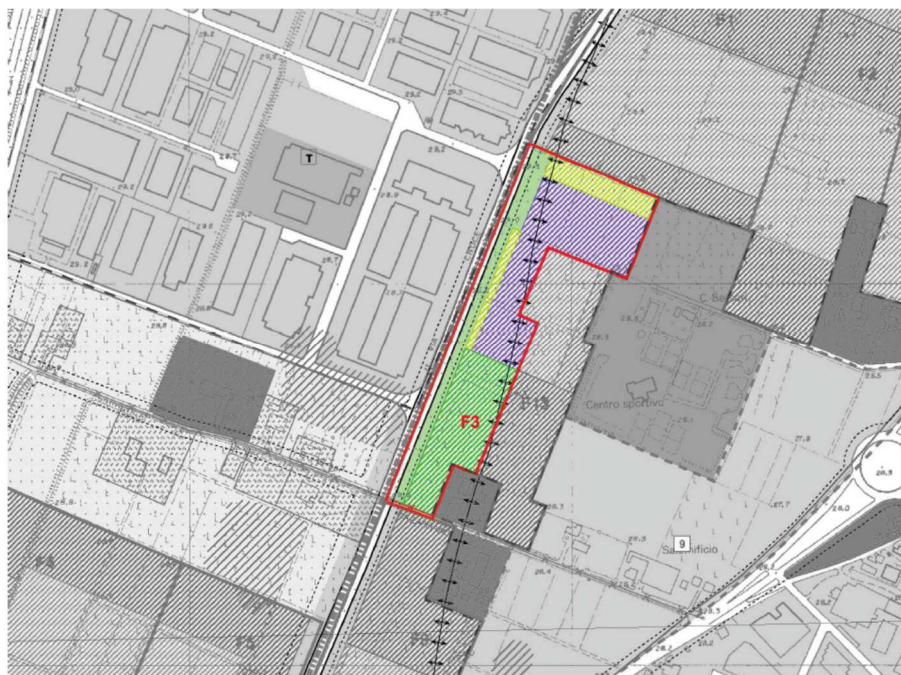


COMUNE DI CARPI

Piano Particolareggiato Area Commerciale Via Dell'industria – F3



Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

10 Dicembre 2015

IL TECNICO

Dott. Geol. Fabio Parmeggiani



PROPRIETÀ

Sig.ra Annovi Brunella

Sig.ra Rustichelli Alessandra

Sig. Rustichelli Enrico

SOGET Srl

Dott. Rocca Mauro

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

Sommario

1. Premessa	3
2. Quadro conoscitivo generale	5
2.1. Strumenti di pianificazione	5
2.2. Descrizione dell'intervento previsto.....	5
2.3. Lineamenti generali dell'area	6
2.3.1. Inquadramento geografico	6
2.3.2. idrografia superficiale	7
2.3.3. Idrogeologia	7
2.3.4. Piezometria	9
2.3.5 Geologia	10
2.3.6 Litologia di superficie	12
2.3.7. Classificazione sismica.....	14
2.3.8. Pedologia.....	15
2.3.9. Stabilità dell'area.....	15
2.3.10. Permeabilità dei terreni e vulnerabilità degli acquiferi	15
2.3.11. Paesaggio	15
2.3.12. Vegetazione.....	16
2.3.13. Aree di particolare rilevanza	18
2.3.14. Clima	18
2.3.15. Precipitazioni.....	19
2.3.16. Qualità dell'aria	19
3. Analisi dei vincoli	23
3.1 P.A.I. - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.....	23
3.2 P.T.C.P. - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	23
3.2.1 Carte delle tutele	24
3.2.2 Carte delle sicurezze del territorio.....	24
3.2.3 Carte di vulnerabilità ambientale.....	25
3.2.4 Assetto strutturale	25
3.3 P.R.G. del Comune di Carpi.....	25
3.3.1 Destinazione urbanistica.....	25
3.3.2 Zonizzazione sismica	27
3.3.3 Archeologia	28
4. Analisi degli impatti	29
4.1 Atmosfera	30
4.1.1. Emissioni convogliate.....	30
4.1.2. Emissioni diffuse	30
4.1.3. Traffico veicolare.....	30
4.2 Ambiente idrico	40
4.2.1. Acque superficiali	40
4.2.2. Acque sotterranee	40
4.3 Suolo e sottosuolo	40
4.4 Vegetazione e fauna	40
4.5 Paesaggio	41

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4.6 Rumore	43
4.7 Sistema infrastrutturale.....	43
4.8 Sistema insediativo	43
4.9 Sintesi degli impatti	44
4.10 – Misure di mitigazione	45

Allegati

- Allegato 1. Corografia: C.T.R. 1:5.000*
- Allegato 2. Estratto dal PTCP, Tavola 1.1.1*
- Allegato 3. Estratto dal PTCP, Tavola 1.2.1*
- Allegato 4. Estratto dal PTCP, Tavola 2.2a.1*
- Allegato 5. Estratto dal PTCP, Tavola 2.3.1*
- Allegato 6. Estratto dal PTCP, Tavola 3.1.1*
- Allegato 7. Estratto dal PTCP, Tavola 3.6.1*
- Allegato 8. Estratto dal PTCP, Tavola 4.1*
- Allegato 9. Estratto dal PRG 2000 Comune di Carpi Aggiornato 2015 – Tavola PS2-18 – Azzonamento del territorio comunale*
- Allegato 10. Estratto dal PRG 2000 Comune di Carpi Aggiornato 2015 – PS15/MS 2° Livello – Carta di microzonazione sismica, livello 2° - FA PGA – Tav. 2*
- Allegato 11. Estratto dal PRG 2000 Comune di Carpi Aggiornato 2015 – PS15/MS 2° Livello – Carta delle frequenze naturali dei terreni – Tav. 2*
- Allegato 12. Estratto dal PRG 2000 Comune di Carpi Aggiornato 2015 – PS15/MS 3° Livello – Carta di MS, livello 3° - Indice del potenziale di liquefazione – Tav. B*
- Allegato 13. Estratto dal PRG 2000 Comune di Carpi Aggiornato 2015 – Tavola A6a Carta Archeologica*

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

1. Premessa

La presente Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è relativa ad un Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata "zona F3" relativo ad un'area ubicata in Via dell'Industria, in angolo con Via Zappiano, nella zona industriale del Comune di Carpi (MO).

Il Piano Particolareggiato è ubicato all'interno di una Zona di Trasformazione Tipo F (art. 61 NTA PRG 2000 del Comune di Carpi, aggiornamento 2015 – Zone di trasformazione direzionali - commerciali), e prevede la realizzazione di alcuni edifici da adibire a centri commerciale e servizi.

Il presente Rapporto preliminare ha l'obiettivo di valutare se il Piano in esame (considerato che "determina l'uso di piccole aree a livello locale" ai sensi dell'art. 6, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.) determini impatti significativi sull'ambiente tali da rendere necessaria l'attivazione della Procedura di Valutazione Ambientale Strategica o VAS, di cui agli artt. 6 e 126 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

L'art. 5 della L.R. 24 marzo 2000, n. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" prevede, in particolare, che la Regione Emilia-Romagna, le sue Province ed i Comuni provvedano, nell'ambito del procedimento di elaborazione ed approvazione dei propri piani, alla valutazione ambientale strategica (V.A.S.) degli effetti derivanti dalla loro attuazione, con riferimento alla normativa nazionale e comunitaria.

La V.A.S. è volta, in generale, ad individuare preventivamente gli effetti dell'attuazione delle singole scelte di piano. Consente pertanto di selezionare, tra possibili soluzioni alternative, quelle più rispondenti agli obiettivi generali della pianificazione. Individua, inoltre, le misure di pianificazione volte ad impedire, mitigare o compensare l'incremento delle eventuali criticità ambientali e territoriali già presenti e i potenziali impatti negativi delle scelte operate. La Regione, le Province e i Comuni provvedono, infine, al monitoraggio dell'attuazione dei propri piani e degli effetti sui sistemi ambientali e territoriali, anche al fine della revisione o aggiornamento degli stessi.

La procedura di VAS prevista dal D.Lgs. 152/06 e successive modif. comprende:

- lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- l'elaborazione del rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni;
- la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- la decisione;
- l'informazione sulla decisione;
- il monitoraggio.

In questa sede sono definiti gli aspetti ambientali di carattere generale, che costituiscono il riferimento per valutare le azioni del Piano e stabilire le necessità di un loro ulteriore o diverso approfondimento. Il quadro conoscitivo specifico dell'area oggetto del presente rapporto ambientale è fornito dalla documentazione relativa alle specifiche zonizzazioni e sarà ripreso nella seguente valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale degli interventi previsti.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

- Il P.P. in oggetto è riscontrabile, per caratteristiche, tra i piani e programmi previsti dal D.Lgs. 152/06 all'art. 6, comma 2 lettera a): (Piani e programmi) "che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto";
- Inoltre si possono riscontrare i criteri determinati sempre dal D.Lgs. 152/08 all'art. 6, comma 3, in cui si precisa che "Per i piani e i programmi di cui al comma 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 2, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente";

A tal fine è stato redatto sulla base del D.Lgs. 152/06, il presente "Rapporto preliminare", in cui è stato valutato il contesto ambientale (quadro conoscitivo) dell'area, e successivamente è stata verificata la compatibilità con gli strumenti della pianificazione sovraordinata: PAI, PTCP e PRG, al fine di verificare l'eventuale presenza di vincoli sull'area.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

2. Quadro conoscitivo generale

In questa sede sono definiti gli aspetti ambientali di carattere generale, che costituiscono il riferimento per valutare le azioni del Piano e stabilire le necessità di un loro ulteriore o diverso approfondimento.

2.1. Strumenti di pianificazione

Gli strumenti di pianificazione sovraordinata considerati dal presente rapporto ambientale sono:

- ⇒ Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po;
- ⇒ il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Modena;
- ⇒ Il PRG 2000 del Comune di Carpi, aggiornato con D.D.le n° 589 del 29/08/2015

Di questi strumenti di pianificazione sono stati considerati essenzialmente gli elementi attinenti alle finalità del presente lavoro e in relazione all'area di studio.

L'analisi della vincolistica presente verrà effettuata all'interno della sezione specifica

2.2. Descrizione dell'intervento previsto

Il Piano Particolareggiato Area Commerciale è relativo ad un'area ubicata in Via dell'Industria e compresa tra il centro commerciale Borgogioioso e Via Zappiano, in Comune di Carpi (MO).

Nel P.P. è prevista la realizzazione di due edifici da adibire a centro commerciale e direzionale (fig. 1).

La superficie dell'area di intervento è pari complessivamente a circa 50.000 mq.



Fig. 1 – In giallo l'individuazione dell'area in oggetto – situazione attuale (da Google Earth)

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

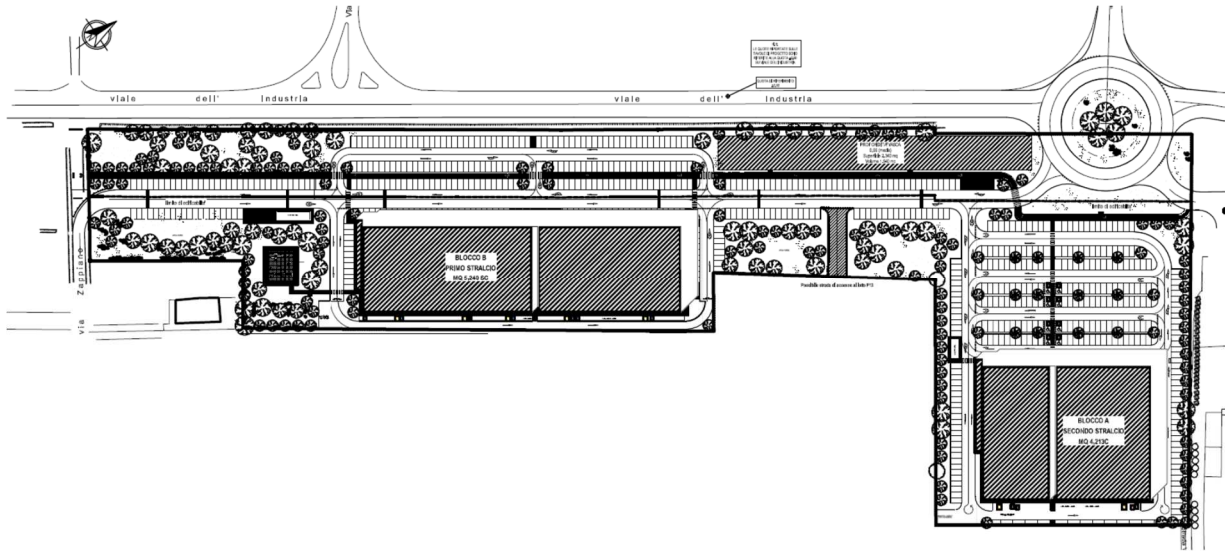


Fig. 2 – Intervento previsto

2.3. Lineamenti generali dell'area

2.3.1. Inquadramento geografico

L'area è ubicata in Via dell'Industria in Comune di Carpi (MO), tra il Centro commerciale Borgogioioso e Via Zappiano. L'area è situata nella zona industriale a ovest del centro abitato ad una distanza di circa 700 metri in linea d'aria dall'autostrada A22, in direzione ovest (All. 1).

Nell'area sono presenti coltivazioni agricole nell'area più meridionale, mentre il terreno adiacente al centro commerciale esistente è attualmente incolto.

L'accesso all'area potrà avvenire sia da Via dell'Industria, tramite la realizzazione di una nuova rotonda all'altezza di Viale della Chimica che regolamenterà gli accessi anche al centro commerciale esistente, sia da Via Zappiano (Fig. 2). La viabilità interna sarà realizzata in modo da permettere l'accesso ai due complessi previsti ed ai parcheggi di pertinenza. Sono previsti complessivamente n° 555 posti auto, di cui 79 green.

La Superficie Territoriale (ST) interessata è indicativamente di 50.000 mq. La forma è sostanzialmente di tipo rettangolare e si sviluppa a margine di Via dell'Industria.

Attualmente l'area di P.P. è indicata come Zona Tipo F (F3) di cui all'art. 61 delle NTA del PRG comunale –Zone di trasformazione direzionali – commerciali.

Nella cartografia della Regione Emilia Romagna l'area è individuabile nelle seguenti carte:

1:25.000	Tavoletta 201 NE "Carpi"
1:10.000	Sezione 201030 "Carpi"
1:5.000	Elemento 201034 "Carpi Ovest" (Allegato 1)

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

2.3.2. idrografia superficiale

L'area è situata ad una distanza di circa 1.500 m ad est del Cavo Tresinaro, sulla sua destra orografica ed appartiene al bacino idrografico del F. Secchia. L'idrografia di superficie risulta composta da fossi e canali di scolo con andamento prevalente da SSO a NNE, che complessivamente creano buone condizioni di deflusso delle acque superficiali, tendendo singolarmente a confluire nei corsi d'acqua di ordine superiore.

Nella Tavola 2.3.1 del PTCP 2009 "Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" (Allegato 5) l'area è compresa all'interno del "Limite delle aree soggette a criticità idraulica (Art.11, c7-c11 delle NTA)", che comprende tutta la fascia di pianura, a partire dal limite pedecollinare. L'area non risulta compresa all'interno degli ambiti a diversa pericolosità idraulica (A1-A4) in cui è stato suddiviso il territorio della pianura. In ogni caso, anche se non vengono evidenziate particolari criticità idrauliche, l'art. 11 disciplina gli interventi di nuova edificazione, di recupero e riqualificazione, sia in aree urbane che rurali, per evitare che interventi che non prevedano invarianza e/o attenuazione idraulica (laminazioni, riduzioni delle portate, etc.) possano creare nuove criticità.

2.3.3. Idrogeologia

Sulla base delle conoscenze idrogeologiche locali, dei dati litostratigrafici dei pozzi trivellati nella zona e delle ricerche dei pozzi AGIP per idrocarburi ("Riserve idriche sotterranee della RER", 1988) è possibile inquadrare idrogeologicamente l'area nel contesto generale dell'acquifero di questo settore della pianura.

Il sistema acquifero è strettamente legato a quello deposizionale. Gli orizzonti sabbiosi che ospitano falde idriche nell'area si raccordano con quelli presenti nell'alta pianura, fino al margine pedecollinare. Dal momento che la litologia di superficie è caratterizzata da sedimenti fini, con scarsa permeabilità verticale, l'area di alimentazione di questi acquiferi si trova prevalentemente nell'alta pianura, lungo il margine pedecollinare, caratterizzato dalla presenza di terreni con buona permeabilità in cui le acque meteoriche e superficiali hanno buona capacità di infiltrazione e di alimentazione e ricarica dei corpi acquiferi.

Lo schema stratigrafico dei depositi quaternari del margine appenninico e della pianura emiliano-romagnola, ha portato alla definizione di tre unità idrostratigrafiche principali, suddivisibili a loro volta in unità di rango minore (Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia Romagna, 1998). La principale suddivisione in verticale delle unità sepolte, ha portato a raggruppare i terreni in tre complessi idrogeologici principali, definiti come Gruppi Acquiferi A, B e C:

- il Gruppo Acquifero A è il più recente ed ha un'età che va dall'Attuale sino a 350.000 – 450.000 anni;
- il Gruppo Acquifero B, intermedio, va da 350.000 – 450.000 anni sino a 650.000 circa;
- il Gruppo Acquifero C è il più vecchio e va da 650.000 sino a oltre 3 milioni di anni.

I complessi idrogeologici sono definiti come corpi aventi litologie simili, una comprovata unità spaziale ed un grado di permeabilità che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto. Gli acquiferi

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

sono riconducibili a depositi permeabili di età diversa, depositi dalle diverse unità fluviali all'interno del c.d. "golfo padano" e rielaborati in prossimità delle linee di costa e dei diversi episodi trasgressivi e regressivi.

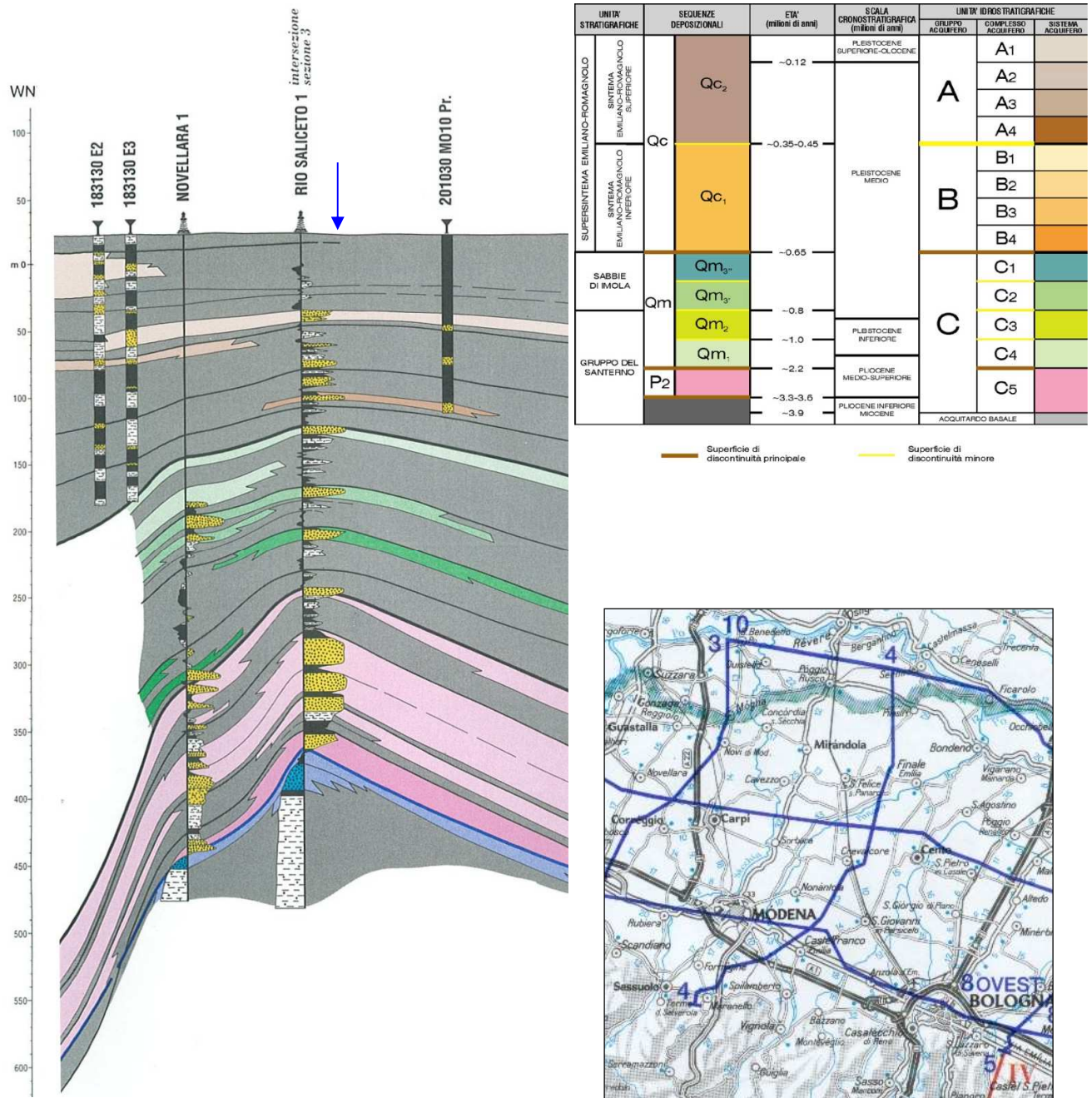


Figura 3. Sezione idrostratigrafica del sottosuolo n° 9 (O-N). Ubicazione delle tracce di sezione. Tratto da: "Riserve idriche sotterranee della RER", RER-ENI-AGIP, 1988. Con la freccia blu è individuata schematicamente la posizione dell'area in oggetto.

Come riportato nel sito della RER relativamente all'idrogeologia di pianura "il Gruppo Acquifero A ed il Gruppo Acquifero B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali ed in particolare dalle ghiaie

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

delle conoidi alluvionali, dai depositi fini di piana alluvionale e dalle sabbie della piana del Fiume Po; il gruppo acquifero C è formato principalmente da depositi costieri e marino marginali ed è costituito principalmente da pacchi di sabbie alternati a sedimenti più fini. In prossimità dei principali sbocchi vallivi il gruppo acquifero C contiene anche delle ghiaie intercalate alle sabbie, che costituiscono i delta conoide dei fiumi appenninici durante il Pleistocene inferiore e medio"

Esiste una corrispondenza tra i Gruppi Acquiferi (definiti come Unità Idrostratigrafiche) e le Unità Stratigrafiche utilizzate nella Carta Geologica d'Italia. Nello specifico, il Gruppo Acquifero A corrisponde al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), il Gruppo acquifero B al Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI), il Gruppo Acquifero C a diverse unità affioranti nell'Appennino, la più recente delle quali è la Formazione delle Sabbie Gialle di Imola (IMO).

Come è possibile notare dalla sezione di figura 2, i livelli permeabili nel sottosuolo dell'area che possono essere sede di acquiferi sono numerosi.

Fino ad una profondità di circa 140-150 m dal p.c. sarebbero presenti i complessi acquiferi appartenenti al gruppo acquifero A (A1 fino a 60-70m, A2 fino a circa 100m, A3 fino a circa 130 m), dai 140-150 ai 220-230 m circa i complessi acquiferi del gruppo B e, inferiormente, il complesso acquifero C.

L'alimentazione degli acquiferi presenti avviene quasi esclusivamente da infiltrazione dalla superficie topografica, soprattutto dall'area pedecollinare, con ridotti tassi di rinnovamento. A questa situazione va sommato il contributo indotto dalla presenza estremamente diffusa di pozzi ad uso privato, in genere realizzati prevedendo l'intercettazione di più strati acquiferi.

Le falde situate a profondità inferiori al Complesso Acquifero A1 sono limitate superiormente da strati impermeabili. A partire dal Complesso Acquifero A2, le falde sono di tipo confinato e in pressione.

La direzione di flusso della falda è quella evidenziata a carattere regionale, da SSO a NNE. Possono essere presenti componenti laterali nella direzione di flusso (verso est o ovest), dovute alle condizioni di alimentazione o drenaggio operate dai corpi idrici più superficiali, in corrispondenza delle aree dove la falda non è confinata.

2.3.4. Piezometria

Per quanto riguarda i gruppi acquiferi principali, i pozzi più vicini della rete di controllo ARPA sono:

- il pozzo MO10-01 ad uso irriguo, situato ad una distanza di circa 1,5 km a N-NE rispetto all'area di indagine, profondo 120 m e situato ad una quota (riportata nel sito) di 25,52 fino al 2007, di 26,9 m dal p.c. per il 2008-2009. Capta i Complessi Acquiferi A1 e A2 e il livello piezometrico (metri s.l.m.) monitorato dal 1990 al 2009 varia da un minimo di 17,75 ad un massimo di 7,3 m slm (corrispondente ad una soggiacenza da -19,6 a -7,77 m dal p.c.), con un'escursione di circa 10,5 m
- il pozzo MO37-02 ad uso industriale, situato ad una distanza di 2.7 km a E, profondo 95 m ad una quota del p.c. di 26 m slm. Capta il Complesso Acquifero A2. Il livello piezometrico, monitorato dal

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

2003 al 2009, varia da un minimo di 20.74 ad un massimo di 5.68 m slm, corrispondenti ad una soggiacenza da 5.26 a 20.32 m dal p.c. ed un'escursione di 15.06m

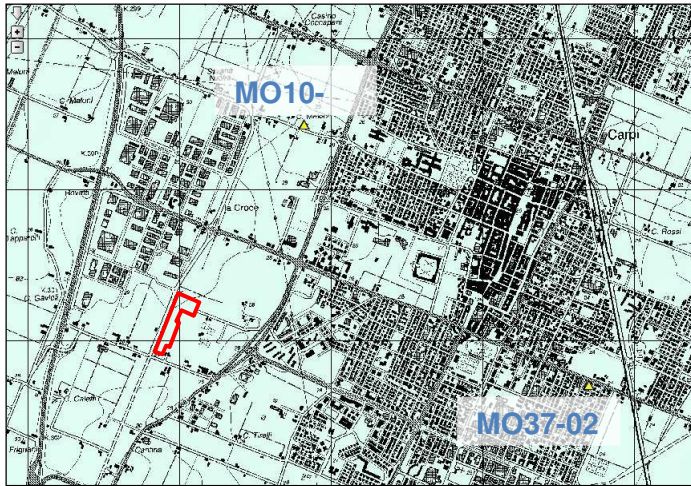


Figura 4 - Ubicazione dei pozzi MO10-01 e MO37-02 (triangolo giallo) e dell'area di P.P. (in rosso)

I dati sulla piezometria qui riportati sono relativi alla quota in metri slm del primo Gruppo Acquifero A e dei Complessi A1 e A2. Questo non esclude che possano esserci ulteriori falde sospese più superficiali, ubicate soprattutto all'interno di livelli più permeabili, il cui andamento risulterebbe maggiormente influenzato dalla piovosità e dall'apporto dei corsi d'acqua superficiali.

Nel corso delle prove penetrometriche effettuate, è stata rilevata una falda superficiale con soggiacenza da -2.40 a -2.90 m dal p.c.

La Tavola A4.5 del PRG di Carpi ("carta della profondità media dei livelli freatici") indica per la zona una profondità media inferiore a 2 m nell'area a sud del P.P., tra 2 e 10 nel settore più a nord.

Le quote diverse delle falde indicano la presenza di una falda superficiale a pelo libero e di più falde profonde sovrapposte, in pressione.

2.3.5 Geologia

La pianura modenese è caratterizzata in superficie da depositi alluvionali di età molto recente. Questi depositi sono costituiti da canali d'alveo, ventagli di rotta fluviale e depositi palustri di piana alluvionale (Cremaschi, 1987; Gasperi et al., 1987), e la loro granulometria appare differenziata in funzione della posizione relativa rispetto agli alvei o ai paleoalvei di dominio. In termini generali, si passa da sedimenti a granulometria più grossolana (prevalentemente ghiaie, con matrice sabbiosa o limosa e lenti sabbiose e limose) nell'alta pianura (compresa tra il margine collinare e la zona poco più a nord della via Emilia, corrispondente ai depositi più distali di conoidi e/o terrazzi), per passare a limi prevalenti ed argille nella media pianura e ad argille più o meno limose nella bassa pianura, estesa fino al corso del F. Po. Le zone costituite da argille franche e/o argille organiche sono quasi sempre in corrispondenza di piane alluvionali racchiuse tra gli alvei pensili dei corsi d'acqua.

Il territorio in cui è compresa l'area oggetto di indagine si colloca nella media pianura modenese, generalmente definita come quel settore di pianura compreso tra la via Emilia (a sud) e a nord dalla

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

curva di livello di 20 m sln secondo alcuni Autori (Panizza et Al, manuale di Geomorfologia Applicata), oppure dalla linea Carpi-S. Felice- Finale E. da altri Autori (AAVV, Touring Ed.).

La media pianura è costituita da una serie di depositi prevalentemente fini (sabbie, limi e argille), dovuti ai successivi processi di tracimazione e rotte fluviali che, nel tempo, hanno portato alla formazione di depositi e strati di forma lenticolare. Il protrarsi nel tempo di questi eventi ha portato ad una crescita verticale di questi depositi, fino al formarsi delle condizioni di pianura attuali, contraddistinte da pendenze piuttosto ridotte, alvei di scorrimento fluviali generalmente pensili inframmezzati da aree morfologicamente più depresse.

Il sottosuolo è prevalentemente costituito da alternanze di sabbie, limi e argille di origine alluvionale di età Pleistocene medio-Olocene riferibili a due cicli deposizionali di ordine maggiore:

- il Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI), di età compresa tra 700.000/650.000 e 450.000/400.000 anni,
- il Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), di età compresa tra 450.000/400.000 anni e l'Attuale (RER & ENI-Agip, 1998).

Questa successione continentale poggia generalmente su un substrato costituito da depositi marini e transizionali del Pleistocene inferiore e medio, riferibili alla Sabbie Gialle o Sabbie di Imola del margine appenninico-padano (RER & ENI-Agip, 1998).

Il limite Pleistocene inf-medio nell'area in oggetto (grossomodo corrispondente al limite inferiore del complesso acquifero C2), ricavato da sondaggi esplorativi profondi (pozzo AGIP "Modena 1Pr" e "Formigine 1" da: "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia Romagna, 1988", sezione 3, valutata in prossimità dei pozzi Correggio1 e 2), è posto ad una profondità di circa 400 m dal piano di campagna. Nella stessa sezione, il limite del substrato marino tra Pliocene e Pleistocene viene riportato a circa 450 metri di profondità.

Più a nord, ad una distanza di circa 12/14 km in linea d'aria, l'area è caratterizzata dalla presenza, a bassa profondità dal piano campagna, di acque salate e strutture tettoniche di importanza regionale. Si tratta del "substrato marino" pliocenico-quadernario il quale, interessato da intensi fenomeni tettonici, forma una vasta struttura sinclinale subito a sud di Finale Emilia. Essa rappresenta una delle massime depressioni della Pianura Padana, in cui lo spessore delle alluvioni supera i 500 m. Il fianco nord della sinclinale si sviluppa fino alla zona di Concordia-Mirandola-San Felice sul Panaro, determinando un suo progressivo innalzamento. A nord di tale allineamento si ha una serie di pieghe che, nel complesso, danno luogo ad una struttura positiva notevolmente sollevata, facente parte della "dorsale ferrarese" (figura 10) lungo la quale, in alcuni tratti, il substrato marino è ricoperto da "soli" 80 metri di terreni alluvionali (RER & ENI-Agip, 1998)

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

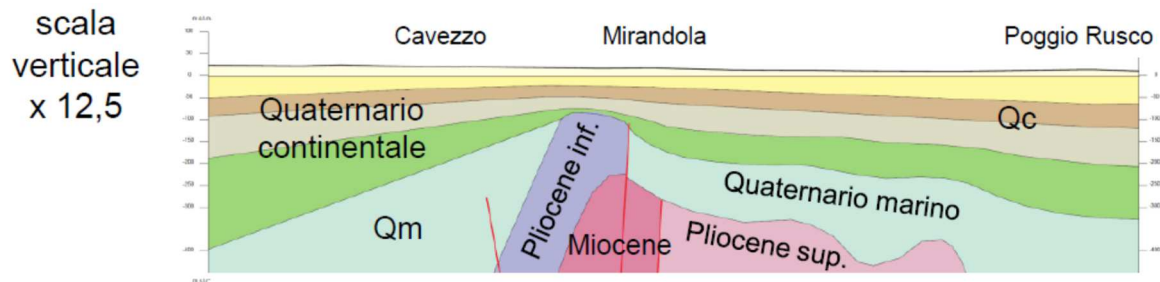


Figura 5 - Sezione geologica orientata grossomodo N-S, in cui è visibile l'innalzamento delle formazioni marine nel sottosuolo in corrispondenza della c.d. "dorsale ferrarese".

La risalita dei terreni marini fa sì che a partire dalla zona di Bomporto anche le acque salate tendono a rialzarsi (più o meno gradatamente), sino ad arrivare direttamente in superficie. Tale salienza è da connettersi a fenomeni di trascinalamento verso l'alto da parte di gas metano diffuso in zona, sotto forma di emulsione. Un tale andamento strutturale del substrato si riflette anche sui terreni alluvionali di copertura, tanto più che l'area è interessata da movimenti neotettonici dovuti ad un reticolo di faglie; queste ultime sono da collegarsi in parte ai movimenti che hanno determinato il sollevamento della catena appenninica e in parte a quelli che hanno controllato l'attuale configurazione idrografica della Pianura interessata dai Fiumi Secchia e Panaro. Il fenomeno di sollevamento, seppure molto lento, è tutt'ora in atto.

Dal punto di vista deposizionale, nella media pianura sono ancora predominanti gli apporti sedimentari dovuti ai corsi d'acqua di provenienza appenninica. I depositi alluvionali più recenti presenti nell'area sono dovuti infatti agli apporti del F. Secchia.

La morfologia della zona è pianeggiante e presenta una diminuzione generale delle quote in direzione SSO-NNE, con pendenza media pari a circa lo 0.3-0.4 %. Pendenze leggermente maggiori si possono avere avvicinandosi ai corsi attuali.

Nell'area sono presenti pochissimi rilievi, sia di origine antropica (argini artificiali dei corsi d'acqua e rilevati stradali) che naturale e in questo caso corrispondono a dossi di sistemi di canale-argine, risultato dell'attività deposizionale del Po e dei suoi affluenti appenninici (principalmente Secchia e Panaro). Molti di questi dossi fluviali sono oggi sede di strade e centri abitati in quanto sono le aree a minore rischio di allagamento.

L'azione morfogenetica predominante nel territorio è quella dovuta ai corsi d'acqua appenninici, unitamente all'azione antropica. Quest'ultima, in tempi più recenti (a partire dall'età preromana), ha modificato notevolmente l'assetto del territorio con una serie di interventi di bonifica, che hanno dapprima mitigato e quindi ridotto ed infine annullato la dinamica evolutiva del reticolo idrografico e degli apporti sedimentari dovuti alle continue esondazioni.

2.3.6 Litologia di superficie

Nella Carta geologica della Regione Emilia-Romagna (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, progetto CARG, figura 11), nell'area vengono individuati terreni appartenenti alla Successione neogenico -

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

quaternaria (AES8a - Sintema emiliano-romagnolo superiore - Subsintema di Ravenna - unità di Modena). Le Unità presenti nelle immediate vicinanze dell'area in oggetto, vengono brevemente descritte nel seguito (descrizione tratta da Progetto CARG, R.E.R.). Le linee tratteggiate orizzontali, riportate nella carta, indicano che i depositi più superficiali sono costituiti da limi sabbiosi di piana alluvionale.

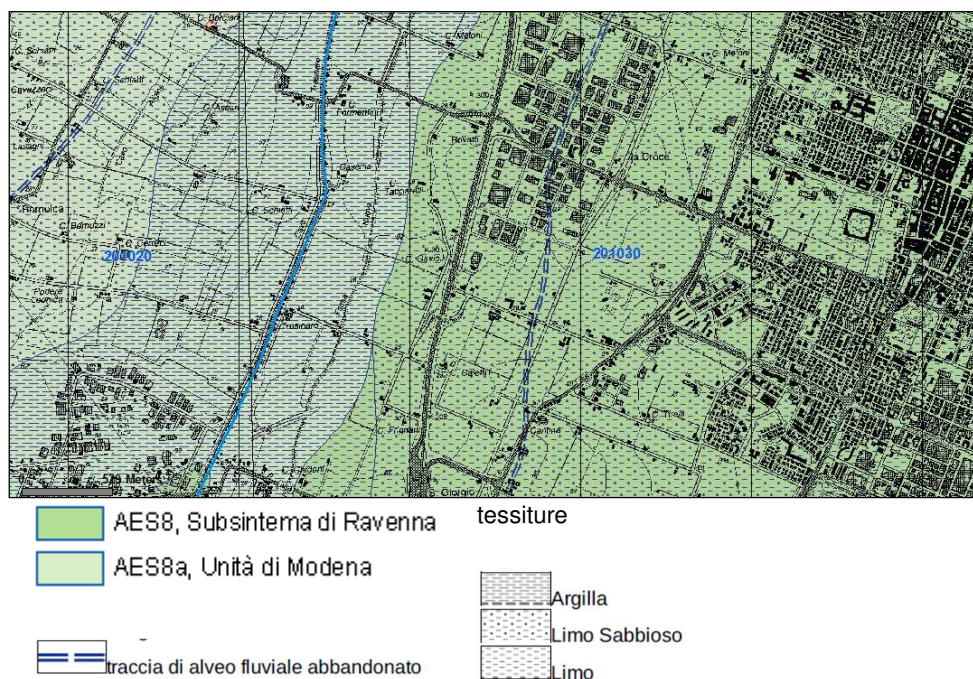


Figura 6 - Carta geologica e ubicazione dell'area

AES8 - Subsintema di Ravenna

Ghiaie e ghiaie sabbiose, passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. A tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente fino a 150 cm e parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. Contengono frequenti reperti archeologici di età del Bronzo, del Ferro e Romana. Potenza fino a oltre 25 m. Il subsintema di Ravenna (AES8) rappresenta l'intero spessore dei sedimenti, prevalentemente fini, deposti nell'ultimo postglaciale, al di sopra dell'esteso corpo ghiaioso attribuito all'unità di Vignola. La sedimentazione dell'unità si sviluppa estesamente in condizioni di piana inondabile. L'area oggetto di indagine è situata su terreni appartenenti al Subsintema di Ravenna. *Olocene (età radiometrica della base: 11.000 - 8.000 anni).*

AES8a - Unità di Modena

Depositi ghiaiosi passanti a sabbie e limi di terrazzo alluvionale. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo, grigio-giallastro o bruno grigiastro. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m). I depositi

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

attribuiti a questa unità si rinvencono generalmente in prossimità delle aste fluviali e corrispondono al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive.

Post-VI secolo d.C.

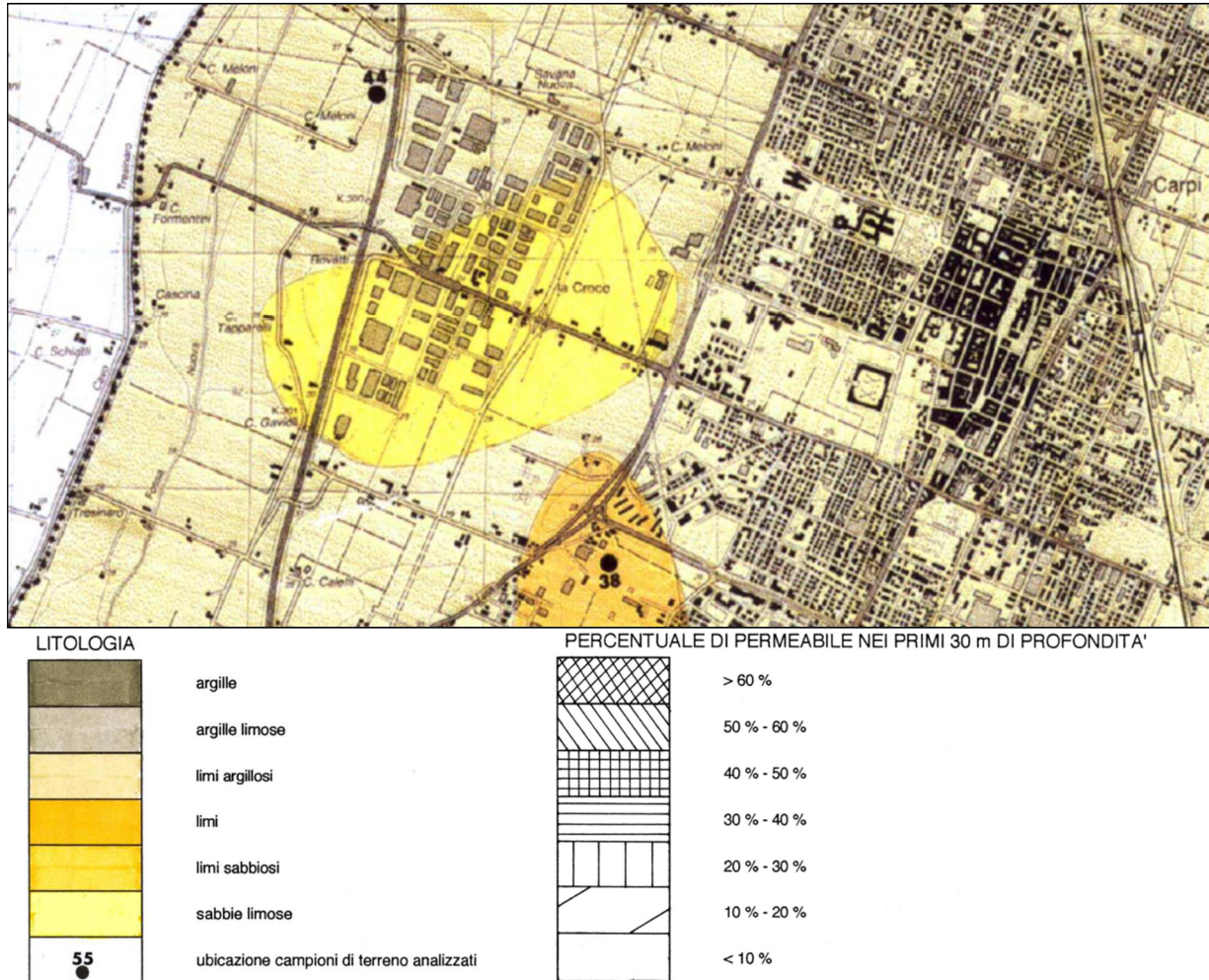


Figura 7 - Carta litologica. Tratta "PRG del Comune di Carpi, Tavola A4.2"

Nella carta litologica allegata al PRG di Carpi (Figura 7) nell'area in oggetto è riportata una litologia superficiale costituita da limi sabbiosi con una percentuale di materiali permeabili nei primi 30 m di profondità del < 10 %

2.3.7. Classificazione sismica

La riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003) ha previsto che tutto il territorio nazionale sia classificato sismico, con diversi gradi di pericolosità. Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche, a ciascuna delle quali è assegnato un intervallo di valori dell'accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

I valori di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono:

Zona	Valore di a_g
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g

Secondo la classificazione vigente, il territorio del comune di Carpi ricade in Zona 3.

2.3.8. Pedologia

Nella cartografia dei suoli dell'Emilia Romagna, scala 1:50.000 (progetto CARG - Servizio Cartografico – Ufficio Pedologico della RER), nella zona oggetto di indagine vengono indicati suoli appartenenti al complesso dei suoli CTL1 appartenente alla consociazione dei suoli CATALDI franco argilloso limosi, 0,1 – 0,2% pendenti. Questi suoli sono molto profondi e moderatamente alcalini, da scarsamente a moderatamente calcarei ed a tessitura franca limosa nella parte superiore e da scarsamente a molto calcarei ed a tessitura franca limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media. Sono nella piana a copertura alluvionale, in area di dosso o argine naturale. La messa in posto dei sedimenti è riferibile al periodo precedente all'età romana.

2.3.9. Stabilità dell'area

L'area è ubicata in pianura. Non sono presenti rilievi, frane e/o dissesti.

2.3.10. Permeabilità dei terreni e vulnerabilità degli acquiferi

La vulnerabilità dell'acquifero per l'area considerata (Allegato 6, tratta da tavola 3.1.1 del PTCP 2009) viene valutata come molto bassa. Secondo quanto riportato nella Tavola 3.1.1, l'acquifero è a pelo libero, il tetto delle sabbie si trova a profondità superiori a 100 m dal p.c. e la capacità di attenuazione del suolo è da alta a media.

Nella Tavola A4.4 del PRG di Carpi ("grado di infiltrazione") viene indicata la presenza di depositi di argini naturali con paleoalvei o dossi e un coefficiente medio di permeabilità $k = 1.6 \times 10^{-5}$ cm/s.

La Tavola A4.6 del PRG ("Carta della vulnerabilità naturale per infiltrazione") indica per la zona un grado di vulnerabilità da media a medio-forte.

2.3.11. Paesaggio

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

Nella carta del paesaggio (Tavola 7) del quadro conoscitivo del PTCP l'area è compresa all'interno della zona 7 "Pianura di Carpi, Soliera e Campogalliano"

Il paesaggio delle zone circostanti l'area di Piano Particolareggiato mostra un'ottima corrispondenza con quello descritto sinteticamente nella tabella successiva, tratta dal q.c. del PTCP)

U.P. 7 - Pianura di Carpi Soliera e Campogalliano Comuni interessati: Carpi, Campogalliano, Soliera, e Modena	
le caratteristiche generali del territorio	Gli elementi caratterizzanti il territorio sono rappresentati dalle strade principali, poderali e interpoderali, dai canali di scolo disposti lungo gli assi principali della centuriazione, dai tabernacoli agli incroci degli assi, dalle case coloniche, dalle piantate e dai relitti di filari di antico impianto orientati secondo la centuriazione e da altri elementi topografici presenti riconducibili alla divisione agraria romana. Nella zona più a Sud il territorio presenta caratteri in parte analoghi alle zone periferiali del Secchia.
la morfologia	E' caratterizzata dalla presenza di due dossi con andamento generale Sud-Nord che attraversano quasi per intero il territorio della U.P. e su cui si dispongono anche alcune importanti aree di concentrazione di materiali archeologici.
i principali caratteri del paesaggio con particolare riferimento a vegetazione, fauna ed emergenze geomorfologiche	I caratteri ambientali sono quelli tipici della pianura coltivata. Sono presenti alcuni centri abitati di un certo rilievo (Carpi, Soliera, Campogalliano). I principali caratteri ambientali sono quelli di una campagna di pregio soprattutto nella porzione meridionale, con alberi isolati di grandi dimensioni (prevalentemente farnie) e numerosi esemplari di filari e piantate. La vegetazione presente lungo i canali è quella tipica delle zone umide di pianura e conferisce un aspetto molto tipico al paesaggio visto lo sviluppo della rete di canali. In alcuni casi a questi è associata la presenza di alberi e arbusti lungo il margine esterno delle sponde. Numerosi elementi residuali quali alberi isolati di grandi dimensioni, siepi e talvolta formazioni arboree lineari, sono sviluppate in corrispondenza di confini di proprietà, dei fossati e nelle vicinanze degli insediamenti storici. La fauna è quella delle campagne coltivate.
il sistema insediativo	Il sistema insediativo rurale è a carattere sparso e in buono stato di conservazione con diffusione di ville di interesse storico-architettonico. La viabilità storica si sviluppa secondo maglie regolari dando origine a un reticolo denso e articolato soprattutto in prossimità di Campogalliano. La U.P. comprende i principali centri urbani di Carpi, Soliera e Campogalliano, oltre a una serie di centri frazionali quali S. Marino, Limidi, Ganaceto, Santa Croce, Sozzigalli.
le caratteristiche della Rete idrografica principale e minore	La rete idrografica è costituita prevalentemente da canali di bonifica di varia importanza, sia per uso irriguo, sia di scolo. Fra i maggiori: a Ovest il Tresinaro (che nonostante l'origine naturale in questo tratto assume carattere di notevole artificialità a causa di interventi idraulici), il cavo Lama a est; e il canale dei Mulini a Sud. La rete dei fossati per uso irriguo e di scolo costituisce inoltre una maglia densa e regolare.
l'orientamento produttivo prevalente, la maglia poderale e le principali tipologie aziendali	A prevalente indirizzo viticolo o frutticolo; sono presenti anche allevamenti zootecnici di dimensioni medio/grandi in strutture edilizie recenti. La maglia poderale presenta caratteri di forte regolarità geometrica. Il paesaggio agrario, ai margini della zona in cui sono tuttora riconoscibili le tracce della centuriazione romana, risulta fortemente modificato dallo sviluppo di frange urbane e da un cospicuo intreccio di infrastrutture di recente impianto. Il paesaggio nella zona di Carpi si presenta fortemente caratterizzato dalla presenza di vigneti di tipo tradizionale e di impianti per la raccolta meccanica, oltre alle colture frutticole, rappresentate dalle specie più importanti, con prevalenza del pero. Le strutture edilizie di servizio, connesse alle attività agricole, quali ricoveri attrezzi/macchine e magazzini di primo stoccaggio, producono un impatto ambientale consistente. Nell'ambito prossimo al centro di Soliera prevalgono le strutture edilizie di tipo produttivo connesse agli allevamenti bovini.
le principali zone di tutela ai sensi del Piano Paesistico	Il territorio della U.P. è interessato per quasi tutto l'ambito dall'impianto storico della centuriazione (art. 41B) e presenta forti tracce di viabilità storica (art. 44A) e alcune aree di interesse archeologico (art. 41A). L'ambito è anche caratterizzato dall'interesse dei caratteri ambientali degli ambiti fluviali dei principali canali di bonifica (art. 9) e dei Dossi (art. 23A).

2.3.12. Vegetazione

In assenza di disturbo antropico, la vegetazione potenzialmente presente nel territorio del comune di Carpi sarebbe costituita da diverse formazioni vegetazionali, caratteristiche della fascia pianiziale e degli ambiti di pertinenza fluviale della Pianura Padana.

Lo sviluppo delle comunità vegetali è legato a numerosi fattori, sia ambientali che antropici.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

Elementi come l'altitudine, l'orientamento dei versanti, la tipologia del substrato e la capacità di drenaggio del terreno sono fattori ambientali che devono la loro origine a processi geomorfologici che si sono susseguiti nel tempo e nello spazio, mentre processi che producono alterazione o eliminazione della copertura vegetale quali disboscamento, colture agrarie o attività zootecniche intensive sono dovuti prevalentemente dall'attività umana. Questi fattori producono col tempo modificazioni chimiche, fisiche e biologiche del substrato, con conseguenti alterazioni microclimatiche, che si ripercuotono sull'ambiente.

La distribuzione delle specie vegetali e delle loro comunità non avviene mai in maniera casuale, ma seguendo specifici schemi e specifiche tolleranze ambientali. Ogni formazione vegetale è immersa in un dominio fitoclimatico naturalmente evolvente che, in assenza di fattori antropici di disturbo, tende a fasi più stabili, in equilibrio con l'ambiente che lo circonda.

Pignatti (1979) propone, per un inquadramento climatico della vegetazione italiana, una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La regione Emilia-Romagna si situa nella zona bioclimatica medio europea comprendente (in Italia) le Alpi, la Padania ed il versante settentrionale dell'Appennino dalla Liguria alla Romagna. La zona bioclimatica mediterranea comprende invece tutta l'Italia peninsulare ed insulare.

L'area di P.P. appartiene alla zona medioeuropea, nella fascia pianiziare (0-200 m s.l.m.) a cui corrisponde la fascia climatica del Castanetum caldo, secondo la classificazione riportata nella seguente tabella.

ZONA DI VEGETAZIONE	FASCIA	ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
Boreale		Picetum	> 1700 (1800)
Subatlantica	superiore inferiore	Fagetum freddo Fagetum caldo	1400 (1500) - 1700 (1800) 800 (1000) - 1400 (1500)
Medioeuropea	collinare pianiziare	Castanetum freddo Castanetum caldo	200 (400) - 800 (1000) 0-200 (400)
Mediterranea (extrazonale)		Lauretum	Livello mare

Fascia pianiziare

Come il resto della Pianura, la pianura emiliano-romagnola era in passato ricoperta da boschi (Foresta Pianiziale). Attualmente, di queste antiche foreste sono rimasti unicamente lembi residui, confinati in ambienti di rifugio come piccoli boschetti e aree golenali. Così come i boschi pianiziali, i boschi presenti lungo i fiumi e la vegetazione ripariale risultano oggi fortemente ridotti in tutta la pianura. Partendo dal greto e allontanandosi progressivamente dalle sponde, le formazioni vegetazionali potenzialmente presenti sarebbero le seguenti:

- Saliceti arbustivi di greto;
- Saliceti di bordura;
- Saliceti e alneti;
- Boschi ripariali (Salico-populeto);

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

- Vegetazione dei terrazzi alluvionali.

Nella Carta Forestale del Quadro Conoscitivo del PTCP (Tavola 1_13) nella zona non sono individuate aree di specifico interesse (forestali, etc.) o alberature di pregio

2.3.13. Aree di particolare rilevanza

L'area di P.P. non interessa aree di particolare rilevanza ambientale, culturale o paesaggistico-ambientale.



Come riportato nello stralcio della cartografia della Regione Emilia Romagna reperibile sul sito web della stessa geoportale.regione.emilia-romagna.it, riportante le banche dati geografiche di SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZPS (Zone di Protezione Speciale), Parchi e Foreste della Regione Emilia-Romagna, la SIC-ZPS più vicina all'area in oggetto è la IT4040015, ubicata a cavallo dei comuni di Carpi e di Novi di Modena, ad una distanza di circa 5,6 km in direzione nord-est.

2.3.14. Clima

Il clima nell'area del Comune di Carpi è intermedio tra quello della bassa pianura e l'alta pianura. Il clima estivo è molto simile a quello della bassa pianura, con estati particolarmente calde e tasso di umidità abbastanza elevato. Nella stagione invernale in questo settore di pianura le nebbie sono generalmente meno frequenti rispetto alla bassa pianura. Le temperature in media raggiungono valori minimi all'alba e i massimi nelle ore centrali del pomeriggio

L'umidità relativa in media raggiunge i valori massimi nella notte e i minimi nelle ore più calde del giorno, con tassi del 40-60% nei mesi estivi e primaverili e del 70-90% nei mesi invernali e autunnali. In occasione delle nebbie invernali l'umidità relativa può mantenersi al 100% per tutto il giorno, mentre al contrario diminuisce attorno a valori del 10-20% con fenomeni di vento di Fohn. Il punto di rugiada in genere si trova a temperature di 15/20°C nei mesi più caldi, tra -5 e +5°C in quelli

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

invernali.

I venti in genere hanno sempre una velocità relativamente bassa e compresa attorno a 5-8 km/h, minima di notte e massima di giorno.

La provenienza media, con tempo stabile, è da W-SW nelle ore notturne e E-NE in quelle diurne. Stagionalmente la velocità è minima in inverno e massima tra la primavera e l'estate.

Occasionalmente si hanno brevi periodi durante i quali la ventilazione può diventare moderata, o anche tesa, con raffiche che arrivano ai 40-50km/h, in corrispondenza di raffiche di Fohn, Scirocco o Bora.

2.3.15. Precipitazioni

I valori relativi alle precipitazioni riportati nel seguito sono stati tratti dagli "Annali Idrologici" pubblicati dal Servizio Idrometeorologico - Area Idrologia di ARPA (R.E.R.), in cui sono riportate le osservazioni pluviometriche giornaliere e i totali su basi mensile e annuale e attualmente disponibili fino al 2014. La stazione meteorologica considerata è quella di Correggio (RE) (quota di 34 m s.l.m.). Le precipitazioni per gli anni 2008-2012 riportate negli Annuari sono i seguenti:

anno	Precipitazioni (mm)	Numero giorni di pioggia
2012	563,6	82
2013	943,4	104
2014	1.013,8	112

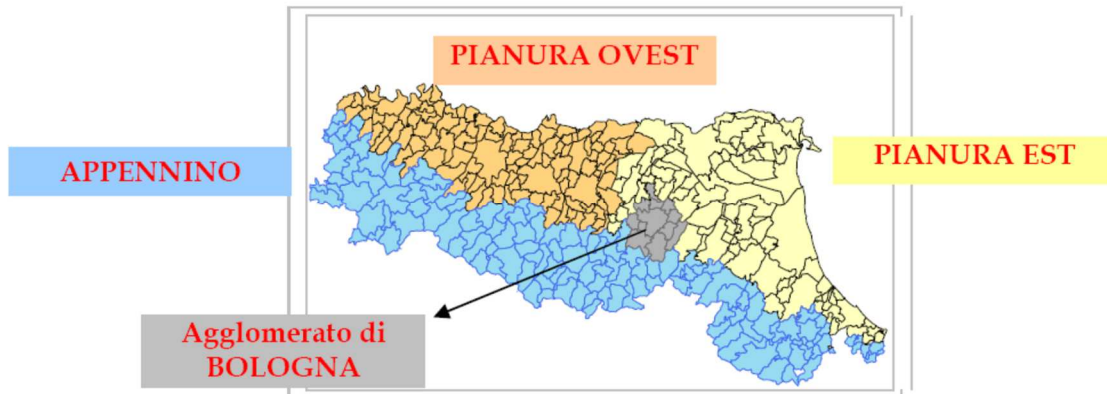
Le precipitazioni medie (considerando anche la neve fusa), assommano a circa 840 mm di pioggia ogni anno. La distribuzione delle quantità medie è abbastanza simile nei mesi dell'anno, ma varia il numero di giorni di pioggia: pochi giorni con intensi temporali in estate, molti giorni tra autunno, inverno e primavera ma con precipitazioni più deboli e di lunga durata. La stagione più piovosa è l'autunno.

2.3.16. Qualità dell'aria

Dal punto di vista dello stato dell'atmosfera e del relativo inquinamento, si è fatto riferimento alla relazione "la qualità dell'aria in Provincia di Modena: report sintetico anno 2014", a cura di ARPA E.R (ed. luglio 2015) in cui sono riportati i dati provenienti dalle stazioni di rilevamento e monitoraggio della qualità dell'aria.

In conformità con quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010, la Regione Emilia Romagna ha rivisto la zonizzazione del suo territorio, valutando le aree che risultano meteorologicamente omogenee ed individuando in particolare tre zone: la Pianura Ovest, la Pianura Est e l'area appenninica, a cui si aggiunge l'agglomerato di Bologna. Tale zonizzazione è stata approvata anche dal Ministero dell'Ambiente, con pronunciamento del 13/9/2011, e sostituisce di fatto la precedente zonizzazione definita su base provinciale

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Il Comune di Carpi ricade all'interno dell'area omogenea "Pianura Ovest", in cui nell'anno 2014 è stata attiva la stazione "Remesina", ubicata in Via Remesina all'interno del perimetro urbano. Nel seguito vengono riportati i dati misurati nel 2014 e i grafici relativi ai principali parametri monitorati dalla stazione di rilevamento ed i limiti di legge (Rif. D.Lgs. 155 13/08/2010)



Stazione: REMESINA - fondo suburbano

Ubicazione: Via Remesina - Carpi

Anno attivazione 1997

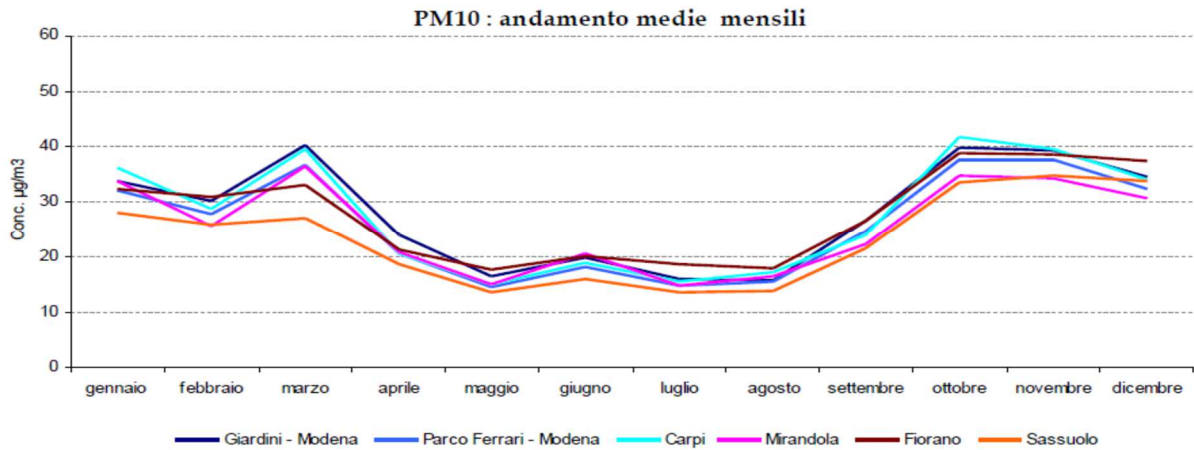
Inquinanti monitorati: NO_x, O₃, PM₁₀

Polveri sottili PM10

Il termine PM10 identifica le particelle di diametro inferiore o uguale ai 10 µm. I materiali con questa granulometria hanno generalmente tempi di permanenza in atmosfera abbastanza lunghi e sono in grado di penetrare nell'albero respiratorio umano (vengono dette anche polveri *inalabili*). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, ecc.), sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare.

stazione	media annuale µg/m ³	Valore Limite annuale media annua
Remesina	27	40

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Zona	Comune	Stazione	Tipo	Medie annue (Concentrazione µg/m ³)									
				Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	
Pianura Ovest	Modena	Giardini	🚗	48	48	44	39	38	40	38	31	28	
		Parco Ferrari	✳️		41	39	33	32	36	34	27	26	
	Carpi	Remesina	✳️	43	44	39	38	33	40	38	30	27	
	Mirandola	Gavello	✳️									26	
	Fiorano	San Francesco	🚗			44	40	38	43	41	33	28	
	Sassuolo	Parco Edilcarani	✳️						30	31	26	23	
Classificazione Zona		Classificazione Stazione		 ≤ Valore Limite > Valore Limite									
🏠 Urbana 🏡 Suburbana 🌳 Rurale		🚗 Traffico ✳️ Fondo ⚙️ Industriale		DLgs155/2010 : Valore Limite giornaliero = 50 µg/m ³ Valore Limite annuale = 40 µg/m ³									

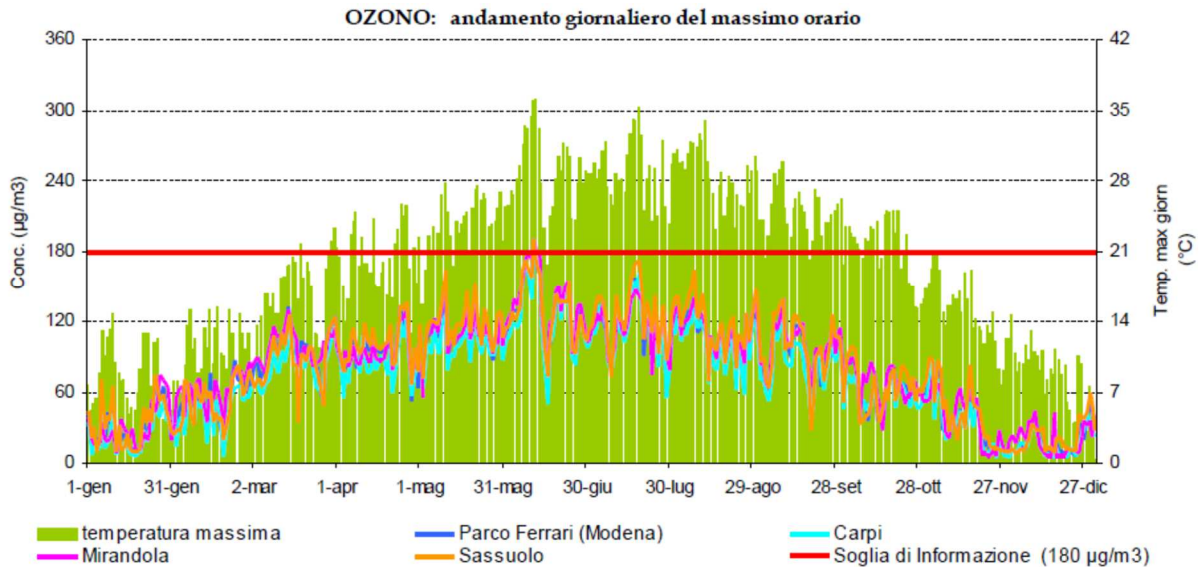
Il PM10 è un inquinante critico, in particolare per quanto riguarda il numero di superamenti del Valore Limite giornaliero, che risulta superiore pari a 38 (limite di 35) per la stazione di Carpi.

Ozono (O₃)

L'ozono è un componente gassoso che negli strati alti dell'atmosfera terrestre (stratosfera) è di origine naturale e scherma il pianeta filtrando i raggi ultravioletti del sole. Come componente dell'aria respirabile (strato più basso dell'atmosfera) in concentrazioni elevate ha un potere irritante per l'apparato respiratorio. Può essere di origine sia naturale (si forma in atmosfera in presenza di radiazione solare), che antropica.

stazione	conc. media µg/m ³	conc. max µg/m ³	soglia di informazione µg/m ³	n° ore di superamento soglia di informazione	n° giorni di superamento soglia di informazione
Remesina	38	182	180	2	0

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



stazione	valore obiettivo	numero di superamenti valore obiettivo 2014	numero di superamenti valore obiettivo 2012-2014
Remesina	25	18	42

Si sono registrati superamenti della Soglia di Informazione, mentre non viene mai superata la Soglia di Allarme (240 µg/m³).

La variabilità nelle concentrazioni evidenzia variazioni ed incrementi nelle concentrazioni legate alle condizioni climatiche e di irraggiamento solare della stagione estiva. I mesi più critici sono luglio e agosto.

Per l'anno 2014, il Valore Obiettivo per la protezione della salute umana, definito come media dei superamenti su 3 anni, non risulta rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio.

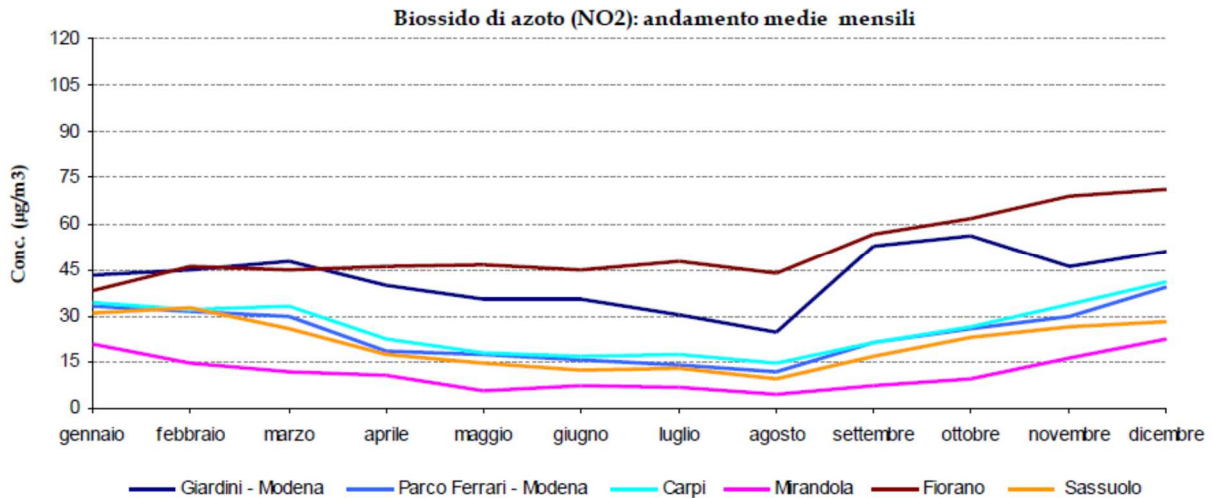
Biossido di Azoto (NO₂)

Il biossido di azoto (gas bruno con odore pungente) contribuisce alla formazione dello smog ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM10. Le principali sorgenti di NO₂ sono i gas di scarico dei veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali

stazione	concentrazioni µg/m ³	Valore Limite annuale µg/m ³
Remesina	26	40

stazione	n° superamenti valore limite orario	Valore Limite orario µg/m ³
Remesina	0	200

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Nella stazione di Via Remesina i valori limite vengono rispettati.

L'andamento delle concentrazioni massime giornaliere di NO₂ mostra una maggiore criticità nella stagione invernale e nelle postazioni poste vicino ad importanti arterie veicolari.

3. Analisi dei vincoli

Nel seguito verrà verificata la compatibilità dell'intervento in progetto con le previsioni della pianificazione territoriale indicata al § 2.1.

3.1 P.A.I. - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Con accordo sottoscritto dall'Autorità di Bacino del Po, dalla Regione Emilia Romagna e dalla Provincia di Modena al P.T.C.P. 2009 di Modena, approvato il 18 marzo 2009, viene attribuito il valore e gli effetti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del fiume Po (P.A.I.). Tale attribuzione consente di fare riferimento ad un unico strumento di Pianificazione Territoriale per l'adeguamento degli strumenti urbanistici relativamente al rischio idrogeologico e al rischio idraulico.

Relativamente alla vincolistica del PAI si fa quindi riferimento al punto successivo, in cui si esamina il PTCP della Provincia di Modena.

3.2 P.T.C.P. - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il PTCP vigente, redatto in conformità al PTA, al PPGR e al PTR, riassume e dettaglia i vincoli presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Per quanto riguarda le compatibilità dell'area di Piano Particolareggiato. Area Commerciale Via dell'Industria F3 con il PTCP vigente della Provincia di Modena (PTCP 2009), si può riassumere quanto segue:

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

3.2.1 Carte delle tutele

- Tavola 1.1.1 *“Tutela delle risorse paesistiche e storico – culturali”* (Allegato 2)
 - L’area è interessata da Paleodossi di modesta rilevanza (Art. 23A, comma 2, lettera c). Il PTCP per i paleodossi in lettera c (modesta rilevanza) demanda agli strumenti di pianificazione comunali eventuali prescrizioni. Il PRG del Comune di Carpi, Art. 69 punto 69.05, indica prescrizioni specifiche per i paleodossi di cui alle lettere a e b;
 - Tutta l’area in oggetto rientra nelle Zone di tutela degli elementi della centuriazione Art 41B comma 2 lettera a;
 - Le due strade adiacenti all’area, Viale dell’Industria e Via Zappiano, sono identificate come viabilità storica Art. 44A, mentre Viale dell’Industria viene inoltre identificata come Elemento della centuriazione Art. 41B comma 2 lettera b;
- Tavola 1.2.1 *“Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio”* (Allegato 3)
 - L’area è classificata come Ambiti agricoli periurbani di rilievo provinciale (art. 72)
 - “connettivo ecologico diffuso:

Nelle carte delle tutele non si rilevano vincoli ostativi all'intervento, che risulta compatibile con le NTA del PTCP.

3.2.2 Carte delle sicurezze del territorio

- Tavola 2.2 a.1 *“Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali”* (Allegato 4)

“Area potenzialmente soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziale liquefazione” in cui occorre procedere alla valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale di liquefazione e dei cedimenti attesi. Microzonazione sismica approfondimenti di III livello.
- Tavola 2.3.1 *“Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica”* (Allegato 5)

L’area è compresa all’interno del “Limite delle aree soggette a criticità idraulica (Art.11)”. In particolare, l’area è classificata rientrante nella “Fascia di espansione inondabili Art. 9 comma 2 lettera a”. La norma (Art. 11) prevede, in questo caso:

comma 7. (I) Nella Carta 2.3 “Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica” del presente Piano viene rappresentato il limite delle aree soggette a criticità idraulica, per il quale la riduzione delle condizioni di rischio generate da eventi a bassa probabilità di inondazione e l’obiettivo di garantire un grado di sicurezza accettabile alla popolazione è affidato alla predisposizione di programmi di prevenzione e protezione civile ai sensi della L. 225/1992 e s.m.i.. Tali programmi e i piani di emergenza per la difesa della popolazione e del territorio investono anche i territori di cui agli articoli 9, 10 del presente Piano.

comma 8. (D) Nei territori che ricadono all’interno del limite delle aree soggette a criticità idraulica, di cui al comma 7, il Comune nell’ambito della elaborazione del PSC dispone l’adozione di misure volte alla prevenzione del rischio idraulico ed alla corretta gestione del ciclo idrico. In particolare sulla base di un bilancio relativo alla sostenibilità delle trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali sul sistema idrico esistente, entro ambiti territoriali definiti dal piano, il Comune prevede:

 - per i nuovi insediamenti e le infrastrutture - l’applicazione del principio di invarianza idraulica (o udometrica) attraverso la realizzazione di un volume di invaso atto alla laminazione delle

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

piene ed idonei dispositivi di limitazione delle portate in uscita o l'adozione di soluzioni alternative di pari efficacia per il raggiungimento delle finalità sopra richiamate;

Nelle vicinanze non sono presenti nodi di criticità idraulica.

Nelle carte della sicurezza del territorio non sono quindi presenti vincoli ostativi all'intervento, che risulta compatibile con le NTA del PTCP.

3.2.3 Carte di vulnerabilità ambientale

- Tavola 3.1.1 "Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale" (Allegato 6)

Nell'area per l'acquifero è indicato un Grado di vulnerabilità: Basso (B)

- L'area di P.P. non rientra nell'area cartografata dalla Tavola 3.2.1 "Rischio inquinamento acque: Zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano".
- Tavola 3.6.1 "Rischio elettromagnetico: limitazioni territoriali alla localizzazione di nuovi siti per l'emittenza radiotelevisiva" (Allegato 7). La zona si trova all'interno di un'area classificata come "Classe B" in cui viene posta una soglia di attenzione alle localizzazioni;

Nelle carte della vulnerabilità ambientale del territorio non sono quindi presenti vincoli ostativi all'intervento, che risulta compatibile con le NTA del PTCP.

3.2.4 Assetto strutturale

- Tavola 4.1 "Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale: in questa tavola l'area in oggetto è classificata come "Ambiti produttivi di espansione", all'interno di "Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale" (Allegato 8);

In conclusione della verifica del progetto con le previsioni del PTCP della Provincia di Modena non si ravvisano impedimenti o vincoli che ne impediscano la fattibilità.

3.3 P.R.G. del Comune di Carpi

3.3.1 Destinazione urbanistica

All'interno del PRG 2000 del Comune di Carpi, aggiornato con D.D.le 589 del 29/08/2015, nella cartografia PS2 l'area di P.P. è individuata nella Tavola PS8 – Macroclassificazione del territorio come TPU – territorio in corso di urbanizzazione – Produttivo, e nella Tavola PS2-18 (Allegato 9) come F3 - Zona di trasformazione Tipo F direzionale – commerciale (art. 61)

La disciplina delle zone di trasformazione di tipo F di cui all'art. 61 è stata riportata nel seguito:

ART. 61 – Zone di trasformazione direzionali – commerciali Tipo F

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

61.01 La trasformazione di queste zone si pone l'obiettivo di insediare funzioni terziarie e direzionali ad elevata strategicità territoriale attraverso un insieme di interventi progettuali di buona qualità armonizzati all'interno di un sistema di aree verdi di pregio.

61.02 Ripartizione funzionale:

- Area di concentrazione edificazione SE = 40% di ST
- Area di verde privato VC = 20% di ST
- Area di cessione VP = 40% di ST.

61.03 Usi previsti: U1/1; U2/1; U2/2; U2/3; U2/4; U2/5; U2/6; U3/1; U3/2; U3/3; U3/4; U3/5; U3/6; U3/7;

U6/1; U6/2.

di cui

Usi regolati: fino ad un massimo del 20% della SC: U2/3; U2/5; U2/6; U3/5; U3/6; U3/7.

U1/1 fino ad un massimo per complessivi 150 mq. di SC per ogni unità produttiva.

Qualora negli strumenti attuativi siano previsti usi di tipo commerciale, questi dovranno rispettare le specifiche prescrizioni previste nel precedente art. 29.

Per gli ambiti: F4; F5; F6; F7; F8; F11; F12;

- usi vietati: U2/1 alimentare (ad accezione di quelli annessi e/o complementari ad attività di pubblico esercizio); U2/2 alimentare; U3/2 alimentare; U3/3;
- usi consentiti fino al 35% della SC = U2/1 non alimentare; U2/2 non alimentare; U3/2 non alimentare.

Per gli ambiti: F1 - F2 - F3- F9 – F10 – F13;

l'insediamento di strutture di vendita medio-grandi e grandi è vincolato alle condizioni dell'Art. 29.06 delle Norme Tecniche di Attuazione.

61.04 Modalità di attuazione:

Attuazione tramite Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica o privata nel rispetto dei seguenti indici e parametri:

- Indice di utilizzazione territoriale UT = 0,3 mq./mq.
- Indice di permeabilità IP: su VC > 70%; su VP > 90% (se si realizzano servizi di standard > 40%);
- Densità arborea A = 80 alberi/ha;
- Densità arbustiva AR = 120 arbusti/ha.

ART. 29.06 – Condizioni per l'insediamento di medio-grandi e grandi strutture di vendita

L'insediamento di medio-grandi e di grandi strutture di vendita, anche qualora avvenga per cambio d'uso di edifici preesistenti, può essere consentito solo:

- in aree già assoggettate ad un piano urbanistico attuativo che contempli specificamente tali strutture e le corrispondenti dotazioni in materia di standard;
- previa approvazione di un piano urbanistico attuativo o di una variante a quello eventualmente vigente, anche al fine di prevedere nella convenzione gli impegni relativi alle opere di mitigazione ambientale e/o di miglioramento dell'accessibilità ritenute necessarie,
- oppure nel caso che sia previsto nell'ambito di Progetti di valorizzazione commerciale di cui all'art.8 della L.R. 14/99.

I soggetti proponenti di medio-grandi strutture di vendita, dovranno presentare, insieme con la proposta di Piano Particolareggiato, una relazione sugli effetti attesi dalla realizzazione della struttura dal punto di vista della mobilità e del traffico e del conseguente impatto acustico, sulla base di idonee simulazioni dei prevedibili flussi attratti nelle ore di punta, i contenuti essenziali di

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

tale relazione sono stabiliti nei criteri per il rilascio dell'autorizzazione di cui al comma 3 dell'art. 8 del D.Lgs. 31/3/1998 n.114.

Per le grandi strutture di vendita, sia di nuova realizzazione che di 50 riuso di contenitori preesistenti, si dovrà presentare, insieme con la proposta di Piano Particolareggiato una "Relazione sugli effetti socio-economici, infrastrutturali e trasportistici". Sulla base di tale relazione il rilascio dell'autorizzazione può essere subordinato a modifiche del progetto o ad interventi complementari miranti a mitigare gli effetti attesi dalla realizzazione della struttura.

In sede di convenzione per l'attuazione del Piano Particolareggiato dovranno essere assunti tutti gli impegni relativi alla risoluzione delle problematiche desunte dalla relazione suddetta, come ad esempio la necessità di opere di mitigazione ambientale o miglioramento dell'accessibilità.

3.3.2 Zonizzazione sismica

Nella Microzonazione sismica comunale (Variante in adeguamento al 1° stralcio del Piano della Ricostruzione) vengono fornite una serie di informazioni relative alle caratteristiche dei terreni dell'area. Le misure effettuate sono coerenti con quelle riportate negli elaborati cartografici della Microzonazione comunale PS15/MS.

1° LIVELLO DI APPROFONDIMENTO

⇒ Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica - Tav.2

L'area ricade in Zona 6- "Zona 6-Alternanze tra strati metrici/plurimetrici sabbiosi e strati metrici/plurimetrici pelitici". Nell'area e su buona parte del territorio comunale viene individuata la possibilità di liquefazioni.

2° LIVELLO DI APPROFONDIMENTO

⇒ Carta di microzonazione sismica, livello 2° - FA PGA - Tav.2 (Allegato 10)

Nell'area viene individuato un fattore di amplificazione FA PGA nella classe 1.5-1.6, con possibilità di liquefazioni.

⇒ Carta di microzonazione sismica, livello 2° - FA SI 0,1-0,5 s - Tav.2

Nell'area viene individuato un fattore di amplificazione FA (FA SI da 0.1 a 0.5 secondi) nella classe 1.7-1.8, con possibilità di liquefazioni.

⇒ Carta delle frequenze naturali dei terreni - Tav.2 (Allegato 11)

parametro	microzonazione	distanza	misure
f_0	a) 0.84 (N) b) 0.88 (NE) c) 0.81 (SE) d) 0.88 (O)	a) 600 m b) 700 m c) 600 m d) 700 m	0,84
A_0	a) 2.06 (N) b) 2..0 (NE) c) 2.31 (SE) d) 2.27 (O)	a) 600 m b) 700 m c) 600 m d) 700 m	2,115

Nelle cartografia della microzonazione, nelle vicinanze sono presenti quattro misure, qui identificate con le lettere da a) a d), la distanza e la direzione rispetto all'area di Piano

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

Particolareggiato. Le misure distano mediamente 600/700 m dai confini dell'area di Piano Particolareggiato.

Le misure effettuate sono coerenti con quanto riportato nella Tavola 2, sia per quanto riguarda le frequenze che per le intensità.

3° LIVELLO DI APPROFONDIMENTO

⇒ Cedimenti post-sismici nei terreni coesivi "soffici" - Tav. B

Il cedimento post-sismico viene indicato come "Medio" - Accettabile per strutture in muratura e intelaiate 2.5-5 cm

⇒ Cedimenti post-sismici nei terreni liquefacibili - Tav. B

Il cedimento assoluto post- sismico per terreni liquefacibili, il più vicino centro abitato nelle vicinanze al sito in oggetto, viene considerato "Basso" - Accettabile per strutture in muratura e intelaiate 0-2.5 cm.

⇒ Indice del potenziale di liquefazione - Tav. B (Allegato 12)

L'area viene individuata a "Rischio di liquefazione moderato $2 < IPL \leq 5$ "

3.3.3 Archeologia

All'interno dell'area di Piano Particolareggiato non sono presenti aree sottoposte a vincolo archeologico (Allegato 13).

Nelle altre tavole di PRG non sono presenti vincoli per l'area in oggetto.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4. Analisi degli impatti

Nelle analisi eseguite in precedenza sono stati individuati i principali aspetti ambientali dell'area ed è stato esaminato, anche dal punto di vista della vincolistica vigente, l'intervento previsto dal Piano Particolareggiato. Tali analisi sono necessarie per l'individuazione delle interferenze che l'intervento comporta con l'ambiente, al fine di valutarne l'entità e prevedere le idonee misure di mitigazione. L'analisi è stata effettuata analizzando gli impatti che l'opera stessa eserciterà sulle componenti ambientali ed elaborando le misure di mitigazione e compensazione più idonee, attraverso una procedura finalizzata a valutare la compatibilità dell'opera in progetto con l'ambiente circostante. L'analisi dello stato ambientale attuale e degli impatti potenziali è stata condotta utilizzando delle matrici di valutazione, che riportano le interferenze ambientali significative in modo da evidenziare sinteticamente le prestazioni ambientali di ciascuna componente.

Le componenti ambientali che sono state prese in considerazione sono:

- 1) Atmosfera (emissioni convogliate, diffuse, traffico veicolare)
- 2) Ambiente idrico (acque superficiali, acque sotterranee)
- 3) Suolo e sottosuolo
- 4) Vegetazione e fauna
- 5) Paesaggio
- 6) Rumore
- 7) Sistema Infrastrutturale
- 8) Sistema Insediativo

La valutazione qualitativa degli impatti sulle componenti ambientali sopra elencate è stata espressa attraverso l'attribuzione dei seguenti possibili giudizi:

- a. Migliorativo
- b. Nullo
- c. Trascurabile
- d. Modesto
- e. Medio
- f. Elevato
- g. Molto elevato

La matrice risultante permette di individuare le principali componenti impattate per determinare le opere di mitigazione o compensazione più idonee.

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4.1 Atmosfera

4.1.1. Emissioni convogliate

Non sono presenti emissioni convogliate in atmosfera, ad eccezione dello scarico dei gas di combustione degli impianti di riscaldamento.

Si ritiene quindi che l'impatto delle emissioni convogliate risulterà essere **trascurabile** e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente.

4.1.2. Emissioni diffuse

Non sono previste e non saranno presenti sorgenti di emissioni diffuse in atmosfera. Si ritiene quindi che l'impatto delle emissioni diffuse risulterà essere **nullo** e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente.

4.1.3. Traffico veicolare

Il traffico veicolare costituisce sostanzialmente l'impatto principale sulla componente atmosfera associato all'opera, determinato dall'attrattività che la stessa eserciterà. La valutazione degli impatti sulla componente atmosfera associati al traffico indotto è stata effettuata mediante valutazioni modellistiche che hanno considerato l'incremento dei flussi veicolari sulla viabilità.

Coefficiente di emissione:

I coefficienti di emissione sono stati ricavati dalla banca dati ISPRA dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/>).

Questa banca dati dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da Ispra. La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 ed è coerente con le Guidelines IPCC 2006 relativamente ai gas serra.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato COPERT 4 v. 10.0, software il cui sviluppo è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, nell'ambito delle attività dello European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation (ETC/ACM). Le stime sono state elaborate sulla base dei dati di input italiani riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali). I fattori di emissione sono calcolati sia rispetto ai km percorsi che rispetto ai consumi, con riferimento sia al dettaglio delle tecnologie che all'aggregazione per settori, elaborati sia a livello totale che distintamente per l'ambito urbano, extraurbano ed autostradale.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

I fattori di emissione utilizzati per l'emissione di CO, NOx e PM10 sono i seguenti:

Sector	Fuel	CO 2013 g/km	NOx 2013 g/km	PM10 2013 g/km
Passenger Cars	Gasoline	2,079860	0,186220	0,015961
Passenger Cars	Diesel	0,82330	0,682366	0,043092
Passenger Cars	LPG	1,367213	0,121540	0,015579
Passenger Cars	Natural Gas	0,711007	0,070021	0,015554
Passenger Cars	Hybrid Gasoline	0,042027	0,013049	0,014751
Heavy Duty Trucks	Diesel	1,426032	5,213367	0,172777
Buses	Diesel	1,598721	6,467469	0,170047
Buses	Natural Gas	1,028604	5,002739	0,080588

I fattori di emissione utilizzati nelle simulazioni sono stati i peggiori per ogni contaminante.

Modello di simulazione:

La simulazione è stata effettuata utilizzando il software previsionale CALINE (A dispersion model for predicting air pollutant concentrations near roadways) della FHWA, modello ufficiale EPA riconosciuto in sede internazionale. CALINE è costituito da una catena di modelli diffusivi per la valutazione della qualità dell'aria per sorgenti lineari sviluppati da CALTRANS (California Department of Transportation). Il modello si basa sull'equazione di diffusione Gaussiana e utilizza il concetto di zona di mescolamento (mixing layer) per caratterizzare la dispersione di inquinante sopra la carreggiata stradale. L'obiettivo è valutare gli effetti sulla qualità dell'aria in prossimità delle infrastrutture stradali. Date le emissioni di traffico, la geometria del sito ed i parametri meteorologici, il modello è in grado di stimare in modo realistico le concentrazioni di inquinanti atmosferici in prossimità dei ricettori situati vicino alla carreggiata stradale (entro una fascia di 150-200 metri di distanza dall'asse stradale).

Le previsioni possono essere fatte per diversi agenti inquinanti e il modello è applicabile per ogni direzione di vento, orientazione della strada e locazione dei ricettori.

I singoli tratti stradali, denominati links, sono suddivisi in una serie di elementi dai quali vengono calcolati i singoli contributi di concentrazione; la stima della concentrazione totale (C) in corrispondenza del singolo ricettore considerato è data dalla somma di tutti i singoli contributi infinitesimali "dC" attribuiti al segmento infinitesimale di emissione "dy" e ripetendo l'operazione per tutti i tratti elementari in cui è scomposta la linea di emissione.

Il codice di calcolo considera il contributo congiunto dei segmenti di emissione contenuti entro la distanza di $\pm 3\sigma$ dal punto ricettore, in quanto i contributi al di fuori di tale range non sono in grado di apportare un contributo significativo. La concentrazione totale in corrispondenza di un singolo ricettore è data da:

$$C = 1/(2\pi u) \times \sum_i [(1/\sigma z_i) \times \sum_k (F1+F2) \times \sum_j (WT_j \times QE_i \times P_{d_i,j})]$$

dove:

i = 1, n

k = -CNT, CNT

j = 1, n

WTj = parametro di correzione del fattore di emissione

n = numero degli elementi

L = altezza della "mixing zone"

σz_i = parametro di dispersione verticale per

l'elemento i-esimo

QEi = fattore di emissione per la parte centrale

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

$$F1 = \exp[-(Z-H+2kL)^2/(2 \times \text{sgzi}^2)]$$

$$F2 = \exp[-(Z+H+2kL)^2/(2 \times \text{sgzi}^2)]$$

dell'elemento i-esimo

sgzi = parametro di dispersione verticale iniziale internamente alla "mixing zone"

H = altezza della sorgente di emissione (variabile da -10 a +10 metri)

Z = altezza del punto ricettore

Inoltre, il codice di calcolo considera i seguenti tre fattori per il computo della concentrazione totale:

- FACT 1: considera la diluizione e la dispersione verticale determinate dal vento e da sz;
- FACT 2: considera la dispersione orizzontale sy;
- FACT 3: considera i fenomeni di riflessione multipla del pennacchio che si originano in presenza di un'altezza ridotta dello strato di rimescolamento.

La zona denominata "mixing layer" è interessata da fenomeni dispersivi indotti sia da turbolenza meccanica (moto veicolare), sia termica (scarichi gassosi a temperatura elevata), ed è definita come la regione al di sopra del manto stradale, aumentata di tre metri per ciascun lato della carreggiata, al fine di tenere conto della iniziale dispersione orizzontale creata dalla scia dei veicoli e la conseguente diluizione degli inquinanti.

I parametri di dispersione utilizzati dal codice di calcolo CALINE sono rappresentati dalla dispersione verticale σ_z e da quella orizzontale σ_x , raccordati da due curve espresse da funzioni di potenze che tengono conto della rugosità e del flusso di calore sensibile generato dagli scarichi degli automezzi.

A seconda della tipologia di tratto stradale considerata variano le concentrazioni degli inquinanti, in particolare quelle stimate in corrispondenza dei ricettori ubicati in prossimità del bordo carreggiata:

- per le strade di livello "AT Grade", il modello di dispersione non permette agli inquinanti di disperdersi al di sotto del piano stradale, assunto a quota zero rispetto al piano di campagna;
- per le strade in trincea "Depressed", il modello di dispersione aumenta il tempo di residenza dell'inquinante all'interno della mixing zone proporzionalmente alla profondità della sede stradale rispetto al piano di campagna; in tale situazione si ottengono, per i ricettori prossimi al bordo carreggiata, valori di concentrazione superiori al caso standard "AT Grade", in quanto la dispersione verticale aumenta con il tempo di residenza dell'inquinante all'interno della mixing zone;
- per le strade in viadotto "Bridge", il modello di dispersione permette all'inquinante di fluire al di sopra ed al di sotto del piano stradale; avendo a disposizione un maggiore volume per la dispersione, le concentrazioni degli inquinanti in prossimità dei ricettori più prossimi al bordo carreggiata risultano inferiori rispetto al caso standard "At Grade";
- per le strade in rilevato "Fill", il modello di dispersione pone automaticamente l'altezza a zero in modo tale che le correnti di vento seguono il terreno in modo indisturbato.

Il modello, nella sua versione CALINE 4, consente di scegliere se fornire l'angolo che individua la direzione del vento, oppure selezionare l'opzione (Worst case wind) che ricerca l'angolo di vento che corrisponde al caso peggiore

CALINE è appropriato per le seguenti applicazioni:

- ⇒ sorgenti autostradali;
- ⇒ aree urbane o rurali;

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

- ⇒ distanze di trasporto minori di 50 km;
- ⇒ tempi medi di osservazione da 1 ora a 24 ore.

La stima consente di valutare le concentrazioni orarie e giornaliere e di verificare pertanto eventuali fenomeni di criticità sul breve periodo. Per effettuare i calcoli il modello richiede i seguenti dati di input:

- ⇒ numero di veicoli orari;
- ⇒ fattori di emissione de veicoli;
- ⇒ velocità dei veicoli;
- ⇒ composizione della linea di traffico;
- ⇒ configurazione della sorgente (strada lineare, intersezione, ponti, ecc.);
- ⇒ condizioni meteorologiche.

Flussi di traffico

I flussi veicolari sono stati desunti dalla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico svolta per l'opera in progetto, in cui il traffico indotto è stato calcolato in:

Diurno 424 veicoli/h (372 per le strutture commerciali e 52 per il bar/ristorante)

Notturmo 15 veicoli/h

Questi veicoli sono distribuiti per il 15% su Via Zappiano e per il restante su Viale dell'Industria (35% in direzione sud e 50% direzione nord).

Le velocità utilizzate per la valutazione dei coefficienti di emissione sono pari a 50 km/h.

Sono inoltre previsti n° 6 automezzi/giorno per il trasporto merci.

Risultati

L'incremento dei livelli di concentrazione di NO₂ è inferiore a 1,20 µg/m³ giorno in tutti i gli assi stradali considerati:

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL

JOB: PP Viale Industria Carpi

RUN: Hour 1

POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= 5.0 M/S Z0= 100. CM ALT= 25. (M)
BRG= 45.0 DEGREES VD= 0.0 CM/S
CLAS= 2 (B) VS= 0.0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 18.0 DEGREE (C)
SIGTH= 5. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= 0.00 PPM NO= 0.00 PPM O3= 0.00 PPM KR= 0.000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK * LINK COORDINATES (M) * EF H W

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

```
DESCRIPTION * X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)
-----*-----*-----
A. Zappiano * 255 0 0 86 * AG 64 0.68 0.0 40.0
B. Industria * 0 86 255 556 * AG 360 0.68 0.0 50.0
```

III. RECEPTOR LOCATIONS

```
* COORDINATES (M)
RECEPTOR * X Y Z
-----*-----
1. D1 * 240 7 0.0
2. D2 * 120 45 0.0
3. D3 * 50 70 0.0
4. D4 * 0 90 0.0
5. D5 * 40 160 0.0
6. D6 * 90 250 0.0
7. D7 * 130 330 0.0
8. D8 * 180 420 0.0
9. D9 * 215 480 0.0
10. D10 * 248 530 0.0
11. D11 * 180 340 0.0
12. D12 * 190 110 0.0
13. D13 * 135 -10 0.0
14. D14 * 80 90 0.0
15. D15 * 15 150 0.0
16. D16 * 45 235 0.0
17. D17 * 120 270 0.0
18. D18 * 140 400 0.0
19. D19 * 210 430 0.0
20. D20 * 220 540 0.0
```

IV. MODEL RESULTS (PRED. CONC. INCLUDES AMB.)

```
* PRED * CONC/LINK
* CONC * (PPM)
RECEPTOR * (PPM) * A B
-----*-----
1. D1 * 0.00 * 0.00 0.00
2. D2 * 0.00 * 0.00 0.00
3. D3 * 0.00 * 0.00 0.00
4. D4 * 0.00 * 0.00 0.00
5. D5 * 0.00 * 0.00 0.00
6. D6 * 0.00 * 0.00 0.00
7. D7 * 0.00 * 0.00 0.00
8. D8 * 0.00 * 0.00 0.00
```

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

9. D9 * 0.00 * 0.00 0.00
10. D10 * 0.00 * 0.00 0.00
11. D11 * 0.00 * 0.00 0.00
12. D12 * 0.00 * 0.00 0.00
13. D13 * 0.00 * 0.00 0.00
14. D14 * 0.00 * 0.00 0.00
15. D15 * 0.00 * 0.00 0.00
16. D16 * 0.00 * 0.00 0.00
17. D17 * 0.00 * 0.00 0.00
18. D18 * 0.00 * 0.00 0.00
19. D19 * 0.00 * 0.00 0.00
20. D20 * 0.00 * 0.00 0.00

Parimenti, anche l'incremento dei livelli di CO risulta essere non significativo:

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL

JOB: PP Viale Industria Carpi

RUN: Hour 1

POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= 5.0 M/S Z0= 100. CM ALT= 25. (M)
BRG= 45.0 DEGREES VD= 0.0 CM/S
CLAS= 2 (B) VS= 0.0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.0 PPM
SIGTH= 5. DEGREES TEMP= 18.0 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. Zappiano	* 255 0 0 86 * AG	64	2.1	0.0 40.0
B. Industria	* 0 86 255 556 * AG	360	2.1	0.0 50.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)

RECEPTOR	* X	Y	Z
1. D1	* 240	7	0.0
2. D2	* 120	45	0.0
3. D3	* 50	70	0.0
4. D4	* 0	90	0.0
5. D5	* 40	160	0.0
6. D6	* 90	250	0.0
7. D7	* 130	330	0.0

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

8. D8	*	180	420	0.0
9. D9	*	215	480	0.0
10. D10	*	248	530	0.0
11. D11	*	180	340	0.0
12. D12	*	190	110	0.0
13. D13	*	135	-10	0.0
14. D14	*	80	90	0.0
15. D15	*	15	150	0.0
16. D16	*	45	235	0.0
17. D17	*	120	270	0.0
18. D18	*	140	400	0.0
19. D19	*	210	430	0.0
20. D20	*	220	540	0.0

IV. MODEL RESULTS (PRED. CONC. INCLUDES AMB.)

* PRED * CONC/LINK

* CONC * (PPM)

RECEPTOR * (PPM) * A B

-----*-----*-----

1. D1	*	2.0	* 0.0	0.0
2. D2	*	2.0	* 0.0	0.0
3. D3	*	2.0	* 0.0	0.0
4. D4	*	2.0	* 0.0	0.0
5. D5	*	2.0	* 0.0	0.0
6. D6	*	2.0	* 0.0	0.0
7. D7	*	2.0	* 0.0	0.0
8. D8	*	2.0	* 0.0	0.0
9. D9	*	2.0	* 0.0	0.0
10. D10	*	2.0	* 0.0	0.0
11. D11	*	2.0	* 0.0	0.0
12. D12	*	2.0	* 0.0	0.0
13. D13	*	2.0	* 0.0	0.0
14. D14	*	2.0	* 0.0	0.0
15. D15	*	2.0	* 0.0	0.0
16. D16	*	2.0	* 0.0	0.0
17. D17	*	2.0	* 0.0	0.0
18. D18	*	2.0	* 0.0	0.0
19. D19	*	2.0	* 0.0	0.0
20. D20	*	2.0	* 0.0	0.0

Non particolarmente significativo risulta anche il contributo all'inquinamento da polveri inalabili (Pm10) direttamente imputabile alla viabilità oggetto di analisi. In questo caso è stata realizzata una ricostruzione delle isolinee di concentrazione dell'incremento calcolato:

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

JOB: PP Viale Industria Carpi
RUN: Hour 1
POLLUTANT: Particulates
(NOTE: OUTPUT IN MICRO-GRAMS/METER**3. IGNORE PPM LABEL)

I. SITE VARIABLES

U= 5.0 M/S Z0= 100. CM ALT= 25. (M)
BRG= 45.0 DEGREES VD= 0.0 CM/S
CLAS= 2 (B) VS= 0.0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 27.0 PPM
SIGTH= 5. DEGREES TEMP= 18.0 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M)	*	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1	Y1	X2	Y2	* TYPE VPH (G/MI) (M) (M)
A. Zappiano	* 255	0	0	86	* AG 360 0.0 0.0 40.0
B. Industria	* 0	86	255	556	* AG 64 0.0 0.0 50.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

RECEPTOR	* X	Y	Z
1. D1	* 240	7	0.0
2. D2	* 120	45	0.0
3. D3	* 50	70	0.0
4. D4	* 0	90	0.0
5. D5	* 40	160	0.0
6. D6	* 90	250	0.0
7. D7	* 130	330	0.0
8. D8	* 180	420	0.0
9. D9	* 215	480	0.0
10. D10	* 248	530	0.0
11. D11	* 180	340	0.0
12. D12	* 190	110	0.0
13. D13	* 135	-10	0.0
14. D14	* 80	90	0.0
15. D15	* 15	150	0.0
16. D16	* 45	235	0.0
17. D17	* 120	270	0.0
18. D18	* 140	400	0.0
19. D19	* 210	430	0.0
20. D20	* 220	540	0.0

IV. MODEL RESULTS (PRED. CONC. INCLUDES AMB.)

RECEPTOR	* (PPM)	* A	B
----------	---------	-----	---

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

1. D1	*	27.1	*	0.1	0.0
2. D2	*	27.1	*	0.1	0.0
3. D3	*	27.1	*	0.1	0.0
4. D4	*	27.1	*	0.1	0.0
5. D5	*	27.0	*	0.0	0.0
6. D6	*	27.0	*	0.0	0.0
7. D7	*	27.0	*	0.0	0.0
8. D8	*	27.0	*	0.0	0.0
9. D9	*	27.0	*	0.0	0.0
10. D10	*	27.0	*	0.0	0.0
11. D11	*	27.0	*	0.0	0.0
12. D12	*	27.0	*	0.0	0.0
13. D13	*	27.1	*	0.1	0.0
14. D14	*	27.0	*	0.0	0.0
15. D15	*	27.1	*	0.0	0.1
16. D16	*	27.0	*	0.0	0.0
17. D17	*	27.0	*	0.0	0.0
18. D18	*	27.1	*	0.0	0.1
19. D19	*	27.0	*	0.0	0.0
20. D20	*	27.0	*	0.0	0.0

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

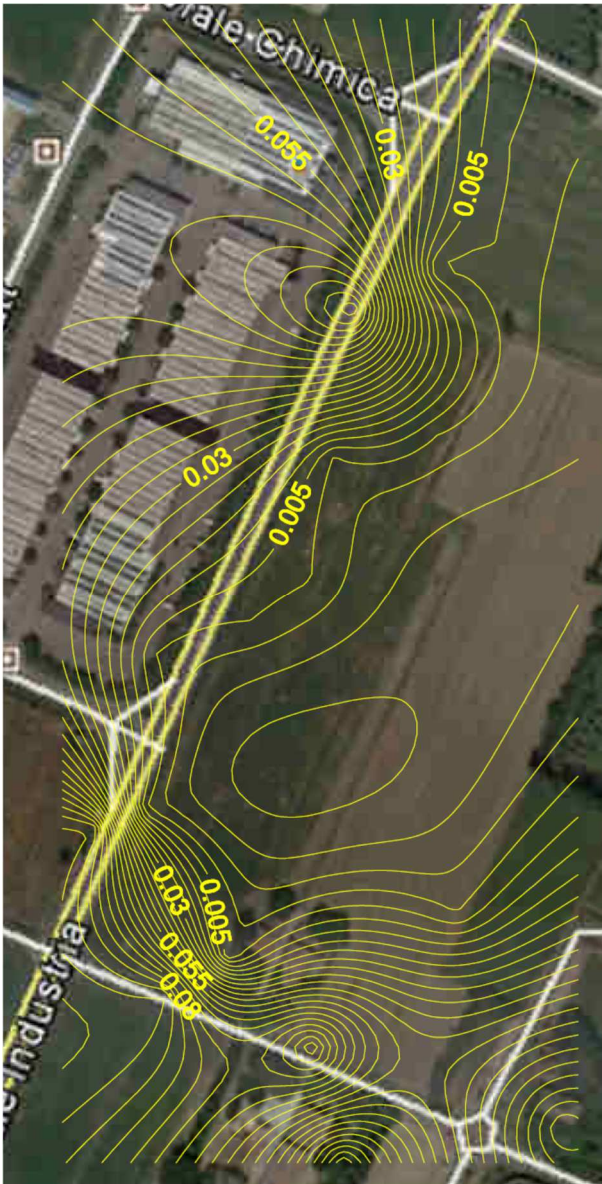


Fig. 8 – Isolinee dell'incremento di concentrazione delle PM 10 lungo l'asse viario considerato.

Si ritiene quindi non significativo l'impatto complessivo sull'atmosfera dell'opera in progetto.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4.2 Ambiente idrico

4.2.1. Acque superficiali

Le acque reflue civili saranno allacciate alla pubblica fognatura.

Le acque bianche convergeranno in un punto di scarico che attraversando Viale dell'Industria convoglierà le acque in acque superficiali, nel tratto delle acque alte dello Scolo Cavata Occidentale. È prevista una vasca di laminazione.

La superficie occupata dagli edifici sarà di 10.000 mq, quella prevista a verde sarà del 35 % dell'area totale (circa 50.000 mq). Si ritiene quindi che, in relazione ai sistemi di scarico previsti, l'impatto dell'attività esercitata dall'impianto sulle acque superficiali risulterà essere **trascurabile** e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente.

4.2.2. Acque sotterranee

Nell'area non sono previste lavorazioni ma due blocchi di edifici da adibire ad attività commerciali.

Come riportato in precedenza, il recapito delle acque meteoriche viene previsto in acque superficiali mentre per le acque reflue civili viene previsto l'allacciamento alla pubblica fognatura.

L'area ricade all'interno delle Zone a basso grado di vulnerabilità della falda (PTCP 2009).

La soggiacenza della falda superficiale misurata nel corso delle prove geotecniche in situ realizzate in data 13/11/2015 è risultata compresa tra 2,40 e 2,90 m di profondità al di sotto del piano di campagna.

Di conseguenza, non sono previste interferenze di alcun tipo con la falda superficiale presente nell'area. Si ritiene quindi che, in relazione ai sistemi preventivi adottati e alle caratteristiche litologiche e idrogeologiche presenti nel sottosuolo, l'impatto esercitato sulle acque sotterranee risulterà essere **nullo** e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente.

4.3 Suolo e sottosuolo

Nella cartografia dei suoli dell'Emilia Romagna, nella zona del Piano Particolareggiato vengono indicati suoli appartenenti al complesso dei suoli CTL1, appartenente alla consociazione dei suoli CATALDI franco argilloso limosi. I suoli sono impostati su terreni appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8), Unità di Modena (AES8a).

Le attività previste non prevedono impatti su suolo/sottosuolo. Di conseguenza, l'impatto dal Piano Particolareggiato su suolo e sottosuolo risulterà essere **nullo** e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente.

4.4 Vegetazione e fauna

L'area in oggetto si colloca in una zona periferica della città di Carpi dove, a seguito della progressiva espansione degli ambiti produttivi, commerciali e residenziali il tessuto urbano ha progressivamente inglobato aree agricole. Il risultato è un ecosistema caratterizzato dall'alternanza di aree urbanizzate e importanti superfici verdi di cui alcune afferenti al sistema agricolo, ed altre al sistema delle aree verdi urbane. La zona a sud dell'area di Piano Particolareggiato è attualmente utilizzata a seminativo, mentre la vegetazione spontanea presente nella zona a nord risente notevolmente della forte antropizzazione

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

legata al tessuto urbano e dello stato di progressivo abbandono dell'area e si caratterizza per la presenza di specie erbacee nitrofile e ruderali dal basso grado di naturalità e dallo scarso interesse floristico-vegetazionale. Per quanto riguarda la vegetazione arborea si segnala la presenza di n° 1 pioppo nero all'interno di tutta l'area in oggetto.

Le aree limitrofe sono occupate a nord dal centro commerciale Borgogioioso, a est oltre Viale dell'Industria è presente la zona industriale di Carpi, mentre a sud è presente un'area agricola. La zona a est è occupata da un centro sportivo.

Dal punto di vista faunistico l'area è caratterizzata da ambienti che ospitano un basso numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche. La componente più rappresentativa è l'avifauna che in queste aree urbane è caratterizzata da un basso numero di specie quali la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la passera d'Italia (*Passer italiae*) ed il colombo di città (*Columba livia*).

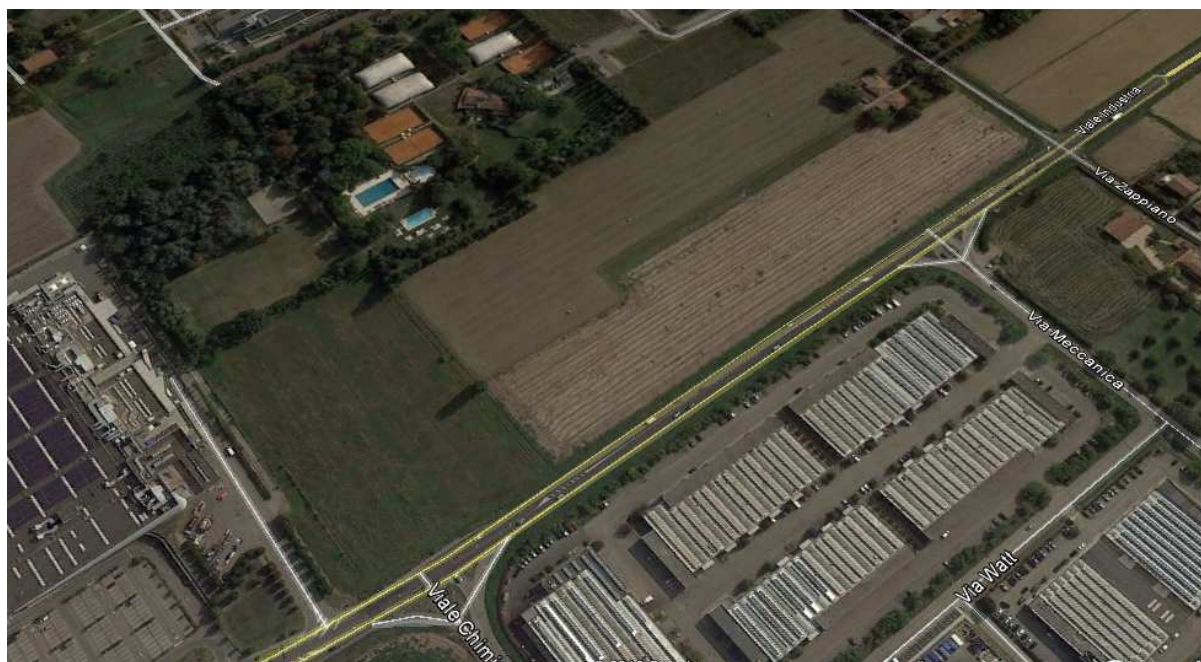
All'interno del Piano Particolareggiato la quota destinata a verde è pari al 35 % della superficie fondiaria. Si ritiene quindi che l'impatto dal Piano Particolareggiato su vegetazione e fauna risulterà essere **trascurabile**.

4.5 Paesaggio

Il contesto urbano di riferimento è caratterizzato da una forte antropizzazione, sviluppatasi in particolare nel corso del XX secolo. Si nota una commistione di funzioni, con la compresenza diffusa di ambiti produttivi, commerciali, residenziali e permanenze di aree agricole interstiziali. La realizzazione del Piano Particolareggiato si inserisce in un'area in corso di urbanizzazione in cui la Pianificazione del Comune di Carpi ha previsto una zona di trasformazione di tipo F3 – Direzionale – commerciale. .

A ulteriore supporto della definizione dei potenziali impatti sul sistema del paesaggio urbano sono stati eseguiti raffronti sviluppando simulazioni del progetto in confronto a tagli fotografici dello stato attuale dell'area; si riportano di seguito alcune immagini particolarmente significative di tale analisi che permettono di cogliere l'entità degli impatti che il nuovo intervento avrà sulla ridefinizione della qualità paesaggistica dell'area.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Stato attuale



Stato di progetto

Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità alla VAS

L'area si presenta con una forte presenza antropica, la presenza di un nuovo comparto commerciale può avere quindi un impatto relativo sulle tematiche di paesaggio. L'impatto dal Piano Particolareggiato sul paesaggio risulterà nel complesso **modesto**.

4.6 Rumore

Non saranno presenti attività o lavorazioni che possano provocare l'emissione di vibrazioni impattanti sull'ambiente esterno.

Per quanto riguarda il rumore, come evidenziato nella valutazione previsionale di impatto acustico, l'emissione sonora prevista avverrà nel rispetto dei limiti previsti per l'area dalla zonizzazione acustica del Comune di Carpi.

Di conseguenza, l'impatto dal Piano Particolareggiato su questi indicatori risulterà essere **trascurabile**.

4.7 Sistema infrastrutturale

L'area del Piano Particolareggiato è situata lungo Viale dell'Industria, angolo Via Zappiano, che costituisce una delle arterie di traffico principali del Comune di Carpi. I collegamenti con le principali arterie viarie sono assicurati senza prevedere l'attraversamento di aree residenziali o di altre aree sensibili potenzialmente esposte all'impatto da traffico veicolare. Per l'area di Piano Particolareggiato è stato considerato un incremento di veicoli pari a 424 autovetture/ora nel periodo diurno e di 15 autovetture/ora nel periodo notturno. Sono inoltre previsti 6 autocarri/giorno.

La realizzazione del Piano Particolareggiato avrà un impatto positivo sulle infrastrutture in quanto prevede la realizzazione di una rotonda su Via dell'Industria per la razionalizzazione degli ingressi sia all'area in oggetto sia alle altre aree produttive e commerciali presenti nelle vicinanze. Si ritiene quindi l'impatto sulle infrastrutture **migliorativo**.

4.8 Sistema insediativo

Per quanto concerne le interferenze con il sistema insediativo, questo non subirà alcuna modifica in seguito agli interventi previsti. Nelle immediate vicinanze, sul lato sud, è presente un'abitazione che non sarà tuttavia coinvolta nell'area.

I collegamenti con le principali arterie viarie sono assicurati senza prevedere l'attraversamento di aree residenziali o di altre aree sensibili potenzialmente esposte all'impatto da traffico veicolare, quindi si può ritenere l'entità dell'impatto sulla componente del sistema insediativo **modesto**.

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4.9 Sintesi degli impatti

La valutazione complessiva degli impatti generati dall'attività in progetto è schematicamente riassunta nella tabella seguente.

Tab. 1 – Impatti sulle componenti ambientali

Componenti ambientali		Impatto MIGLIORATIVO	Impatto NULLO	Impatto TRASCURABILE	Impatto MODESTO	Impatto MEDIO	Impatto ELEVATO	Impatto MOLTO ELEVATO
Atmosfera	Emissioni convogliate							
	Emissioni diffuse							
	Traffico veicolare							
Ambiente idrico	Acque superficiali							
	Acque sotterranee							
Suolo e sottosuolo								
Vegetazione e fauna								
Paesaggio								
Rumore								
Sistema infrastrutturale								
Sistema insediativo								

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS

4.10 Misure di mitigazione

Gli impatti individuati nei capitoli precedenti sono limitati, e legati principalmente al traffico veicolare. Nel seguito vengono riportate una serie di misure di mitigazione previste, volte comunque a ridurre gli impatti presenti.

Atmosfera

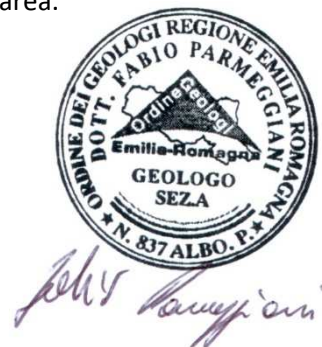
- Negli edifici previsti nel Piano Particolareggiato si prevede l'installazione di caldaie ad alta efficienza
- L'area è raggiungibile anche utilizzando i trasporti pubblici
- E' stato previsto un elevato numero di posti auto disponibili nei parcheggi interni. Questo consentirà di limitare il numero di autoveicoli in transito per cercare un parcheggio, riducendo così le emissioni da traffico veicolare.

Ambiente idrico

- Per le acque reflue civili è previsto il recapito nel sistema fognario comunale. La raccolta e il recapito delle acque reflue civili dovrà avvenire adottando tubazioni a perfetta tenuta ed indirizzando le acque raccolte e/o di scarico verso la rete esistente.
- Dovranno essere adeguatamente dimensionate le reti di raccolta delle acque bianche superficiali, provenienti sia dai pluviali che dai piazzali
- Il progetto prevede la realizzazione di 79 parcheggi "green" su 555, su base permeabile, in grado di consentire l'infiltrazione delle acque meteoriche nel suolo.

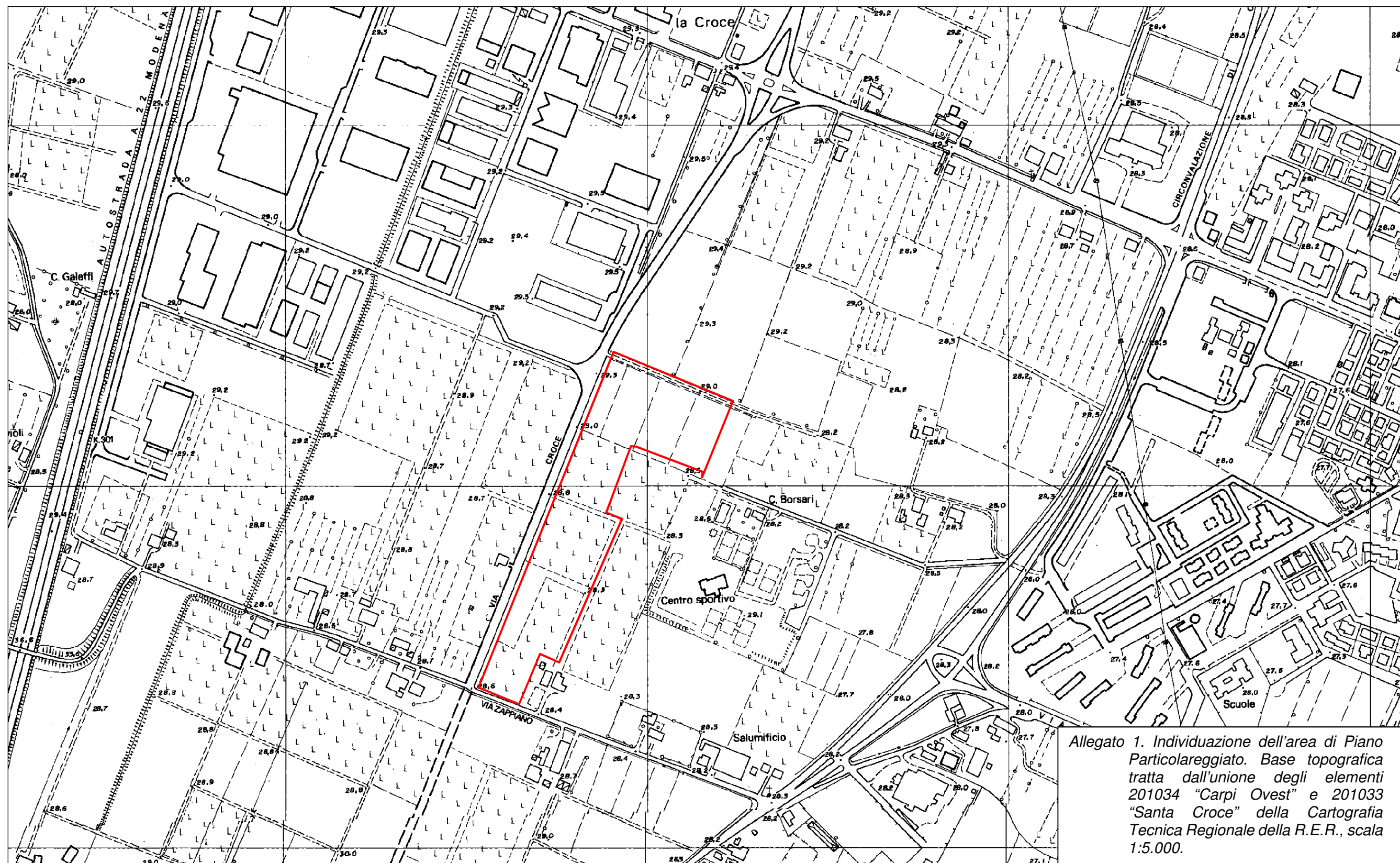
Traffico veicolare

- Come già specificato precedentemente, l'area è raggiungibile anche utilizzando i trasporti pubblici ed è stato previsto un elevato numero di posti auto disponibili nei parcheggi interni.
- Nel progetto di Piano è prevista la realizzazione di una rotonda per la regolamentazione dell'accesso e una razionalizzazione della viabilità di tutta l'area.

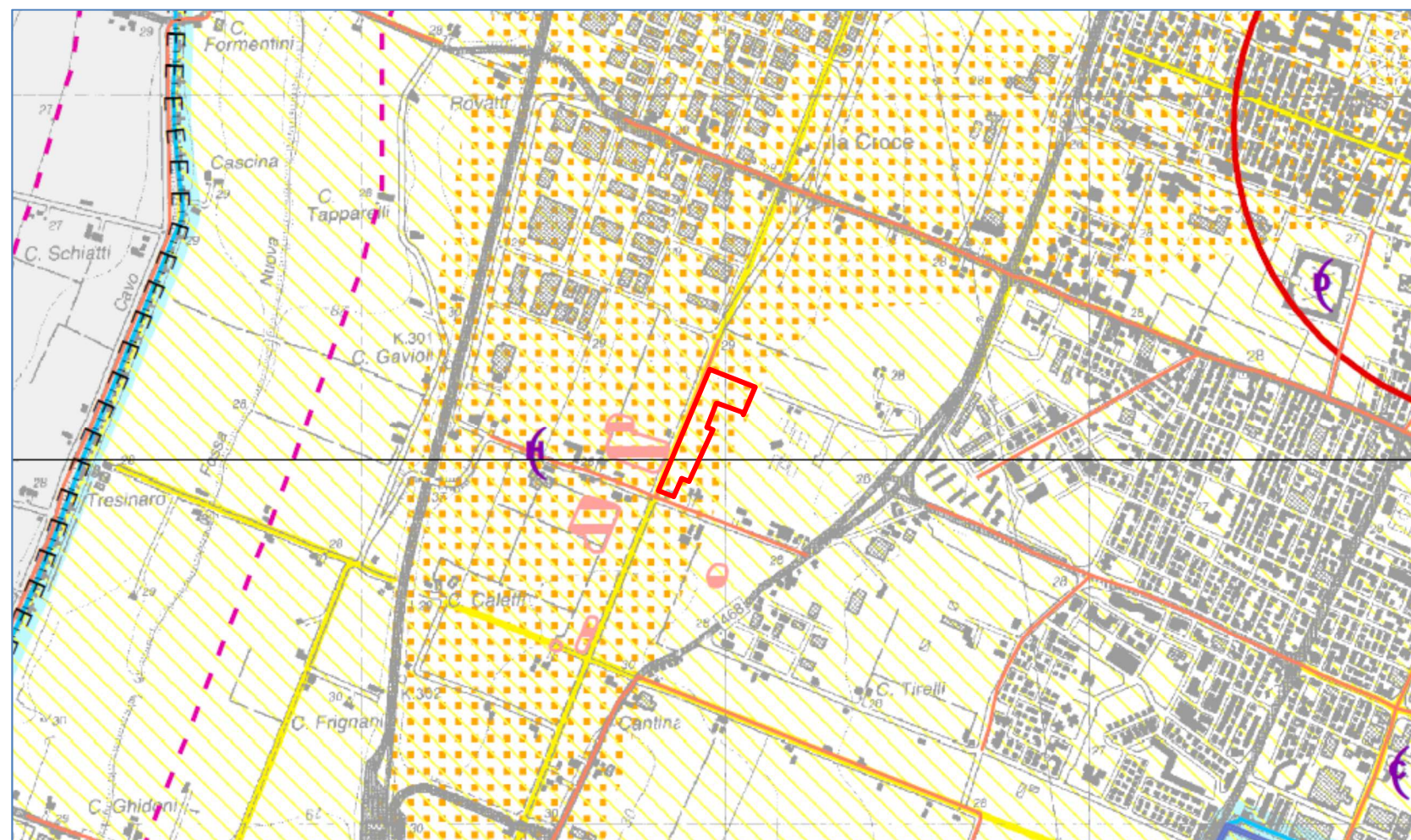


ALLEGATI

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



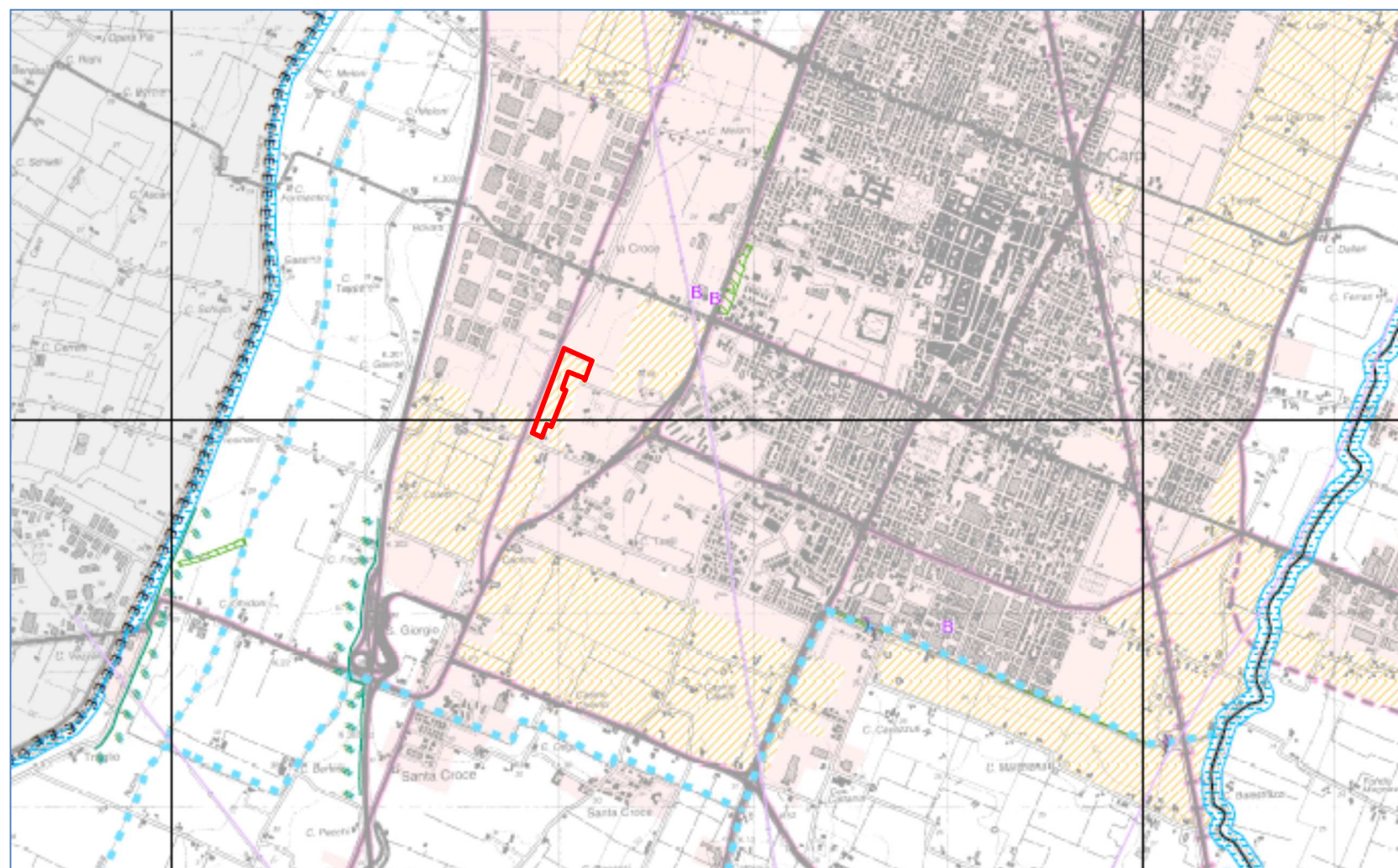
Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Dossi di pianura (Art. 23A)	
	Paleodossi di accertato interesse (Art. 23A, comma 2, lettera a)
	Dossi di ambito fluviale recente (Art. 23A, comma 2, lettera b)
	Paleodossi di modesta rilevanza (Art. 23A, comma 2, lettera c)

Ambiti ed elementi territoriali di interesse storico culturale - sistema delle risorse archeologiche	
Zone ed elementi di interesse storico archeologico (Art. 41A)	
	Complessi archeologici (Art. 41A, comma 2, lettera a)
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 41A, comma 2, lettera b1)
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 41A, comma 2, lettera b2)
	Fascia di rispetto archeologico della via Emilia (Art. 41A, comma 5)
Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (Art. 41B)	
	Zone di tutela degli elementi della centuriazione (Art. 41B, comma 2, lettera a)
	Elementi della centuriazione (Art. 41B, comma 2, lettera b)

Allegato 2. Estratto dal PTCP, Tavola 1.1.1
"Tutela delle risorse paesistiche e storico - culturali"



Potenziali elementi funzionali alla costituzione della rete ecologica locale	
	Corridoi ecologici locali (Art.29)
	Zone umide
	Maceri principali (Art.44C)
	Fontanilli (Art.12A)
	Zona di tutela dei fontanilli (Art.12A)
	Mitigazione TAV
	Ambiti agricoli periurbani di rilievo provinciale (Art.72)

Principali fenomeni di frammentazione della rete ecologica	
Insediativi	
	Territorio insediato al 2006
Infrastrutturali della mobilità	
	Infrastrutture viarie esistenti
	Infrastrutture ferroviarie esistenti
	Infrastrutture viarie di progetto
	Infrastrutture ferroviarie di progetto
Infrastrutturali tecnologici	
	Sistema elettrodotti ad altissima e alta tensione
	Siti di emittenza radio televisiva individuati dai PLERT
	Opere di regimazione idraulica
	Impianti Idrovori

Allegato 3. Estratto dal PTCP, Tavola 1.2.1
"Tutela delle risorse naturali, forestali
e della biodiversità del territorio"



7	Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziale liquefazione <i>studi</i> : valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale di liquefazione e dei cedimenti attesi; <i>microzonazione sismica</i> : approfondimenti di III livello.
8	Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti <i>studi</i> : valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e dei cedimenti attesi; <i>microzonazione sismica</i> : sono ritenuti sufficienti approfondimenti di II livello per la valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e sono richiesti approfondimenti di III livello per la stima degli eventuali cedimenti.

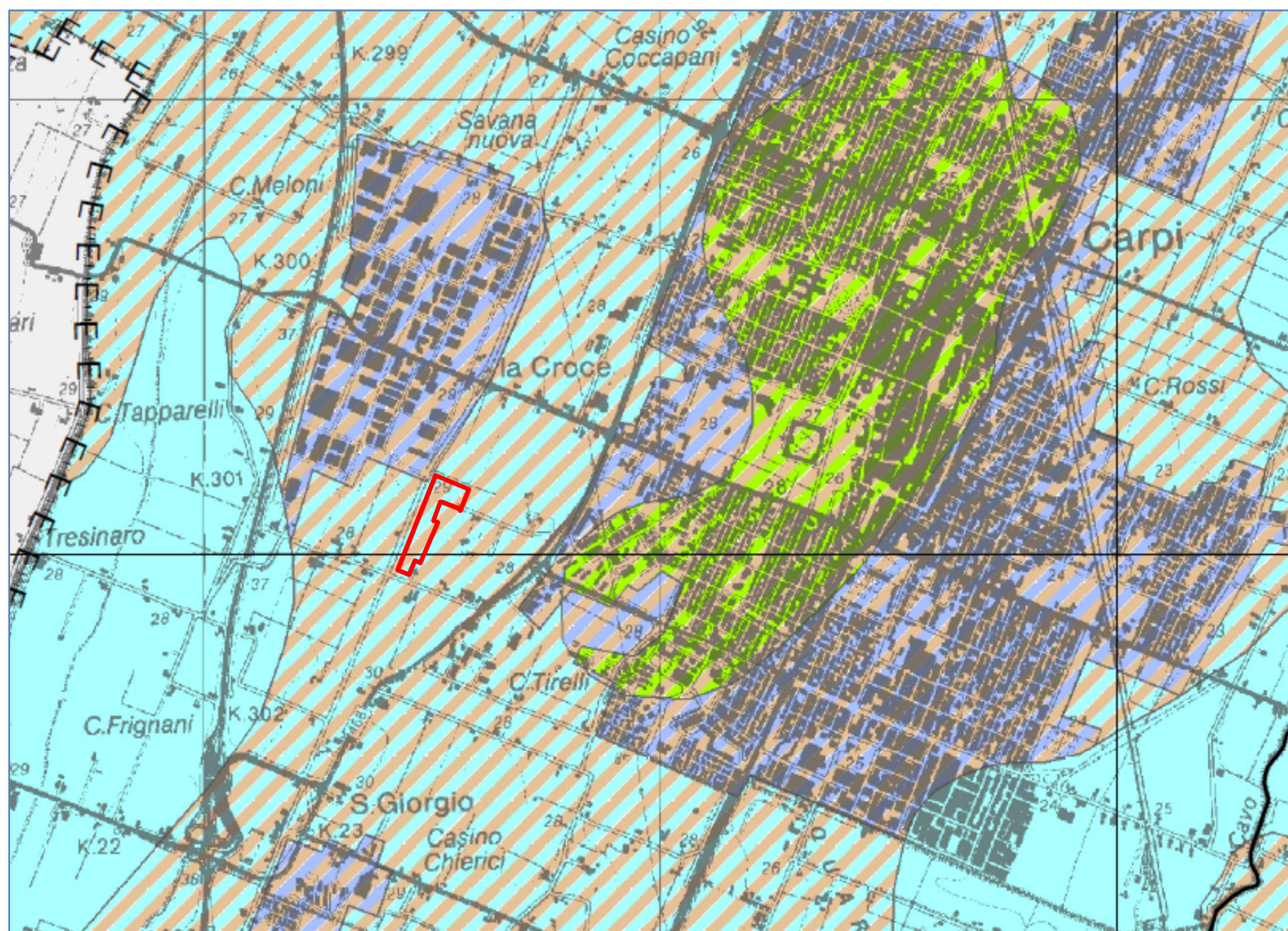
Allegato 4. Estratto dal PTCP, Tavola 2.2a.1
"Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali"

Rapporto Preliminare
Verifica di Assoggettabilità alla VAS



Aree a differente pericolosità e/o criticità idraulica	
	A1 - Aree ad elevata pericolosità idraulica (Art.11)
	A2 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 metro (Art.11)
	A3 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (Art.11)
	A4 - Aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento (Art.11)
	Aree golenali naturali ed artificiali
	Paleodossi di accertato interesse (Art.23A, comma 2, lettera a)
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art.10)
	Fasce di espansione inondabili (Art.9, comma 2, lettera a)
	Limite delle aree soggette a criticità idraulica (Art.11)

Allegato 5. Estratto dal PTCP, Tavola 2.3.1
"Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica"



* GRADO DI VULNERABILITA'						LITOLOGIA SUPERFICIE	PROFONDITA' TETTO GHIAIE E SABBIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO	CAPACITA' ATTENUAZIONE SUOLO
EE	E	A	M	B	BB				
						- Zona di MEDIA PIANURA: Area caratterizzata da assenza di acquiferi significativi, nella quale sono presenti livelli di ghiaia solamente al di sotto dei 100 m di profondità e di sabbia al di sotto dei 25 m di profondità			
						(**) Paleovalvi recenti e depositi di rotta, sede di acquiferi sospesi.			
						limo	> 100	libero	AM
						sabbia	> 100	libero	AM
						limo	> 100	libero	B
						sabbia	> 100	libero	B
						argilla	> 10	libero/confinato	AM
						limo	> 10	libero/confinato	A
						argilla e/o limo	< 10	confinato	A
						argilla	> 10	libero/confinato	B
						argilla e/o limo	< 10	libero	AM
						limo	> 10	libero/confinato	MB
						argilla e/o limo	< 10	confinato	MB
						sabbia e/o ghiaia	> 10	confinato	A
						argilla e/o limo	< 10	libero	B
						sabbia e/o ghiaia	> 10	libero	AM
						sabbia e/o ghiaia	> 10	confinato	B
						sabbia e/o ghiaia	> 10	libero	B
						sabbia e/o ghiaia	< 10	libero	B
						Alvei fluviali disperdenti			

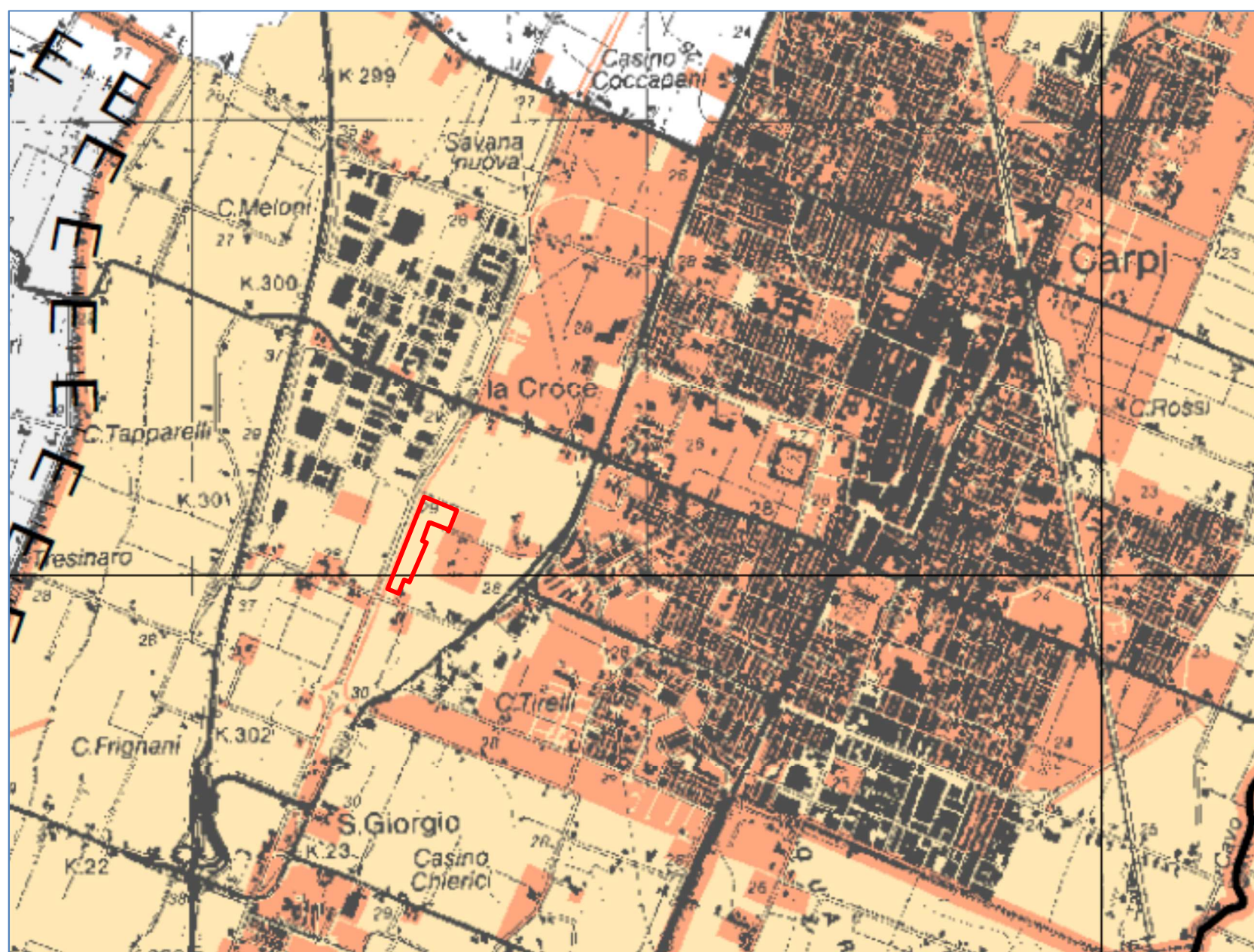
* EE = Estremamente Elevato E = Elevato A = Alto M = Medio B = Basso BB = Molto Basso

Per le zone di 'MEDIA-ALTA PIANURA' si prende in considerazione il tetto delle ghiaie.
Per la zona di 'BASSA PIANURA' si prende in considerazione il tetto delle sabbie.

CLASSI DI SENSIBILITA'

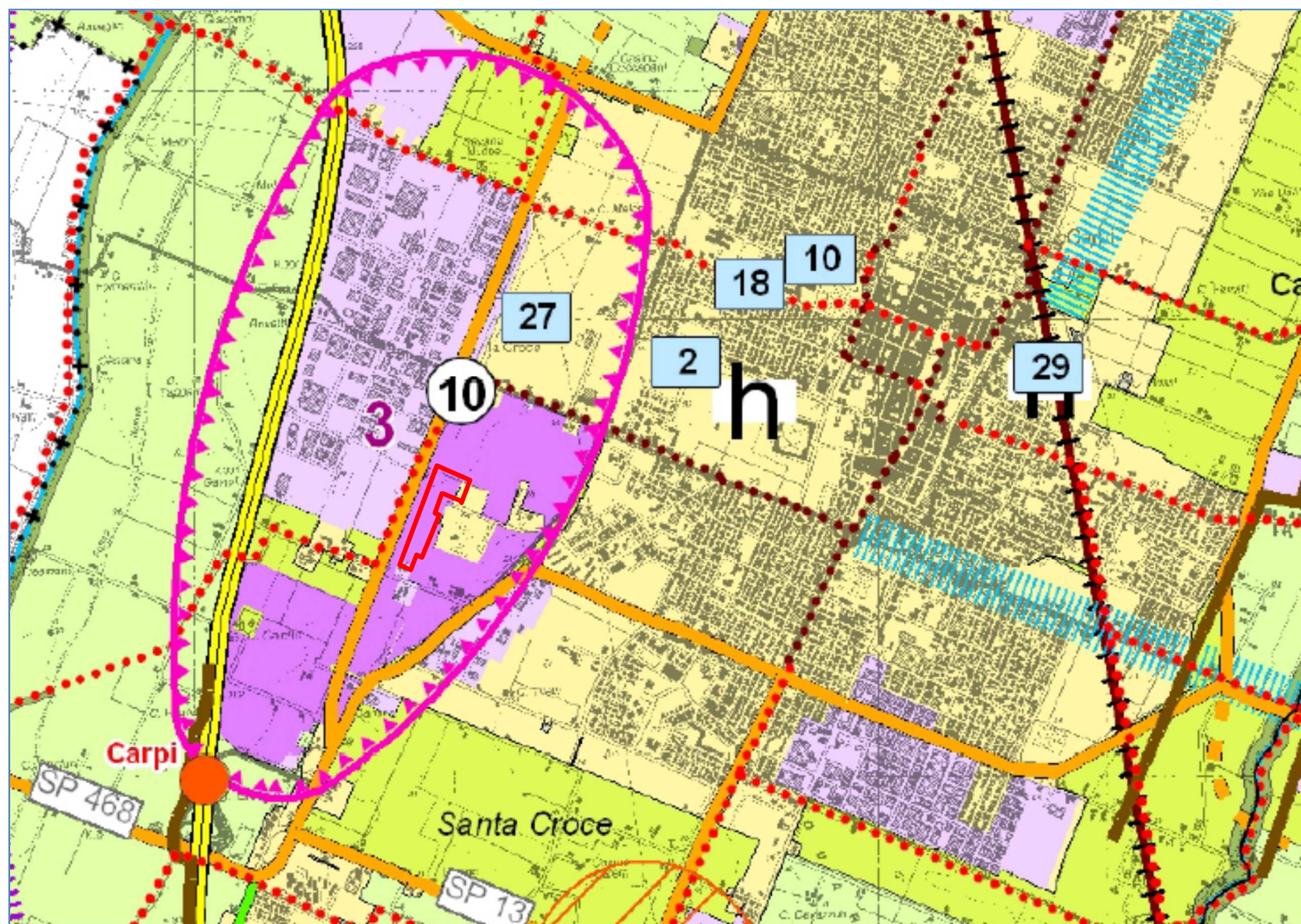
- 1 = EE + E
- 2 = A + M
- 3 = B + BB

Allegato 6. Estratto dal PTCP, Tavola 3.1.1. "Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale"



	Classe A - Localizzazioni vietate
	Classe B - Localizzazioni con soglia di attenzione

Allegato 7. Estratto dal PTCP, Tavola 3.6.1. "Rischio elettromagnetico: limitazioni territoriali alla localizzazione di nuovi siti per l'emittenza radiotelevisiva"



Fattori strutturali delle relazioni tra paesaggio e assetto insediativo

— Reticolo idrografico principale

Sistema insediativo

— Territorio insediato

Territorio rurale

- Aree di valore naturale e ambientale
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico
- Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola
- Ambiti agricoli periurbani

Sistema produttivo

- Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale
- | | |
|---|--|
| Denominazione | Comuni interessati per territorio insediato/insediabile |
| (1) San Felice sul Panaro | San Felice sul Panaro |
| (2) Finale Emilia | Finale Emilia |
| (3) Carpi | Carpi |
| (4) Modena | Modena |
| (5) Modena / Marzaglia - Campogalliano | Modena, Campogalliano |
| (6) Ambito del Frignano | Pavullo - Serramazzoni |
| (7) Sassuolo-Fiorano Modenese-Maranello | Sassuolo, Fiorano Modenese, Maranello |
| (8) Vignola - Spilamberto | Vignola, Spilamberto |
| (9) Mirandola | Mirandola |
| (10) Castelfranco Emilia - San Cesario sul Panaro | Castelfranco Emilia, San Cesario sul Panaro |
- AEA - Aree ecologicamente attrezzate

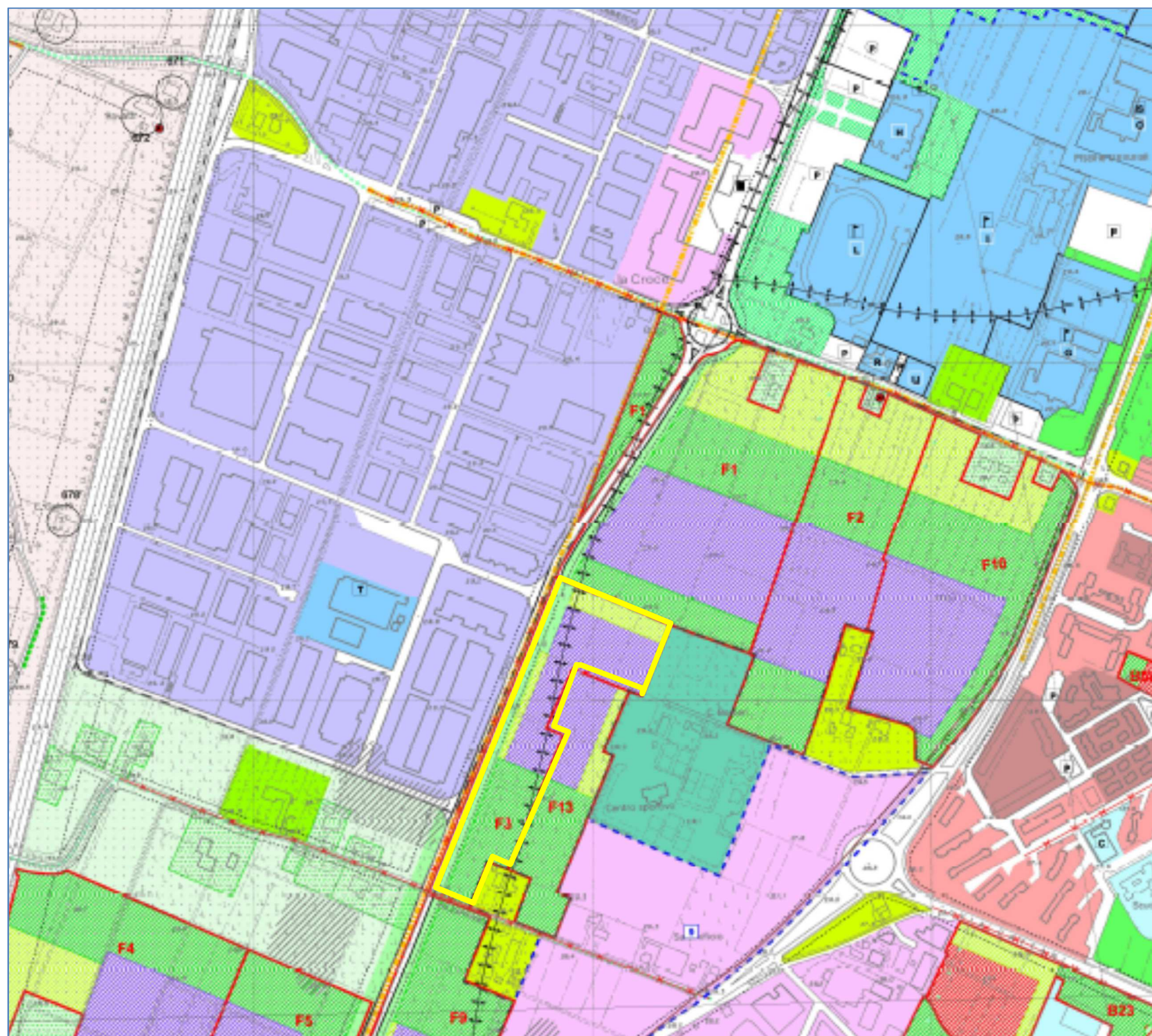
Pianificazione comunale (Fonte MOAP 2006):

- Ambiti produttivi di espansione con superficie territoriale superiore a 5 ha
- Ambiti produttivi consolidati

Rete stradale

- Autostrade
- Strade Statali - Rete della viabilità regionale o interprovinciale
- Strade Provinciali - viabilità di rilievo provinciale
- Rete stradale di supporto esistente
- Corridoio della Cispadana
- Pedemontana (adeguamento e completamento)
- Raccordo autostradale Campogalliano-Sassuolo
- Completamento complanare Modena
- Altri interventi locali significativi sulla viabilità
- Infrastrutture viarie oggetto di riqualificazione
- Rete principale dei percorsi ciclabili esistente
- Rete principale dei percorsi ciclabili di progetto

Allegato 8. Estratto dal PTCP, Tavola 4.1. "Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale"

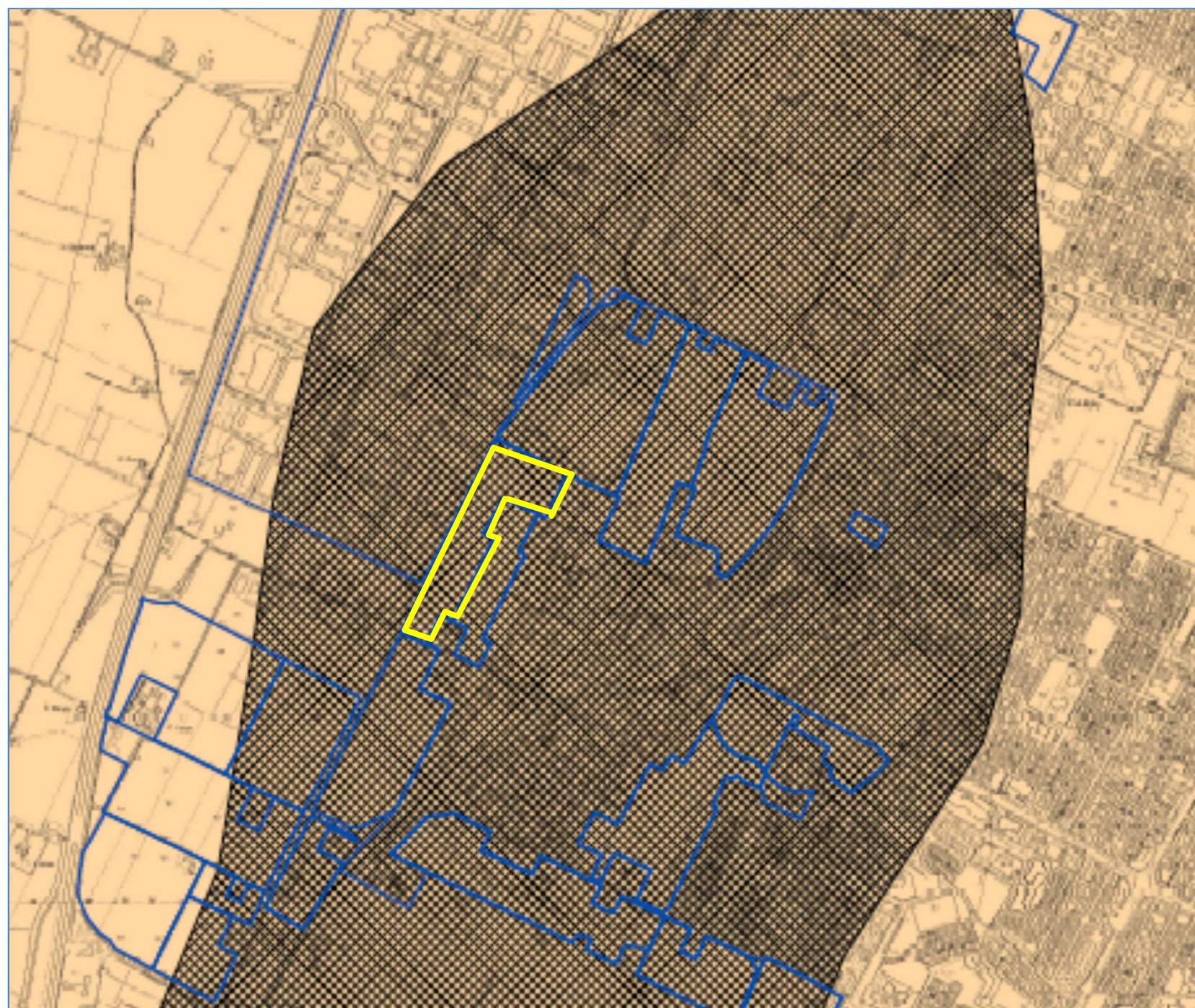


Titolo III° Capo V° - CITTÀ DA TRASFORMARE

Zone di trasformazione :

An	dismesse o in via di dismissione - Tipo A (art. 56)
Bn	insediativa, urbane o frazionali - Tipo B (art.57)
Bbis	insediativa, in aree localizzate in zone con scarsa dotazione di parcheggi - Tipo Bbis (art.57.05)
Cn	insediativo-ambientale - Tipo C (art. 58)
Dn	produttiva industriale - Tipo D (art. 59)
En	produttiva polifunzionale - Tipo E (art. 60)
F0	direzionale-commerciale - Tipo F (art. 61)

Allegato 9. Estratto dal PRG 2000 del comune di Carpi aggiornato 2015 – Tavola PS2-18 – Azionamento del territorio comunale



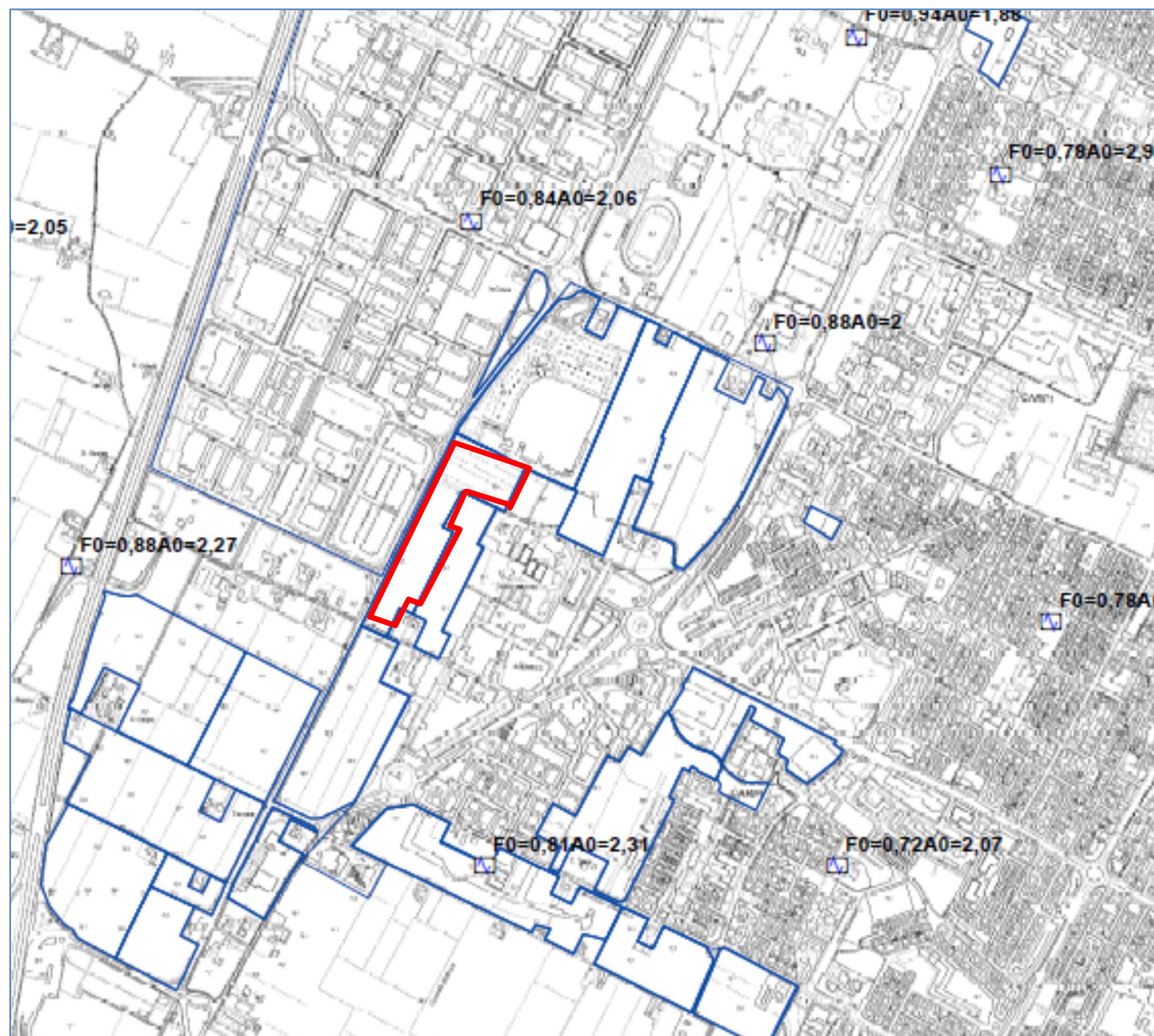
Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (FA PGA)

- 1,5 - 1,6
- 1,7 - 1,8

Zone suscettibili di instabilità

- Liquefazioni
- Aree urbanizzate e urbanizzabili





Allegato 10. Estratto dal PRG 2000 del Comune di Carpi aggiornato 2015 – Tavola PS15/MS 2° Livello – Carta della Microzonazione sismica, livello 2° - FA PGA



F0 - Frequenza naturale dell'indagine HVSr (in hertz)

A0 - Ampiezza del rapporto H/V

Indagini puntuali

-  Stazione microtremore a stazione singola
-  Prova sismica in foro tipo Downhole
-  Aree urbanizzate e urbanizzabili
-  Confine Comunale

Allegato 11. Estratto dal PRG 2000 del Comune di Carpi aggiornato 2015 - Tavola PS15/MS 2° Livello - Carta delle frequenze naturali dei terreni - Tav. 2"



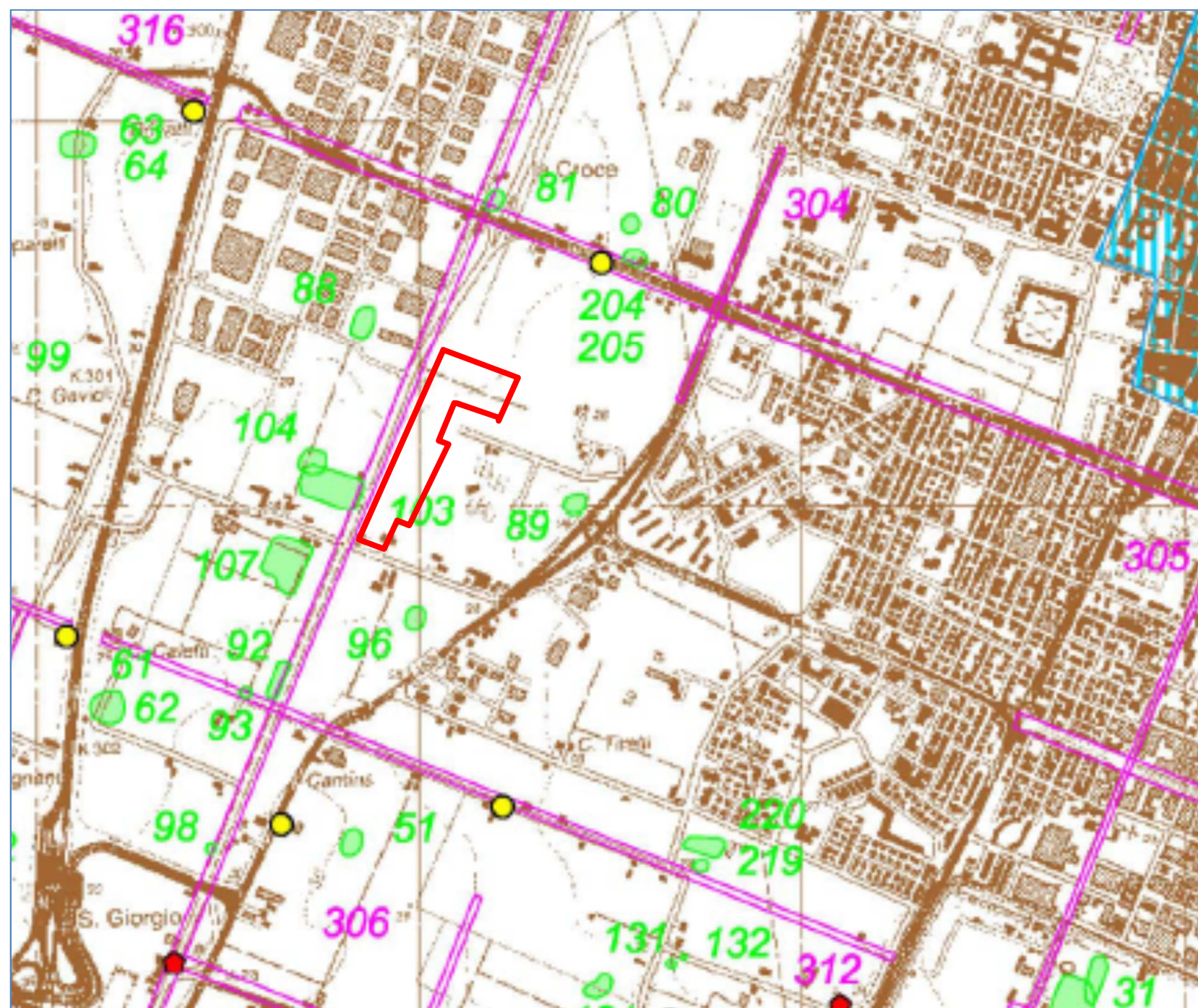
Aree a uguale "rischio" di liquefazione

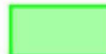







- Rischio di liquefazione basso $0 \leq IPL \leq 2$
- Rischio di liquefazione moderato $2 < IPL \leq 5$
- Rischio di liquefazione alto $5 < IPL \leq 15$
- Rischio di liquefazione molto alto $IPL > 15$

Valore puntuale dell'indice del potenziale di liquefazione

- Rischio di liquefazione nullo $IPL = 0$
- Rischio di liquefazione basso $0 < IPL \leq 2$
- Rischio di liquefazione moderato $2 < IPL \leq 5$
- Rischio di liquefazione alto $5 < IPL \leq 15$
- Rischio di liquefazione molto alto $IPL > 15$
- Confine comunale

Allegato 12. Estratto dal PRG 2000 del Comune di Carpi aggiornato 2015 – Tavola PS15/MS 3° Livello – Carta di MS, livello 3° - Indice del potenziale di liquefazione – Tav. B”



Legenda	
	A1 controllo archeologico preventivo
	A2 vincolo Archeologico di tutela
	A3 vincolo di scavo archeologico preventivo
	A4 persistenze della centuriazione romana
	Formelle, nicchie
	Ponti
	Tabernacoli, piloni, oratori
	Tabernacolo agli incroci degli assi

Allegato 13. Estratto dal PRG 2000 del
Comune di Carpi aggiornato 2015 –
Tavola A6a Carta Archeologica