatore non potesse essere attuabile, è prevista l’attivazione di procedura espropriativa da parte del Comune stesso, ai sensi del D.P.R. 8 giugno 2001, n.327 e s.m.i.; tutte le incombenze relative (redazione piano particellare, predisposizione dei frazionamenti catastali, indennità ed altri costi di esproprio, rogito notarile, ecc.) saranno in carico al Soggetto Attuatore.

5. ELENCO DEGLI ELABORATI

PUA	00	DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA
PUA	01	INQUADRAMENTO TERRITORIALE
PUA	02	TITOLI DI PROPRIETA'
PUA	03	PLANIMETRIA CATASTALE
PUA	04	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
PUA	05	RELAZIONE DI PROGETTO
PUA	06	STRALCI P.S.C. E P.O.C. VIGENTI
PUA	07	SCHEMA DI CONVENZIONE URBANISTICA
PUA	08	NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE
PUA	09.1	VALSAT: RAPPORTO AMBIENTALE
PUA	09.2	VALSAT: SINTESI NON TECNICA
PUA	10	RELAZIONI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E SISMICHE
PUA	11	PIANO DI MANUTENZIONE
PUA	12	CAPITOLATO PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE
PUA	13	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI URBANIZZAZIONE
PUA	14	STATO DI FATTO - RILIEVO
PUA	15	PLANIVOLUMETRICO, SISTEMAZIONE AMBIENTALE E PROFILI ORDINATORI
PUA	16	AZZONAMENTO E VERIFICA STANDARD PUBBLICI
PUA	17	SCHEMI RETI TECNOLOGICHE – RETE GAS E RETE ACQUEDOTTO
PUA	18	SCHEMI RETI TECNOLOGICHE – RETE TELEFONIA E RETE FIBRA OTTICA
PUA	19	SCHEMI RETI TECNOLOGICHE – RETE ENERGIA ELETTRICA E PUBBLICA ILLUMINAZIONE
PUA	20	SCHEMI RETE FOGNATURA
PUA	21	PARTICOLARI AREE PUBBLICHE
PUA	22	TAVOLA E SCHEDA DEI VINCOLI
PUA	23	PIANO PARTICELLARE - INDIVIDUAZIONE AREE EXTRA COMPARTO

6. OPERE DI URBANIZZAZIONE

Sezioni stradali

Nelle tavole di progetto sono illustrate le opere progettate, gli andamenti delle strade e dei parcheggi, le sezioni trasversali, i tipi e le qualità dei manufatti.

Tutti gli interventi e i pacchetti di strade e parcheggi verranno verificati in sede di costruzione in quanto le opere verranno realizzate in ambito urbanizzato dove parte delle superfici risultano già formate come aree di piazzale in asfalto o calcestruzzo.

Gli strati di fondazione e sottofondazione quindi potranno essere ridotti nel rispetto del capitolato prestazionale.

Si privilegeranno interventi a basso impatto ambientale con il riutilizzo di:

- di materiali di recupero ottenibili direttamente in loco previa macinazione e verifica ambientale delle strutture in laterizio e calcestruzzo presenti nell'area,
- di materiali di recupero e riciclati di cui al Decreto Ministeriale del 05.02.98 e s.m.i.,
- di materiale "macinato" certificato ottenuto dalla frantumazione di macerie da centri di smaltimento,

oppure attraverso interventi di consolidamento con calce – cemento delle terre di fondazione.

Oltre alle opere di scavo e di rilevato imposte dall'altimetria attuale, le strade ed i parcheggi sono costituiti da:

a) Strada e parcheggi

- Strato tappeto di usura in conglomerato bituminoso modificato soft (sp. 4 cm.)
- Strato di binder in conglomerato bituminoso modificato soft (sp. 6 cm.)
- Strato di base in conglomerato bituminoso (sp. 10 cm.)
- Strato di fondazione in misto stabilizzato (sp. 15 cm.)
- Rilevato in ghiaia o materiale di recupero (sp. 50 cm.)

b) I marciapiedi lungo la viabilità verranno sopraelevati di cm. 15 e bordati con cordonatura in elementi di c.l.s. vibrato lungo Corso Europa, in granito all'interno del comparto.

Per quanto riguarda le finiture di pavimentazioni per marciapiedi e piste ciclo-pedonali, il progetto prevede la seguente soluzione.

- Marciapiedi e percorsi ciclabili:
- Strato tappeto di usura in conglomerato bituminoso modificato soft (sp. 3 cm.)
- Strato di binder in conglomerato bituminoso modificato soft (sp. 6 cm.)
- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (sp. 10 cm.)
- Sottofondazione in materiale riciclato (sp. 40 cm.)
- Strato di protezione in sabbia (sp. 10 cm.)

Per quanto riguarda la fruizione da parte di disabili, i percorsi ciclo-pedonali questi manterranno nei punti di sbarco, conformemente al D.M 14 giugno 1989 n° 236, un dislivello massimo di 2,5 cm con il piano stradale essendo anche previste idonee rampe di raccordo (con pendenza massima del 15% e dislivello massimo di 15 cm).

Sistemazione ambientale e aree di sosta

Gli elaborati di progetto indicano le principali sistemazioni ambientali, la caratterizzazione tipologica degli spazi aperti e le relative specie arboree e arbustive da allestire.

Le zone a verde di ambientazione comprendono: aree a prato drenante e quinte verdi alberate di mitigazione ed arredo.

Le sistemazioni a verde sono indicate nell'elaborato n. 15 "*Planivolumetrico e sistemazione ambientale*".

Tutte le recinzioni, al fine di non creare diaframmi costruiti tra le aree verdi pubbliche e private dovranno obbligatoriamente essere in maglia e/o pannelli metallici (con la possibilità di cordolatura in cls fuori terra) eventualmente integrate da siepi.

Il progetto prevede un intervento globale di mitigazione dell'intero insediamento, nel rispetto dei vincoli derivanti dalla presenza di una zona residenziale e legati alla necessità di inserimento ambientale verso la viabilità provinciale.

Uno degli elementi fondanti del progetto è costituito dalla previsione della fascia a verde privato lungo la SP53, in continuità con le due aree a standard del comparto; tale area sarà dotata di essenze arboree-arbustive.

La sistemazione a verde ovviamente viene pensata consentendone le attività manutentive, in un'ottica di funzionalità generale del sistema e di risparmio complessivo per quanto riguarda gli interventi di impermeabilizzazione.

Le misure di mitigazione previste contemplano l'inserimento di un complesso di opere a verde valutato anche in termini di sostenibilità ambientale rispetto agli inquinanti emessi e alla capacità di assorbimento inquinanti delle piante.

Si prevede l'inserimento di almeno 40 alberature/ha ST e almeno 60 arbusti/ha ST, per un totale di progetto pari a 75 alberi e 112 arbusti.

Tali dotazioni arboree-arbustive verranno collocate in parte in area pubblica e in parte in area privata, così come indicato nell'elaborato n. 15 "*Planivolumetrico e sistemazione ambientale*".

Le alberature previste sono: *Acer campestre*, *Alnus Glutinosa*, *Carpinus Betulus*, *Cercis Siliquastrum*, *Fraxinus Ornus*, *Salix Alba* e *Populus Alba*.

Le alberature saranno inoltre integrate con arbusti di varie taglie e dimensioni quali ad esempio: *Ligustrum Vulgare*, *Laburnum Anagyroides*, *Sambucus Nigra* e *Cornus Mas*.

Sarà ammesso l'inserimento di tipologie differenti di essenze, previa acquisizione del parere dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Come riferimento è stato preso in considerazione il "*Protocollo per la selezione del verde urbano e il monitoraggio delle mitigazioni ambientali*" nell'ambito di GAIA, un progetto Life, volto a incrementare le aree verdi di Bologna.

La capacità di mitigazione ambientale propria di una specie viene determinata dalle seguenti caratteristiche eco-fisiologiche che identificano quindi i servizi e le funzioni che tale specie può svolgere in termini di:

- Capacità di assorbimento di CO₂
- Capacità potenziale di cattura delle polveri sottili
- Capacità potenziale di assorbimento di inquinanti gassosi
- Emissione di VOC
- Potenziale di Formazione di Ozono
- Mitigazione potenziale della temperatura.

Un percorso metodologico ha portato alla definizione delle specie autoctone in considerazione delle loro maggiori potenzialità di sequestro di inquinanti.

Saranno privilegiati filari che alternino in maniera naturale componente arborea e arbustiva. Le specie arboree saranno ad ogni modo predilette in considerazione della loro maggiore potenzialità di sequestro CO2. Nella tabella seguente vengono riportate le specie consigliate per la realizzazione della fascia arbustiva-arborea perimetrale con le caratteristiche identificate in termini di rimozioni inquinanti.

Nome comune	Specie	Forma biologica	Altezza (m)	Sempre verde	Co2 immagazzinata durante l' intero periodo d' impianto (5 anni)	Abbassamento potenziale inquinanti gassosi	Cattura potenziale di polveri
Sambuco	Sambucus Nigra	ARB	2,5-8 m	NO	800 kg	Basso	Medio
Melo da fiore	Malus Domestica	ARB	2,5-8 m	NO	800 kg	Medio	Alto
Acero campestre	Acer Campestre	ALB	8-15 m	NO	3400 kg	Medio	Medio
Orniello	Fraxinus ornus	ALB	8-15 m	NO	2990 kg	Alto	Medio
Ciliegio	Prunus Avium	ALB	8-15 m	NO	2990 kg	Medio	Alto
Mirabolano	Prunus Cerasifera	ALB	8-15 m	NO	2990 kg	Medio	Alto
Ontano nero	Alnus Glutinosa	ALB	>25 m	NO	4530 kg	Alto	Medio
Carpino bianco	Carpinus Betulus	ALB	15-25 m	NO	5070 kg	Alto	Basso
Bagolaro	Celtis Australis	ALB	15-25 m	NO	5070 kg	Alto	Alto
Frassino comune	Fraxinus Excelsior	ALB	>25 m	NO	5070 kg	Alto	Media
Tiglio selvatico	Tilia Cordata	ALB	15-25 m	NO	5070 kg	Alto	Alto
Olmo Comune	Ulmus Minor	ALB	25 m	NO	5070 kg	Alto	Medio

Tabella: Specie arboree e arbustive consigliate per la realizzazione delle fasce boscate.

La sistemazione a verde si divide in:

- prato alberato;
- alberature di arredo a corona dei due parcheggi pubblici di testata;
- fascia alberata con integrazione arbustiva di protezione lungo la SP53;
- alberature di arredo interne al comparto.

Le zone a parcheggio sono state dotate di alberature particolarmente idonee per ombreggiare le zone dedicate alla sosta.

Sono ammesse modifiche parziali di dimensionamento fatte salve le quantità totali e la localizzazione. L'impianto di irrigazione sarà realizzato nel rispetto delle prescrizioni del Comune di Pontenure, con sistema automatico e centraline per la gestione della rete. Si prevede una rete chiusa con pozzetti di ripresa ad una distanza massima di 150mt.

Un sistema ad ala gocciolante provvederà all'irrigazione degli arbusti e degli alberi nelle zone non servite da sistema automatico ad idranti telescopici previsto per le aree trattate a prato e tappezzanti.

Al fine di migliorare le condizioni di sicurezza stradale in un'area destinata anche al transito di mezzi pesanti non è stata prevista la sosta dei veicoli in strada al di fuori delle aree specificamente dedicate; a tal fine sono state create due apposite zone protette, delimitate da alberature ed aiuole, dove sono stati collocati gli standard a parcheggio.

Le zone a parcheggio sono state dotate di alberature particolarmente idonee per ombreggiare le zone dedicate alla sosta.

Le aree di manovra e gli accessi ai lotti, al fine di evitare lungo la viabilità pubblica principale una sequenza di passi carrai e preservare le condizioni di scorrimento del traffico, sono stati portati all'interno, lungo la viabilità di connessione alla viabilità pubblica. Questa soluzione permette di definire lungo la SP53 e la Strada per Ponteriglio, senza soluzione di continuità, fasce di aree pubbliche di ambientazione. Il dimensionamento delle aree di manovra e degli stalli è stato verificato secondo le disposizioni di legge.

Reti di distribuzione e servizi pubblici: pubblica illuminazione, energia elettrica, telefonia, fibra ottica, acquedotto e gas metano

Gli Elaborati n. 17 "*Schemi reti tecnologiche – rete gas e rete acquedotto*", n. 18 "*Schemi reti tecnologiche – rete telefonia e rete fibra ottica*" e n. 19 "*Schemi reti tecnologiche – rete energia elettrica e rete pubblica illuminazione*" del piano riportano lo schema delle reti tecnologiche in progetto.

L'elaborato n. 21 "*Particolari aree pubbliche*" riporta le specifiche di posa dei vari sottoservizi.

I servizi a rete, compresi gli allacci ai singoli lotti, verranno realizzati prima della stesa degli asfalti sulle viabilità.

Rete gas e rete acquedotto

La tavola indica lo schema della rete idrica di approvvigionamento e della rete del gas metano.

La rete gas collegherà le nuove aree connettendosi sulla Strada per Ponteriglio alla rete pubblica.

La rete dell'acquedotto collegherà le nuove aree raccordandosi sia sulla SP53 sia sulla Strada per Ponteriglio.

Rete telefonia e rete fibra ottica

La tavola indica lo schema della rete telefonia e della rete fibra ottica.

La rete telefonica collegherà le nuove aree connettendosi sulla Strada per Ponteriglio alla rete pubblica.

Le derivazioni della linea Telecom partono dalle linee esistenti. La distribuzione delle linee telefoniche all'interno dell'area avviene in cavidotti completi di pozzetti e camerette d'ispezione.

Gli allacciamenti agli edifici di nuova edificazione saranno smistati da apposite colonnine Telecom collegate a pozzetti di raccordo, prefabbricati in cemento, forniti di coperchio di protezione. Le reti saranno realizzate secondo le indicazioni di capitolato e le prescrizioni degli standard Telecom.

La rete fibra ottica collegherà le nuove aree connettendosi sulla Strada per Ponteriglio alla rete pubblica.

La rete sarà completa di pozzetti modulari. La canalizzazione e la predisposizione dei raccordi per le utenze saranno costituite da tubazione in PVC.

Rete energia elettrica

La tavola indica lo schema della rete energia elettrica.

La rete dell'energia elettrica collegherà le nuove aree raccordandosi sulla Strada per Ponteriglio alla rete pubblica.

La fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL avverrà a partire dalle linee esistenti. L'eventuale necessità di una cabina Enel di trasformazione MT/BT dovrà essere verificata in fase attuativa con Enel in base alle effettive potenze richieste dalle strutture private da collocare nel comparto; in questo caso, come principio generale, tutte le cabine di fornitura in MT verranno collocate entro il perimetro della Superficie Fondiaria mentre le cabine per le trasformazioni e forniture in BT su area pubblica; in conformità agli indirizzi di sicurezza forniti da A.R.P.A. in materia di limitazione all'esposizione ai campi magnetici, le cabine saranno collocate in aree non destinate alla presenza continuativa di persone.

La rete di progetto Enel viaggerà con cavi all'interno di un tubo in PVC ancorato al terreno; i tubi verranno interrati avendo inoltre provveduto a segnalarli con nastro imputrescibile. La distribuzione alle utenze sarà effettuata in corrispondenza del confine del lotto, al fine di rendere il più agevole possibile le operazioni di allacciamento.

Rete illuminazione pubblica

La tavola indica lo schema della rete di illuminazione pubblica.

La rete della pubblica illuminazione collegherà le nuove aree raccordandosi sia sulla SP53 sia sulla Strada per Ponteriglio alla rete pubblica.

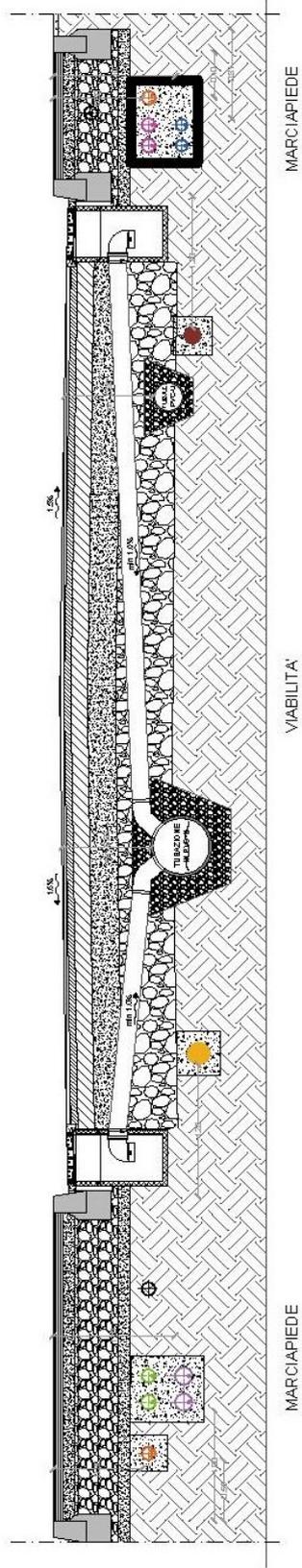
I pali di illuminazione a testa palo hanno altezza 8.8 mt (80 cm interrati) per i parcheggi pubblici e per la viabilità.

Apparecchi con corpo in alluminio installati a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore piano trasparente in policarbonato, grado di protezione IP 66, modulo led.

SEZIONE RETI SOTTOSERVIZI

LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
|  | Cavo elettrico illuminazione stradale DN 125 mm |  | Tubazione acqua DN PE 200 mm |
|  | Cavo elettrico bassa tensione DN 125 mm |  | Tubazione gas DN 150 mm 4° specie MP |
|  | Cavo elettrico media tensione DN 160 mm |  | Cavo telefonico DN 110 mm |
| | |  | Fibra ottica DN 125 mm |



Rete fognatura separativa

L'elaborato n. 20 "Schemi rete fognatura" del Piano riporta lo schema delle reti di fognatura in progetto.

L'elaborato n. 21 "Particolari aree pubbliche" riporta le specifiche di posa delle reti.

Gli allacci ai singoli lotti, verranno realizzati prima della stesa degli asfalti sulle viabilità.

La rete fognaria mista urbana serve l'abitato circostante correndo sia lungo la SP53 sia lungo la Strada per Ponteriglio

La rete separativa del comparto:

- SUB-AMBITO NORD: la rete separativa del Lotto L1 (previa laminazione delle portate di dilavamento di tetti e piazzali in ambito privato) si unirà alla nuova rete chiara a servizio del parcheggio pubblico P1 (laminata in loco mediante ipertubo) e mediante tubazione mista in polietilene alta densità SN8 doppia parete d.250 mm troverà recapito nel collettore misto posto sulla SP53.
- SUB-AMBITO SUD: la rete separativa del Lotto L2 (previa laminazione delle portate di dilavamento di tetti e piazzali in ambito privato) si unirà alla nuova rete chiara a servizio del parcheggio pubblico P2 (laminata in loco mediante ipertubo) e mediante tubazione mista in polietilene alta densità SN8 doppia parete d.250 mm troverà recapito nel collettore misto posto sulla Strada per Ponteriglio;

Si prevede di utilizzare due ipertubi correnti al di sotto delle aree pubbliche per laminare le portate chiare afferenti a queste ultime.

Le connessioni tra le due nuove reti pubbliche nei 2 punti di immissione nella rete pubblica sia sulla SP53 che sulla Strada per Ponteriglio permetteranno lo scarico pari a 5 litri/sec/ha di ST, ciascuno per 9,28 litri/secondo = (18.560,00 mq / 10.000 x 5 litri), garantendo la completa invarianza idraulica.

Tra l'ipertubo e la tubazione di connessione alla rete pubblica esistente verrà collocata una bocca tarata che permetterà il transito di max 9,28 litri/secondo.

Richiamando le *Valutazioni di sostenibilità ambientale della Relazione – Norme di attuazione – POC e qualità urbana – Schede d'Ambito* del P.O.C. come "azione di mitigazione/compensazione" *"... Andranno inoltre osservate le speciali cautele nello smaltimento delle acque meteoriche, in particolare sarà necessario prevedere l'invarianza idraulica (il dimensionamento delle opere per il controllo delle portate massime dovrà tener conto di un $Tr = 50$ anni ed un coefficiente udometrico in uscita $u=5/\text{sec} \cdot \text{ha}$).*

..."

Le portate derivanti dai due Lotti privati verranno laminate nell'ambito di ogni singolo intervento privato in quota percentuale alla superficie di ciascun lotto; tali acque verranno anche utilizzate a fini non idropotabili e per l'innaffio delle aree verdi.

Lo scarico ammissibile per ciascuno dei due lotti privati è pari a 4,143 Litri/sec. (8.286 mq. / 10.000 x 5 litri/sec.), per complessivi 8,286 Litri/sec.; la verifica dello scarico ammesso verrà attuata con bocca tarata o stazione di pompaggio monitorata

Si allegano le tabelle di verifica di ciascuno degli ipertubi in area pubblica e di ciascuna delle due vasche di laminazione in area privata che verranno realizzate o con ipertubi o con canalizzazioni perimetrali a cielo libero.

Calcolo abitanti equivalenti e del fabbisogno idrico

La previsione dei nuovi posti di lavoro deriva da una stima legata alla tipologia delle funzioni insediabili ed alla loro estensione oltre che della localizzazione territoriale:

- Funzioni artigianali-produttive 8.352 mq – da cui n. 100 addetti (stima media funzioni artigianali e produttive)

Il calcolo del numero di A.E. – Abitanti Equivalenti di seguito riportato deriva dall'applicazione delle "Linee guida ARPA per il trattamento delle acque reflue domestiche". Si specifica che, ai fini del dimensionamento della rete di scarico interna del nuovo insediamento da cui si originano acque reflue domestiche con recapito in rete fognaria pubblica, la verifica della capacità residua dell'impianto di depurazione è demandata alla società IRETI S.p.A. nell'ambito della Conferenza di Servizi.

Calcolo del numero di A.E.:

Fabbriche e laboratori artigianali: 1 a.e. ogni 2 dipendenti, fissi o stagionali, durante la massima attività, da cui:

- Funzioni artigianali-produttive n. 100 addetti (media) / 2 = n. 50 A.E.

Per totali = n. 50 A.E.

La quantificazione delle portate nere, data la variabilità delle funzioni insediabili, è stata effettuata sulla base delle indicazioni riportate dal citato Piano Regionale di Risanamento della Regione Lombardia che individua in 20 m³/ha la dotazione per usi idropotabili e servizi da destinare ad aree destinate ad usi commerciali ed in 36 m³/ha la dotazione per usi di processo industriale come valori massimi da prendere in considerazione.

L'adozione del coefficiente riduttivo 0,8 per l'immissione in fogna e gli incrementi previsti per il giorno dei massimi consumi e l'ora dei massimi consumi hanno portato a determinare portate istantanee di modesta entità se comparate alle capacità dei collettori di recapito.

SF relativa alle funzioni industriali = 16.572,00 mq.

Fabbisogno idrico medio (industriale/artigianale/servizi) = (35 m³/ha + 20 m³/ha)/2 = 28 m³/ha da cui (16.572,00 mq. x 28 m³/ha) = dotazione per usi idropotabili e per usi di processo industriale totale = 46,40 m³/ha

Immissione in fognatura = 46,40 m³/ha x 0,8 = 37,12 m³/ha.

La profondità di posa dei nuovi condotti di collegamento sarà sempre superiore o uguale ad 80 cm sull'estradosso del tubo. Le dimensioni delle fognature comunali esistenti sono comunque tali da non richiedere alcuna verifica per il transito delle portate nere.

Arch. Alessandro Maestri

Arch. Andrea Rossi

PROVINCIA DI PIACENZA
Ordine degli Architetti,
Pianificatori,
Paesaggisti e
Conservatori

Alessandro Maestri

ALESSANDRO
MAESTRI
Architetto 289

PROVINCIA DI PIACENZA
Ordine degli Architetti,
Pianificatori,
Paesaggisti e
Conservatori

Andrea Rossi

ANDREA
ROSSI
Architetto 595

ALLEGATO

Tabella di verifica ipertubo in area pubblica

Tabella di verifica vasca di laminazione in area privata

DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI LAMINAZIONE DI UNA VASCA VOLANO CON IL METODO CINEMATICO - ACQUE RACCOLTE DA OO.UU.

Dati di progetto

Tempo di ritorno	T	50,00 (anni)
Superficie equivalente del bacino	S	0,05 (ha)
Tempo di corrivazione	qc	10,00 (minuti)
Coefficiente di afflusso	f	0,90 (-)
Coeff. Udometrico massimo	u	5,00 (l/s*Ha)
Portata uscente dalla vasca	Qu	0,23 (l/s)
Coeff. della CPP	a	58,984 (mm/h ⁿ)
Esponente della CPP	n	0,23199 (-)

Relazioni di riferimento

Portata al colmo

$$Q_c = S \varphi a \theta_c^{n-1}$$

Durata critica per la vasca

$$n S \varphi a \theta_w^{n-1} + \frac{(1-n) t_c Q_u^2 \theta_w^{-n}}{S \varphi a} - Q_u = 0$$

Volume di massimo invaso

$$W_m = S \varphi a \theta_w^n + \frac{t_c Q_u^2 \theta_w^{1-n}}{S \varphi a} - Q_u \theta_w - Q_u t_c$$

Dati di calcolo

Portata al colmo	Qc	27,09 (l/s)
Durata critica per la vasca	qw	736,07 (minuti)
qw/qc	qw/qc	73,61 (-)
Portata massima per q _w	Qw	1,00 (l/s)
Rapporto di laminazione	h=1/m	0,01 (-)
Volume di calcolo della vasca	Wm	33,71 (m³)
Volume unitario per ha imp.		807,24 (m ³ /ha)

DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI LAMINAZIONE DI UNA VASCA VOLANO CON IL METODO CINEMATICO - ACQUE RACCOLTE DA RETE PRIVATA LOTTO 1 E LOTTO 2

Dati di progetto

Tempo di ritorno	T	50,00 (anni)
Superficie equivalente del bacino	S	0,83 (ha)
Tempo di corrivazione	qc	10,00 (minuti)
Coefficiente di afflusso	f	0,90 (-)
Coeff. Udometrico massimo	u	5,00 (l/s*Ha)
Portata uscente dalla vasca	Qu	4,14 (l/s)
Coeff. della CPP	a	58,984 (mm/h ⁿ)
Esponente della CPP	n	0,23199 (-)

Relazioni di riferimento

Portata al colmo

$$Q_c = S \varphi a \theta_c^{n-1}$$

Durata critica per la vasca

$$n S \varphi a \theta_w^{n-1} + \frac{(1-n) t_c Q_u^2 \theta_w^{-n}}{S \varphi a} - Q_u = 0$$

Volume di massimo invaso

$$W_m = S \varphi a \theta_w^n + \frac{t_c Q_u^2 \theta_w^{1-n}}{S \varphi a} - Q_u \theta_w - Q_u t_c$$

Dati di calcolo

Portata al colmo	Qc	483,78 (l/s)
Durata critica per la vasca	qw	736,17 (minuti)
qw/qc	qw/qc	73,62 (-)
Portata massima per q _w	Qw	17,82 (l/s)
Rapporto di laminazione	h=1/m	0,01 (-)
Volume di calcolo della vasca	Wm	601,99 (m³)
Volume unitario per ha imp.		807,24 (m ³ /ha)