Comune di Sesto ed Uniti

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. – Documento di Scoping

# Allegato 1.B:

140\_VAS-DS\_rev\_01-00

Quadro Conoscitivo Ambientale

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-I

V.A.S. – Documento di Scoping

# **INDICE**

0.	PREMESSA	5
1.	COERENZA URBANISTICA	€
1.	1 ASSETTO ATTUALE DEL TERRITORIO COMUNALE	ε
1.3	Previsioni del PGT previgente	ε
2.	DISPERSIONE INSEDIATIVA (SPRAWL)	13
3.	USO REALE DEL SUOLO E RETE ECOLOGICA	14
3.	1 USO REALE DEL SUOLO	14
3.2	2 RETE ECOLOGICA	16
3.3	3 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF)	20
4.	ELEMENTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO	23
4.	1 PIANO PAESAGGISTICO DELLA REGIONE LOMBARDIA	23
4.2	2 CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE LOCALI - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO	
PF	ROVINCIALE DI CREMONA	39
4.3	3 ELEMENTI SOTTOPOSTI A VINCOLO PAESAGGISTICO	48
5.	RETI DI SOTTOSERVIZI (FOGNATURA E ACQUEDOTTO)	49
5.	1 SISTEMA FOGNARIO	49
5.2	2 SISTEMA DI DEPURAZIONE	49
5.3	3 SISTEMA ACQUEDOTTISTICO	50
6.	SISTEMA DELLA MOBILITA'	52
7.	ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI, SISMICI E IDROLOGICI	54
7.	1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	54
7.5	2 SISMICA	58
7.3	3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA	58
7.4	4 INQUADRAMENTO IDROLOGICO	60
8.	AGRICOLTURA	62
8.	1 CAPACITÀ D'USO AGRICOLO DEI SUOLI	62
8.2	2 AMBITI AGRICOLI STRATEGICI	65
9.	ASPETTI IDROGEOLOGICI	67
9.	1 ASSETTO IDROGEOLOGICO	67
g ·	2 VIII NERABILITÀ DEGLI ACQUIEERI	68

9.3	CAPACITÀ PROTETTIVA SUOLI	69
10.	ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO (DI LIQUAMI E DI FANGHI DI	
DEPU	RAZIONE URBANA)	74
10.1	ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO DI LIQUAMI	74
10.2	ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO DI FANGHI DA DEPURAZIONE URBANA	77
11.	QUALITA' DELL'ARIA	80
11.1	Zonizzazione regionale	80
11.2		
11.3	EMISSIONI IN ATMOSFERA	103
12.	QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	108
12.1	QUALITÀ ACQUE SUPERFICIALI	108
12.2	QUALITÀ ACQUE SOTTERRANEE	109
13.	RIFIUTI	112
13.1	GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	112
14.	ENERGIA	116
14.1	Consumi energetici	116
14.2		
14.3		
15.	RUMORE	120
	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	
16.1	BASSE FREQUENZE	127
16.2	ALTE FREQUENZE	
16.3	RADON	133
17.	ATTIVITA' POTENZIALMENTE A RISCHIO AMBIENTALE	134
17.1	ATTIVITÀ A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)	134
17.2	· · ·	
17.3		
17.4	ATTIVITÀ DI GESTIONE RIFIUTI	136
17.5	SITI CONTAMINATI	136
17.6	DISCARICHE	136
17.7	Attività estrattive	136

V.A.S. – Documento di Scoping

# **FIGURE FUORI TESTO**

Figura 01a: Dispersione insediativa (porzione nord)

Figura 01b: Dispersione insediativa (porzione sud)

Figura 02a: Uso reale del suolo (porzione nord)

Figura 02b: Uso reale del suolo (porzione sud)

Figura 03a: Elementi di interesse paesaggistico (porzione nord)

Figura 03b: Elementi di interesse paesaggistico (porzione sud)

Figura 04a: Sistema fognario e di depurazione (porzione nord)

Figura 04b: Sistema fognario e di depurazione (porzione sud)

Figura 05a: Sistema della mobilità (porzione nord)

Figura 05b: Sistema della mobilità (porzione sud)

Figura 06a: Capacità uso agricolo suoli (porzione nord)

Figura 06a: Capacità uso agricolo suoli (porzione sud)

Figura 07a: Capacità protettiva suoli (porzione nord)

Figura 07b: Capacità protettiva suoli (porzione sud)

Figura 08a: Attitudine suoli spandimento (porzione nord)

Figura 08b: Attitudine suoli spandimento (porzione sud)

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-IV

## 0. PREMESSA

Nel presente Allegato sono presentati gli elementi conoscitivi ambientali di base utilizzati per la definizione degli obiettivi generali della Variante al PGT vigente e impiegati per la valutazione delle alternative e per la valutazione puntuale delle singole politiche/azioni previste dalla Variante di Piano. Tale allegato è integrato dagli approfondimenti conoscitivi condotti in relazione alle tematiche urbanistiche e socio-economiche dallo staff di progettazione.

Il documento è organizzato in capitoli, in cui ciascuno di essi corrisponde ad una tematica ambientale: i primi capitoli sono definiti coerentemente con l'individuazione degli indicatori per la valutazione delle alternative della Variante di Piano (cfr. fase 3 del processo di VAS), mentre gli ultimi capitoli sono riferiti ad altre tematiche ambientali funzionali alla caratterizzazione completa degli aspetti ambientali del territorio comunale. A tal proposito si specifica che nel presente documento sono riportate tematiche presenti anche negli altri approfondimenti conoscitivi condotti dallo staff di progettazione, tuttavia in questo caso sono considerati non tanto in termini urbanistici o socio-economici, quanto in termini di impatti ambientali generati e di potenziali effetti sulla salute umana.

Si evidenzia, che al momento della redazione del presente Documento di Scoping non sono ancora disponibili alcuni approfondimenti conoscitivi relativamente alle Distanze di prima approssimazione (Dpa) degli elettrodotti ad Alta Tensione e alla distribuzione degli allevamenti; tali informazioni saranno integrate non appena disponibili.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-V

## 1. COERENZA URBANISTICA

V.A.S. - Documento di Scoping

## 1.1 Assetto attuale del territorio comunale

Il territorio comunale risulta caratterizzato dalla presenza di un centro abitato principale (il capoluogo Sesto Cremonese) localizzato nella porzione sud-occidentale del territorio comunale e diverse frazioni: Casanova del Morbasco nella porzione orientale del comune, Cortetano nella porzione nordorientale, Luignano nella porzione nord-occidentale e Baracchino, a carattere prevalentemente produttivo, a sud del capoluogo comunale. Sono, inoltre, presenti una porzione dell'insediamento produttivo dell'acciaieria Arvedi nella porzione sud-orientale del comune, ovviamente a carattere produttivo, e diversi insediamenti in ambito rurale, in particolare nella porzione centrale del territorio, talvolta anche di ragguardevoli dimensioni (Figura 1.2.1a e 1.2.1b).

Le aree a destinazione prevalentemente residenziale costituiscono in modo omogeneo il centro abitato di Sesto Cremonese e le frazioni di Casanova del Morbasco, Cortetano e Luignano, mentre la frazione di Baracchino è interessata interamente da funzioni produttive.

In particolare l'abitato di Sesto Cremonese, interessato da un nucleo storico di dimensioni decisamente modeste nella porzione centro-settentrionale dell'attuale centro abitato, si è principalmente sviluppato in direzione nord-sud, all'intersezione tra gli attuali Viale Matteotti e Via Roma – Via Manzoni, in particolare ad ovest ma anche ad est di Viale Matteotti e a nord di Via Roma-Via Manzoni. Le più recenti espansioni si sono concentrate nella porzione settentrionale e orientale del centro abitato, mentre le previsioni del PGT previgente hanno interessato l'intero margine occidentale dello stesso. Le attrezzature di interesse generale si collocano nella porzione centro-occidentale dell'abitato, mentre le strutture sportive interessano la porzione orientale e sud-orientale. Si evidenzia, inoltre, la presenza di estese aree interessate da cascine urbane (ovvero complessi edilizi composti da edifici di diversa epoca e destinazione, utilizzati in origine come corti agricole compresi cortili e/o giardini, asserviti funzionalmente agli edifici, oggi prevalentemente inutilizzati – art.20 NTA Piano delle Regole previgente), in particolare lungo il margine settentrionale dell'abitato e all'estremo orientale, oltre alla presenza di orti urbani nella porzione nord-orientale dello stesso.

L'abitato di Casanova del Morbasco si colloca ad est e ad ovest del corso del Rio Morbasco e nella sua porzione centrale risulta interessato dalla presenza di "Aree di valore paesistico ambientale ed ecologico – Parco del Morbasco" (in cui il PGT previgente vieta qualsiasi intervento di trasformazione urbanistica – art.30 NTA Piano delle Regole previgente), mentre gli insediamenti residenziali si collocano principalmente lungo Via Cremona, nella porzione occidentale dell'abitato, e lungo la stessa Via Cremona e lungo Via Cavatigozzi, nella porzione orientale e nord-orientale dell'abitato. Le più recenti espansioni residenziali si sono concentrate nella porzione sud-occidentale e nella porzione orientale dell'abitato; tale assetto è confermato dalle previsioni del PGT previgente, che si collocano in continuità con tali espansioni. Anche all'interno della frazione sono presenti cascine urbane nella

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-VI

V.A.S. - Documento di Scoping

porzione settentrionale e meridionale dell'abitato. Si evidenzia, inoltre, la presenza di alcuni insediamenti residenziali più a sud, in continuità con l'abitato di Cava Tigozzi, sia a nord sia a sud della linea ferroviaria e generalmente in continuità con la stessa.

La frazione di Cortetano si sviluppa lungo Via IV Novembre, principalmente a sud della stessa, dove sono presenti anche le aree a servizi, ma anche a nord, nella porzione orientale dell'abitato (ove si collocano anche aree a orti urbani) e nella porzione occidentale dove sono presenti cascine urbane. Le previsioni del PGT previgente si collocano a sud del nucleo consolidato.

La frazione di Luignano si è sviluppata principalmente lungo la direttrice nord-sud di Via Ciboldi, sulla quale si affaccia il nucleo di antica formazione, le aree a servizi e le aree consolidate residenziali. Le più recenti espansioni hanno interessato principalmente la porzione settentrionale del nucleo edificato, mentre le previsioni del PGT previgente hanno interessato la porzione orientale dello stesso, determinando l'addossamento del centro abitato al fascio di rogge esistenti. La porzione occidentale e meridionale dell'abitato, invece, risultano interessate dalla presenza prevalente di cascine urbane.

Gli insediamenti prevalentemente produttivi, invece, si collocano in tre zone principali, generalmente isolati rispetto ai centri abitati citati. In particolare, si tratta della frazione di Baracchino a sud dell'abitato di Sesto Cremonese (e separato da esso dalla presenza della linea ferroviaria), che si sviluppa all'intersezioni tra la SP n.51 di accesso all'abitato di Sesto Cremonese e la SP n.234, sia a nord, sia a sud della stessa; mentre la porzione a sud risulta in buona parte attuata, la porzione a nord risulta in buona parte non attuata.

Un ulteriore insediamento produttivo si colloca a sud dell'abitato di Casanova del Morbasco (Via Cavatigozzi), in continuità con la frazione di Cava Tigozzi e lungo la linea ferroviaria, principalmente a nord, ma anche a sud della stessa; si evidenzia che gli insediamenti produttivi presenti a nord della linea ferroviaria si collocano in continuità con alcuni insediamenti residenziali.

Infine, un terzo insediamento produttivo, parte dell'acciaieria Arvedi, si colloca nella porzione sudorientale del territorio comunale, a sud della SP n.234.

Nel complesso, pertanto, non sono presenti particolari condizioni di frammistione insediativa, in quanto nel capoluogo e nelle frazioni non si ravvisano condizioni significative di vicinanza tra insediamenti produttivi e insediamenti residenziali o comunque sensibili. Unica eccezione è rappresentata dall'insediamento presente a sud della frazione di Casanova del Morbasco, in sostanziale continuità con l'abitato di Cava Tigozzi, dove si ravvisa la presenza di insediamenti residenziali in continuità con insediamenti produttivi-artigianali. Gli altri insediamenti produttivi, invece, non si collocano in continuità con insediamenti residenziali.

Rilevante, invece, risulta essere la presenza di "cascine urbane" (ovvero complessi edilizi composti da edifici di diversa epoca e destinazione, utilizzati in origine come corti agricole compresi cortili e/o

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-VII

giardini, asserviti funzionalmente agli edifici, oggi prevalentemente inutilizzati – art.20 NTA Piano delle Regole previgente), che interessano in modo rilevante tutti i centri abitati.

# 1.2 Previsioni del PGT previgente

Il PGT previgente prevede diversi ambiti di trasformazione a destinazione residenziale e produttiva e ambiti di completamento, oltre che ambiti di ristrutturazione urbanistica (Figure 1.2.1a e 1.2.1b).

Rimandando al PGT previgente per gli approfondimenti in merito, si evidenzia come le previsioni prevalentemente residenziali si collochino principalmente in corrispondenza del capoluogo di Sesto Cremonese, ma intervengano anche a completamento delle frazioni, in particolare di Casanova del Morbasco (Tabella 1.2.1); nel capoluogo e nello stesso Casanova del Morbasco sono, inoltre, presenti due ambiti di ristrutturazione urbanistica (Tabella 1.2.2).

In particolare, il Documento di Piano del PGT previgente individua nel Capoluogo 6 ambiti: cinque costituiscono l'espansione occidentale a cui è legata la realizzazione della nuova strada tangenziale ovest, mentre uno rappresenta un ambito di ristrutturazione urbanistica (ARU1) localizzato all'interno del tessuto consolidato come area industriale dismessa (struttura del Consorzio Agrario). Nella frazione di Casanova del Morbasco sono individuati 2 ambiti di trasformazione: l'ambito AT6, che si localizza nella parte di territorio agricolo compreso tra il nuovo piano insediativo detto "Piantata" e la linea ferroviaria, e l'ambito AT7, che costituisce un piano di espansione nella parte nord-orientale della frazione, in prossimità del cimitero. Nella stessa frazione di Casanova del Morbasco, inoltre, è individuato un ulteriore ambito di ristrutturazione urbanistica (ARU2) in prossimità della stazione ferroviaria. Nella frazione di Cortetano è individuata una sola area di trasformazione, l'ambito AT8 (intervento di espansione insediativa finalizzato ad incrementare l'offerta abitativa di un nucleo urbano di ridotte dimensioni), come anche nella frazione di Luignano con l'ambito AT9 (intervento di espansione insediativa finalizzato ad incrementare l'offerta abitativa del nucleo abitato, comprendendo all'interno del suo perimetro anche parti già urbanizzate del tessuto urbano).

Il Piano delle Regole del PGT previgente individua, inoltre, alcuni Piani Attuativi di Completamento (PAC) a Sesto Cremonese, Casanova del Morbasco e Luignano, che interessano complessivamente oltre 45.000 m² di superficie territoriale, pari a circa 35.500 m² di superficie fondiaria e 54.650 m³ circa di volume edificabile (365 abitanti), con 9.500 m² circa di aree di cessione, oltre ad un'area PP a Luignano; nessuna di tali previsioni risulta attuata. Sono, infine, individuate diverse aree di trasformazione edilizia a fini residenziali in corso di realizzazione (PL) a Casanova del Morbasco in buona parte attuate.

Dal punto di vista produttivo, il Documento di Piano del PGT previgente individua 4 ambiti di espansione delle attività produttive localizzati a Casanova del Morbasco e a Baracchino (Tabella 1.2.3).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-VIII

Le previsioni del PGT previgente risultano solo parzialmente attuate o in corso di attuazione (Tabella 1.2.4).

Tabella 1.2.1 – Previsioni prevalentemente residenziali del PGT previgente.

Ambito	Localizzazione	Superficie territoriale (m²)	Superficie fondiaria (m²)	Volume (m³)	Abitanti (n.)	Aree di cessione (m²)
AT1, AT2, AT3, AT4, AT5	Sesto Cremonese	75.170	39.670	65.850	439	35.500
AT6	Casanova del Morbasco	10.000	-		000	8.500 (lungo tangenziale)
AT7	Casanova del Morbasco	17.730	13.900	35.850	239	3.100
AT8	Cortetano	14.000	9.100	13.650	91	3.350
AT9	Luignano	12.700	5.800	8.700	58	2.432
PAC1, PAC2, PAC3, PAC4	Sesto Cremonese					
PAC5, PAC6	Casanova del Morbasco	45.050	35.505	54.650	365	9.540
PAC7, PAC8	Luignano					
PP1	Cortetano	-	-	-	-	-
PL1	Casanova del Morbasco	32.930	-	-	-	-
PL2	Casanova del Morbasco	5.930	-	-	-	-
PL3	Casanova del Morbasco	3.090	-	-	-	-
PL4	Casanova del Morbasco	930		-	-	-
PL6	Casanova del Morbasco	6.470	-	-	-	-

Tabella 1.2.2 – Previsioni di aree di ristrutturazione urbanistica del PGT previgente.

Ambito di ristrutturazione	Localizzazione	Superficie territoriale (m²)	Superficie fondiaria (m²)	Volume (m³)	Abitanti (n.)	Aree di cessione (m²)
ARU1	Sesto Cremonese (Consorzio Agrario)	4.255	3.404	25.022	233 -	-
ARU2	Casanova del Morbasco (vic. Stazione ferroviaria)	23.150	15.680	35.032		7.410

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-IX

V.A.S. - Documento di Scoping

Tabella 1.2.3 – Previsioni prevalentemente produttive del PGT previgente.

Ambito di trasformazione	Localizzazione	Superficie territoriale (m²)	Superficie fondiaria (m²)	Aree di cessione (m²)
PLP1	Baracchino	74.080	53.900	20.175
PLP2	Baracchino	38.135	28.797	8.460
PLP3	Baracchino	13.980	-	-
PLP5	Casanova del Morbasco	14.740	9.292	5.558

Tabella 1.2.4 – Stato di attuazione delle previsioni del PGT previgente.

Ambito	Destinazione prevista	Stato di attuazione	
AT1	residenziale	non attuato	
AT2	residenziale	non attuato	
AT3	residenziale	non attuato	
AT4	residenziale	non attuato	
AT5	residenziale	non attuato	
AT6	residenziale	non attuato	
AT7	residenziale	attuato	
AT8	residenziale	non attuato	
AT9	residenziale	non attuato	
PL1	residenziale	attuato	
PL2	residenziale	attuato	
PL3	residenziale	attuato	
PL4	residenziale	non attuato	
PL6	residenziale	attuato	
PAC1	residenziale	non attuato	
PAC2	residenziale	non attuato	
PAC3	residenziale	non attuato	
PAC4	residenziale	non attuato	
PAC5	residenziale	non attuato	
PAC6	residenziale	non attuato	
PAC7	residenziale	non attuato	
PAC8	residenziale	non attuato	
ARU1	residenziale	non attuato	
ARU2	residenziale	non attuato	
PP1	residenziale	non attuato	
PLP1	produttivo	non attuato	
PLP2	produttivo	convenzionato	
PLP3	produttivo	non attuato	
PLP5	produttivo	non attuato	

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-X

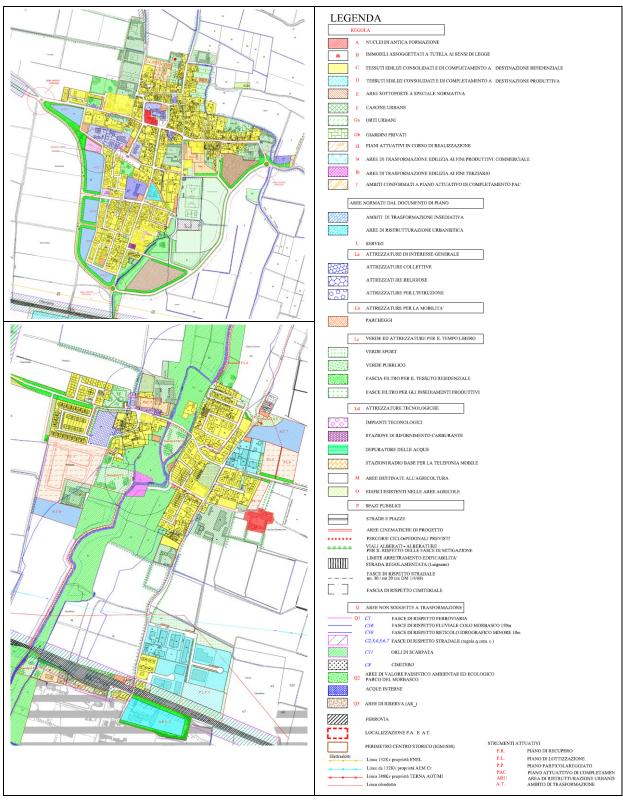


Figura 1.2.1a – Estratto Piano delle Regole del PGT previgente: Sesto Cremonese e Casanova del Morbasco (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XI

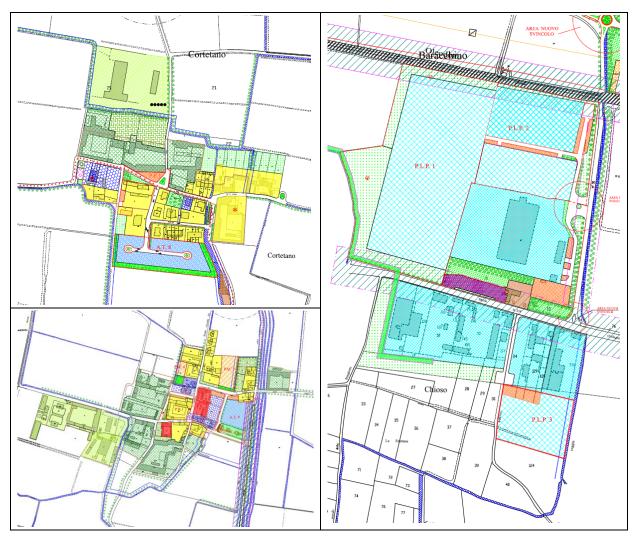


Figura 1.2.1b – Estratto Piano delle Regole del PGT previgente: Cortetano, Luignano e Baracchino (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XII

# 2. DISPERSIONE INSEDIATIVA (SPRAWL)

Il territorio comunale risulta caratterizzato dalla presenza di un centro abitato principale (il capoluogo Sesto Cremonsese) localizzato nella porzione sud-occidentale del territorio comunale e diverse frazioni: Casanova del Morbasco nella porzione orientale del comune, Cortetano nella porzione nordorientale, Luignano nella porzione nord-occidentale e Baracchino, a carattere prevalentemente produttivo, a sud del capoluogo comunale. Sono, inoltre, presenti una porzione dell'insediamento produttivo dell'acciaieria Arvedi nella porzione sud-orientale del comune, ovviamente a carattere produttivo, e diversi insediamenti in ambito rurale, in particolare nella porzione centrale del territorio, talvolta anche di ragguardevoli dimensioni (Figura fuori testo 01a e 01b).

Il centro abitato principale di Sesto Cremonese, pur presentando una conformazione piuttosto compatta, risulta allungato verso sud lungo la SP n.56 e, in particolare lungo il margine settentrionale, presenta una conformazione piuttosto sfrangiata e irregolare.

Anche le frazioni presentano conformazioni e strutture piuttosto diversificate, generalmente allungate lungo la viabilità di attraversamento. In particolare, la frazione di Casanova del Morbasco risulta sostanzialmente divisa in due parti, ad est e ad ovest della Roggia Morbasco, comunque con una forma generalmente allungata lungo le due viabilità di attraversamento; si evidenzia, inoltre, una porzione dell'edificato che si sviluppa più a sud lungo la linea ferroviaria e in sostanziale continuità con la frazione di Cava Tigozzi (Comune di Cremona). Mentre la frazione di Cortetano presenta una conformazione piuttosto compatta, la frazione di Luignano risulta essere particolarmente irregolare, nello specifico lungo il suo margine orientale.

Per quanto riguarda i principali insediamenti produttivi, a parte la porzione dell'acciaieria Arvedi presente nella porzione meridionale del territorio comunale, l'insediamento di Baracchino presenta una conformazione compatta, sebbene piuttosto irregolare.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XIII

# 3. USO REALE DEL SUOLO E RETE ECOLOGICA

#### 3.1 Uso reale del suolo

Il comune di Sesto ed Uniti presenta una forte semplificazione degli ambienti naturali, che sono caratterizzati da alcuni lembi di diversità sostanzialmente solo lungo le sponde del Rio Morbasco a sud della frazione di Casanova del Morbasco, dove si possono riscontrare tratti di formazioni di vegetazione ripariale ma anche pioppeti produttivi, e in misura minore lungo la Roggia Spinadesca in prossimità della frazione di Luignano (Figure fuori testo 02a e 02b).

Il territorio, comunque, è in gran parte destinato all'attività agricola, che complessivamente interessa oltre l'89% della superficie del comune (pari a circa 2.350 ha) (Tabella 3.1.1 e Figura 3.1.1). In particolare, le zone a seminativo semplice interessano oltre l'87% della superficie del comune (oltre 2.300 ha), interessando in modo diffuso l'intero territorio. I rimanenti 50 ha circa sono destinati per oltre la metà a pioppeti produttivi o altre legnose agrarie, principalmente nella porzione centromeridionale e orientale del territorio, e per la porzione ulteriore a colture orticole nella porzione meridionale del territorio.

Rilevanti sono anche le aree edificate e le pertinenze, sia concentrate nei centri abitati sia diffuse nel contesto agricolo, in particolare nella porzione centrale del territorio, con insediamenti agricoli produttivi anche di ragguardevoli dimensioni; tali aree complessivamente interessano oltre l'8% della superficie comunale (pari a quasi 220 ha), a cui si può aggiungere un ulteriore 1% di superficie comunale (pari a poco meno di 30 ha) di impianti fotovoltaici a terra (circa 10 ha); la quota rimanente è interessata da parchi e giardini urbani, aree verdi incolte e aree degradate non vegetate.

Nonostante ciò, sono comunque piuttosto abbondanti le formazioni lineari arboreo-arbustive (siepi e filari) localizzate principalmente lungo le viabilità locali e i confini interpoderali, che complessivamente assommano ad oltre 63 km di lunghezza, sebbene nella porzione centrale del territorio comunale presentino limitata continuità e connessione.

Le aree rimanenti, pari a poco più dell'1,5% della superficie del territorio comunale (poco più di 40 ha), presentano destinazioni d'uso del suolo maggiormente "naturali" (tra cui anche i prati permanenti) concentrate principalmente, come anticipato, lungo il corso del Rio Morbasco e, in misura minore, lungo il corso della Roggia Spinadesca Tra questi, la quota maggiormente rilevante spetta alle formazioni vegetazionali ripariali, che interessano circa la metà del totale. Gli ulteriori elementi, quali corsi d'acqua, vegetazione dei greti, vegetazione delle aree umide, boschi di latifoglie, cespuglieti e prati permanenti, presentano singolarmente abbondanze non superiori allo 0,3% della superficie comunale.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XIV

V.A.S. – Documento di Scoping

Tabella 3.1.1 – Uso reale del suolo del Comune di Sesto ed Uniti.

Uso del suolo	ha	% del territorio comunale
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	0,7	<0,1
vegetazione dei greti	0,8	<0,1
vegetazione delle aree umide	1,7	0,1
formazioni ripariali	22,0	0,8
boschi di latifoglie	2,8	0,1
cespuglieti	6,7	0,3
pioppeti	21,9	0,8
altre legnose agrarie	5,0	0,2
prati permanenti	7,5	0,3
seminativo semplice	2.305,5	87,3
colture orticole	21,6	0,8
aree verdi incolte	10,1	0,4
parchi e giardini	5,6	0,2
aree degradate non utilizzate	2,0	0,1
edificato e pertinenze	217,8	8,2
impianti fotovoltaici a terra	10,6	0,4
Totale	2.642,3	100,0

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XV

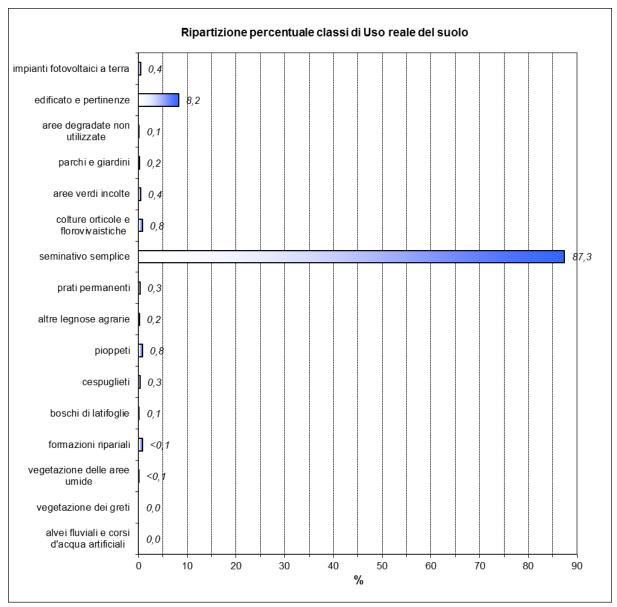


Figura 3.1.1 - Ripartizione percentuale delle classi di uso reale del suolo del territorio comunale di Sesto ed Uniti.

# 3.2 Rete ecologica

## 3.2.1 Rete ecologica regionale

Con deliberazione n.VIII/10962 del 30/12/2009, la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, comprendendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n.26 Edizione speciale del 28/06/2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XVI

prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i PGT/PRG comunali; aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, ad individuare le sensibilità prioritarie e a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; fornisce un quadro orientativo in termini naturalistici ed ecosistemici e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornisce agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

I documenti "RER - Rete Ecologica Regionale" illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale. Il documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" fornisce indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione.

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti si colloca principalmente all'interno del settore n.115 "Adda di Pizzighettone" e in minima parte all'interno del settore n.116 "Confluenza Adda-Po" (Figura 3.2.1). Esso non risulta interessato da elementi di primo livello, sebbene non risulti particolarmente distante, a sud, dall'elemento di primo livello rappresentato da un'Area prioritaria per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda - AP25 "Fiume Po". Nel territorio comunale sono presenti elementi di secondo livello, che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari, localizzati nella porzione comunale settentrionale (a nord della SP n.415 Paullese), in quella occidentale, in quella meridionale e, in misura limitata, in quella orientale. È, inoltre, presente un Varco da deframmentare, ovvero dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili, in corrispondenza della SP n.415 Paullese nella porzione nord-occidentale del territorio comunale e un Varco da mantenere e deframmentare, ovvero dove è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti, sostanzialmente sul confine comunale con Acquanegra Cremonese ad ovest di Baracchino. Il territorio comunale, infine, sempre a sud risulta lambito dal corridoio principale a bassa o moderata antropizzazione n.07 "Fiume Po" e da un ganglio primario (n.16 "Confluenza Adda-Po"), ovvero uno dei nodi prioritari sui quali 'appoggiare' i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XVII

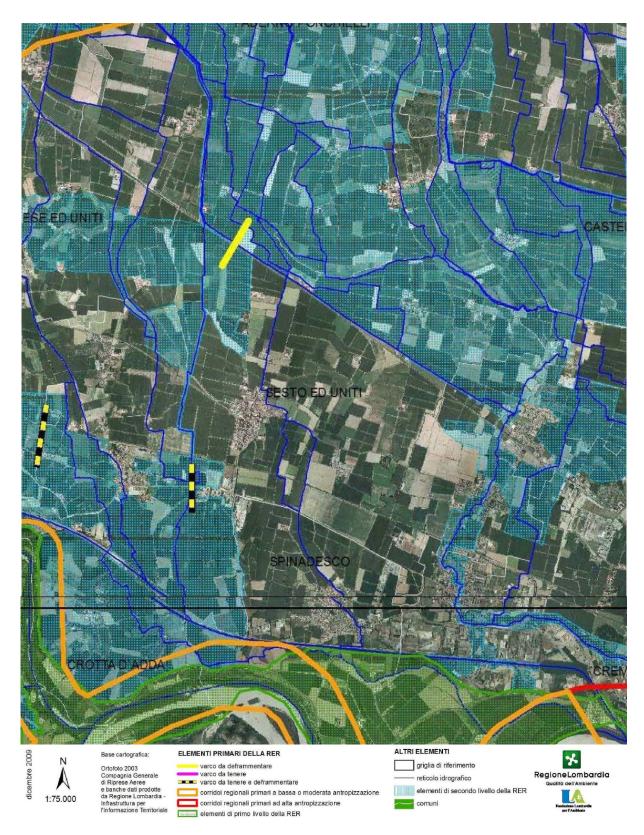


Figura 3.2.1 – Estratto dei settori n.115 "Adda di Pizzighettone" e n.116 "Confluenza Adda-Po" della Rete Ecologica Regionale, centrato sul territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XVIII

V.A.S. - Documento di Scoping

Di seguito si riporta l'estratto delle indicazioni contenute nelle citate schede della RER per gli elementi che interessano anche il territorio comunale di Sesto ed Uniti o comunque risultano ad esso limitrofi.

#### Elementi primari e di secondo livello

<u>25 Fiume Po, Ganglio "Confluenza Adda – Po"</u>: conservazione degli ambienti perifluviali; conservazione dei boschi ripariali; ripristino delle lanche; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); mantenimento delle fasce tampone; migliorare la connettività trasversale della rete idrica minore; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; capitozzatura dei filari; mantenimento delle piante vetuste, delle piante morte, della disetaneità del bosco e del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; gestione delle specie alloctone; mantenimento siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri e uccelli; conservazione degli ambienti perifluviali quali bodri, lanche, sabbioni, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofili tipo saliceti, alnete, ecc; incentivazione alla gestione naturalistica dei pioppeti industriali;

<u>Varchi</u>: necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica;

<u>Aree a matrice agricola situate a nord del fiume Po</u>: mantenimento delle siepi, mantenimento del mosaico agricolo, creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, gestione delle specie alloctone, sia terrestri che acquatiche;

Roggia Morbasco: area situata a nord-est del fiume Po ed importante fascia di connessione tra il settore settentrionale in provincia di Cremona e l'area prioritaria nonché corridoio di primo livello del Po. Si consiglia di applicare interventi volti a conservare le fasce boschive relitte e lo scarso mosaico agricolo che accompagnano la roggia.

<u>Aree urbane</u>: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici.

#### Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

<u>Superfici urbanizzate</u>: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

<u>Infrastrutture lineari</u>: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con le aree sorgente principali costituite dai fiumi Adda e Po.

#### 3.2.2 Rete ecologica provinciale

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti non risulta direttamente interessato dalla presenza di siti della Rete Natura 2000, sebbene il SIC IT20A0016 "Spiaggioni Po di Spinadesco" e la ZPS IT20A0501 "Spinadesco" (localmente sostanzialmente coincidenti) si collochino ad una distanza minima dal territorio comunale di circa 380 m e a sud dello stesso.

Il PTCP vigente, nella "Carta della rete ecologica" (Figura 3.2.2), individua la presenza di diversi elementi di interesse ecologico all'interno o in prossimità del territorio comunale di Sesto ed Uniti. In particolare, oltre agli elementi esterni ma limitrofi al territorio già descritti nel paragrafo precedente in riferimento alla Rete Ecologica Regionale, all'interno del territorio comunale sono individuati elementi di secondo livello della Rete Ecologica Regionale (porzione settentrionale a nord della SP n.415 Paullese, porzione occidentale, porzione meridionale e, in misura minore, porzione orientale) ed è confermata la presenza del Varco della Rete Ecologica Regionale da deframmentare nella porzione nord-occidentale del territorio. Si rilevano, inoltre, la presenza di un corridoio ecologico di secondo livello in prossimità del margine orientale del territorio comunale in corrispondenza del corso del Rio

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XIX

Morbasco e di un areale di secondo livello sempre lungo il Rio Morbasco a sud della frazione di Casanova del Morbasco, oltre ad alcune stepping stones di primo livello (in corrispondenza di alcune formazioni arboreo-arbustive più strutturate).

Il PTCP vigente, all'art.16 comma 7, prevede che per le aree di pregio naturalistico coincidenti con gli elementi costitutivi della rete ecologica di primo e di secondo livello e sino ad un intorno di 20 m, distanza eventualmente ampliabile da parte del comune, non è consentita alcuna nuova espansione urbana e industriale, né sono consentiti interventi di carattere edificatorio, ad esclusione, per gli edifici esistenti e per le opere di urbanizzazione primaria, degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale. L'eventuale ampliamento dovrà essere effettuato in via prioritaria nella direzione opposta a quella dell'area tutelata e, solo nel caso in cui questo non risultasse possibile, l'ampliamento potrà avvenire in altre direzioni.

# 3.3 Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

In data 07/12/2011 il Consiglio Provinciale ha approvato il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Cremona. Il Piano si pone quale obiettivo di livello provinciale, l'individuazione e la corretta gestione forestale delle aree boscate esistenti e la creazione di nuove aree in relazione agli altri elementi del verde territoriale (sistemi verdi, macchie arboree e/o arbustive, filari, siepi), anche in attuazione della rete ecologica provinciale (art.4 delle Norme di Attuazione).

Nella Tavola 3 "Carta del bosco, dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno" sono individuati i soprassuoli boschivi classificati secondo i dettami dell'art.42 della LR n.31/2008 e secondo le loro caratteristiche ecologiche, delimitando i diversi tipi forestali.

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti risulta principalmente interessato dalla presenza di formazioni lineari, anche con buona continuità in corrispondenza di elementi del reticolo idrografico; marginalmente sono presenti anche impianti di arboricoltura da legno e talvolta formazioni antropogene, generalmente robinieto (Figura 3.3.1). Formazioni più strutturate sono presenti solo in modo occasionale, con riferimento ad alcune formazioni a pioppo nero nella porzione meridionale del comune e ad un alneto di Ontano nero tipico nella porzione sud-orientale, lungo il corso del Rio Morbasco.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XX

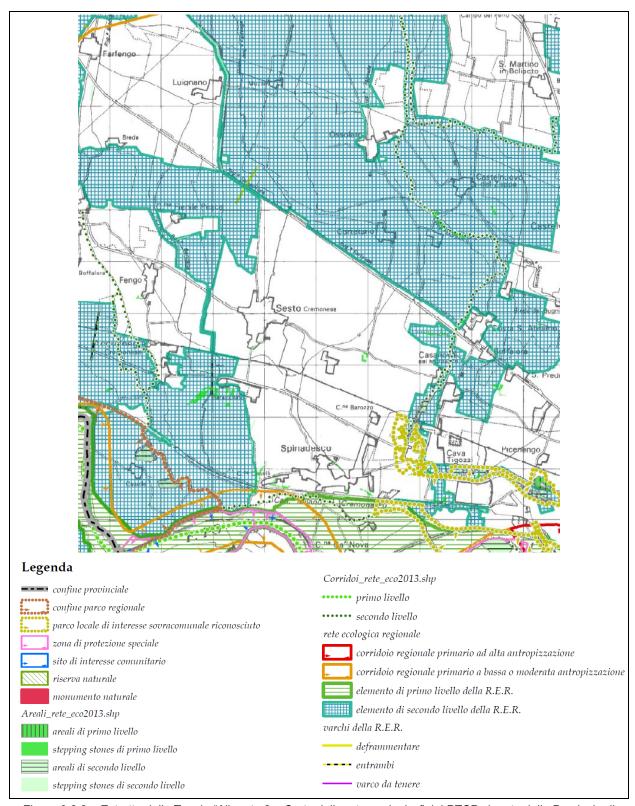


Figura 3.2.2 – Estratto della Tavola "Allegato 2 – Carta della rete ecologica" del PTCP vigente della Provincia di Cremona (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXI

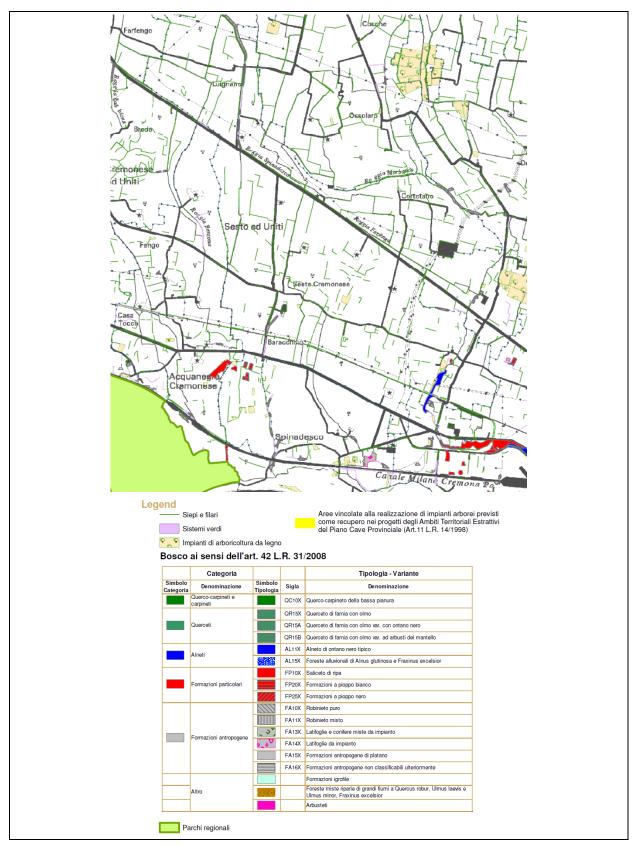


Figura 3.3.1 – Estratto della Tavola 3 "Carta del bosco, dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno" del PIF (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXII

## 4. ELEMENTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO

## 4.1 Piano Paesaggistico della Regione Lombardia

La Lombardia dispone dal marzo 2001 di un Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), che costituisce quadro regionale di riferimento per la pianificazione paesaggistica. Per dare attuazione alla valenza paesaggistica del PTR, secondo quanto previsto dall'art.19 della LR n.12/2005 e s.m.i. e in relazione al D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. (Codice dei beni culturali e del paesaggio), gli elaborati del PTPR vengono integrati, aggiornati e assunti dal PTR che ne fa propri contenuti, obiettivi, strumenti e misure.

Per una piena aderenza ai contenuti del Codice, il Piano è stato integrato con i contenuti proposti nell'art.143, comma 1, lettera g) del Codice: si tratta, in particolare, dell'individuazione delle aree significativamente compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico, con la proposizione di nuovi indirizzi agli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado. Viene introdotta quindi una nuova cartografia del degrado e delle aree a rischio di degrado che delinea in termini e su scala regionale i processi generatori di degrado paesaggistico, definendo di conseguenza specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione e di contenimento di tali processi, dando anche indicazioni di priorità in merito agli interventi di compensazione territoriale ed ambientale inseriti in una prospettiva di miglioramento del paesaggio interessato dalle trasformazioni. Unitamente all'integrazione sul tema del degrado paesaggistico, il Piano del 2001 è stato implementato con dati nuovi e con una revisione complessiva della normativa, aggiornata con i nuovi disposti nazionali e regionali. In particolare il PTPR ha:

- prodotto una serie di aggiornamenti cartografici mirati a ridefinire le cartografie del Piano, aggiornate con le nuove basi disponibili nel Sistema Informativo Territoriale regionale;
- arricchito i contenuti di alcuni livelli informativi con dati ed informazioni nuove (geositi, siti Unesco, nuovi percorsi panoramici e visuali sensibili, nuovi belvedere e punti di osservazione, aggiornamento nuovi Parchi regionali);
- predisposto specifiche schede relative ai punti di osservazione del paesaggio ad integrazione delle descrizioni di cui al precedente Piano (vol. 2);
- restituito il quadro sinottico delle tutele per legge (vincoli paesaggistici);
- introdotto nuovi contenuti, cartografie ed indirizzi di tutela che le politiche regionali per il paesaggio assumono come prioritari;
- messo a sistema la tematica ed i contenuti specifici della rete verde regionale;
- aggiornato le disposizioni per la pianificazione paesaggistica delle Province e dei Parchi regionali, proponendo in particolare un nuovo schema di contenuti (con relativa legenda unificata) per i Piani Territoriali di Coordinamento provinciale e dei Parchi;

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXIII

- aggiornato gli indirizzi alla pianificazione comunale con nuove indicazioni e criteri per gli strumenti attuativi (Piani Integrati di Intervento, ecc.);

- aggiornato i repertori del precedente piano (volume 2) con ridefinizione grafica e adeguamento cartografico degli Elementi identificativi del paesaggio e dei percorsi panoramici;
- introdotto nuove attenzioni paesaggistiche inerenti le infrastrutture per la mobilità;
- introdotto nuove schede esemplificative per evidenziare buone pratiche per la riqualificazione paesaggistica dei nuclei sparsi e dei centri storici lombardi.

I contenuti della sezione costituiscono la disciplina paesaggistica regionale per la Lombardia, anche in attuazione di quanto previsto dal D.Lgs. n.63/08.

Il PTR contiene solo alcuni elementi di immediata operatività, in quanto generalmente la sua concreta attuazione risiede nella "traduzione" che ne verrà effettuata a livello locale, livello che la LR n.12/2005 e s.m.i. ha fortemente responsabilizzato nel governo del territorio. D'altro canto il PTR fornisce agli strumenti di pianificazione locale la "vista d'insieme" e l'ottica di un quadro di riferimento più ampio, che consente di riconoscere anche alla scala locale le opportunità ovvero gli elementi di criticità alla macro-scala. Il PTR, infatti, rende disponibili informazioni e strumenti conoscitivi utili per costruire il quadro di riferimento per un ambito territoriale; tali elementi consentono generalmente una lettura a "vasta scala" e risultano utili per collocare correttamente le realtà locali all'interno del contesto regionale e sovraregionale.

Dal punto di vista paesaggistico la sezione specifica PTR – Piano Paesaggistico (PTR-PP) contiene elaborati che definiscono le letture dei paesaggi lombardi e all'interno delle quali è opportuno che il territorio oggetto di studio trovi la propria collocazione, individuando l'unità tipologica di paesaggio e l'ambito geografico di appartenenza, la presenza di particolari tutele di carattere paesaggistico o ambientale che lo riguardano direttamente o indirettamente, la segnalazione di fenomeni diffusi di degrado o tendenza al degrado paesaggistico rilevati a livello regionale per particolari territori e che come tali dovranno poi essere oggetto di specifica attenzione comunale.

Il territorio di Sesto ed Uniti, come evidenziato nella Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" (Figura 4.1.1), appartiene all'ambito geografico 17 "Cremonese" (Tabella 4.1.1).

Il territorio comunale è in buona parte interessato dall'unità tipologica di paesaggio "bassa pianura: paesaggi delle fasce fluviali" (Tabella 4.1.2) e in parte, nella sua porzione più settentrionale, dall'unità tipologica di paesaggio "bassa pianura: paesaggi delle colture foraggere" (Tabella 4.1.3).

Tabella 4.1.1 – Ambito geografico 17 "Cremonese".

Durante il periodo romano il territorio assegnato a Cremona (219 a.c.) era delimitato fra il Po, l'Adda, il Serio Morto e l'Oglio. Tali limiti furono grossomodo mantenuti dall'organizzazione diocesana del Medioevo e, anzi, ingranditi durante il periodo comunale con assegnazioni anche oltrepadane. Nel XVI secolo la "provincia cremonese" risulta scorporata dal Cremasco, facente parte del dominio veneto, e dai feudi imperiali del lembo orientale, posti sotto l'influenza mantovana. Rispetto all'estensione generale della provincia di Cremona si può

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXIV

V.A.S. - Documento di Scoping

oggi assegnare al Cremonese una porzione di territorio oltre Oglio fin quasi a Manerbio e si esclude, a occidente, il Cremasco. Al suo interno si usa ripartire il territorio, escludendo le fasce fluviali dell'Oglio, dell'Adda e del Po, in tre vasti ambiti agrari: il Soresinese, il Cremonese proprio, il Casalasco.

Lontano dall'espansione metropolitana, il Cremonese mantiene alti valori di paesaggio agrario che ne riflettono la sua plurisecolare vocazione. Percettivamente delineato dalle linee orizzontali della pianura, il paesaggio del Cremonese rivela ancora le sue scansioni costitutive nella iterazione dei nuclei principali, delle cascine a corte, dei filari e delle ripartizioni fondi arie, della rete delle strade campestri e di quella irrigua. La cascina cremonese, esempio quasi didascalico della proprietà capitalistica delle campagne padane, è l'elemento qualificante di questo scenario, come lo sono, a un gradino appena sotto, le ville e le dimore aggregate ai nuclei abitati, gli episodi religiosi isolati nel paesaggio.

Fra le possibili tendenze degenerative vanno segnalati il riuso o l'abbandono delle stesse cascine, l'ampliamento e la riorganizzazione di quelle ancora attive con canoni edilizi poco inclini al rispetto della tradizione, la proliferazione di aree industriali di livello comunale fra loro non coordinate e poco inserite nel paesaggio, il consueto affastellarsi di grandi spazi commerciali lungo le direttrici stradali principali.

## Componenti del paesaggio fisico:

pianura diluviale e lembi alluvionali, scarpate e terrazzi di valle, alvei fluviali antichi;

#### Componenti del paesaggio naturale:

bodri, lanche, tratti boscati delle valli fluviali (Po, Oglio, Tormo, Adda, Serio); aree faunistiche e naturalistiche (Oasi delle Bine); vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico; filari e alberature stradali; alberature capitozzate o di ceppaia lungo cavi irrigui; alberi monumentali isolati o di corredo a elementi del paesaggio agrario;

#### Componenti del paesaggio agrario:

argini, pioppeti, campi e coltivi, filari e alberature; colture promiscue e vite maritata nel modello della piantata padana (tipo della "pergoletta emiliana" nel Casalasco); rete dei percorsi campestri; apparati idraulici ("Tredici Ponti" a Genivolta), chiaviche, palate, impianti di sollevamento, idrovore; canali (Canale Vacchelli, Canale Navarolo, Canale Delmona), cavi, navigli, "dugali" (Naviglio Civico di Cremona, Naviglio di Melotta); modello tipologico della "cassina" a corte cremonese ("Casali" delle Due Miglia ... ); matrice centuriata di origine romana; nuclei di particolare connotazione storico-agraria (Corte Madama, Farfengo, Grumello, Crotta d'Adda, Castel Visconti, Cicognolo, Cella Dati, Solarolo Monasterolo, Gussola, Rivarolo del Re, Casteldidone, Torre de' Picenardi, Vhò);

## Componenti del paesaggio storico-culturale:

ville e residenze nobiliari (Bordolano, Farfengo, Grumello Cremonese, Paderno Ponchielli, Dosimo, Sospiro, San Giovanni in Croce, Cavallara di Castelverde, Casteldidone ...); siti archeologici, terramare, motte (Calvatone ...); sistema fortificato dell'Oglio in sponda cremonese (Gabbioneta, Villa Rocca, Isola Dovarese, Castelfranco d'Oglio, Calvatone); altre fortificazioni (Castelverde, Cicognolo, archeologia industriale (fornaci del Casalasco ...); tracciati storici (Via Postumia, "cardo" romano da Cremona a Robecco, antica strada Milano-Cremona ...); ponti di barche; alloggi, locande, locali storici lungo le vie di percorrenza storica;

#### Componenti del paesaggio urbano:

centri storici (Cremona, Casalmaggiore, Casalbuttano, Isola Dovarese, Ostiano, Piadena, Pizzighettone, Robecco d'Oglio, Soresina, Vescovato); borghi franchi (Binanuova, Camisano, Pizzighettone, Romanengo, San Bassiano, Ticengo ...);

## Componenti e caratteri percettivi del paesaggio:

orizzonti visuali dalle arginature e dai ponti; visuali dei sistemi fortificati (Pizzighettone); luoghi dell'identità locale (Torrazzo di Cremona, Adda a Pizzighettone ... ).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXV

V.A.S. – Documento di Scoping

Tabella 4.1.2 – Indirizzi del PTR-PP per la "fascia bassa pianura"- Paesaggi delle fasce fluviali.

Descrizione	Indirizzi di tutela
Paesaggi delle fasce fluviali Sono ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il disegno di queste segue ancor oggi il corso del fiume. Si tratta, generalmente, di aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi.	Delle fasce fluviali vanno tutelati, innanzitutto, i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali. Valgono in tal senso le disposizioni dell'art. 20 della Normativa del PPR.
Aspetti particolari	Indirizzi di tutela
Gli elementi morfologici Gli elementi morfologici, sono tenuamente avvertibili ma importanti nella diversificazione dell'immagine paesaggistica della pianura lombarda.	La tutela deve essere riferita all'intero ambito dove il corso d'acqua ha agito con la costruzione di terrazzi e con la meandrazione attiva o fossile, oppure fin dove è intervenuto l'uomo costruendo argini a difesa della pensilità.
Agricoltura  Le fasce fluviali sono caratterizzate da coltivazioni estensive condotte con l'utilizzo di mezzi meccanici.	Le lavorazioni agricole devono salvaguardare le naturali discontinuità del suolo, vanno in tal senso previste adeguate forme di informazione e controllo da parte degli Enti locali in accordo con le associazioni di categoria.
Golene Le aree golenali sono storicamente poco edificate. I parchi regionali incoraggiano, inoltre, la tutela naturale del corso dei fiumi evitando per quanto possibile la costruzione di argini artificiali.	Le aree golenali devono mantenere i loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione. A tal fine gli strumenti urbanistici e quelli di pianificazione territoriale devono garantire la salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica; va, inoltre, garantita la percorribilità pedonale o ciclabile delle sponde e degli argini, ove esistenti.
	La tutela paesistica deve essere orientata ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali, anche in prossimità degli antichi insediamenti, privilegiando, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, altre direzioni di sviluppo. Deve essere inoltre prevista la tutela specifica dei singoli manufatti che hanno storicamente caratterizzato il sistema fluviale, attuando, a tal fine, estese e approfondite ricognizioni che permettano di costruire un repertorio relativo alla consistenza e alle caratteristiche di questo vasto patrimonio storico e architettonico, attivando, poi, mirate azioni di conservazione e valorizzazione.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXVI

V.A.S. - Documento di Scoping

Tabella 4.1.3 – Indirizzi del PTR-PP per la "fascia bassa pianura" - Paesaggi della pianura irrigua.

Tabella 4.1.3 – Indirizzi dei PTR-PP per la "fascia bassa pianura"- Paesaggi della pianura irrigua.		
Descrizione	Indirizzi di tutela	
Paesaggi della pianura irrigua La bonifica secolare iniziata dagli etruschi e tramandata ai romani e conseguentemente continuata nell'alto medioevo ha costruito il paesaggio dell'odierna pianura irrigua che si estende, con caratteristiche diverse, dalla Sesia al Mincio. Da sempre perfetto strumento per produzione agricola ad altissimo reddito, reca sul suo territorio le tracce delle successive tecniche colturali e di appoderamento. In questa pianura spiccano netti i rilievi delle emergenze collinari. La pianura irrigua è costituita da tre grandi tipi di paesaggi configurati dai tipi di coltura: risicola, cerealicola, foraggera.	I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone sia la straordinaria tessitura storica che la condizione agricola altamente produttiva.	
Aspetti particolari	Indirizzi di tutela	
La campagna Soggetta alla meccanizzazione l'agricoltura ha ridotto le partiture poderali e, conseguentemente, gli schermi arborei e talvolta anche il sistema irriguo mediante l'intubamento. Anche le colture più pregiate come le marcite, i prati marcitori e i prati irrigui scompaiono per la loro scarsa redditività.	Vanno promossi azioni e programmi di tutela finalizzati al mantenimento delle partiture poderali e delle quinte verdi che definiscono la tessitura territoriale. La Regione valuterà la possibilità di intervenire in tal senso anche attraverso un corretto utilizzo dei finanziamenti regionali e comunitari per il settore agricolo e la riqualificazione ambientale. È auspicabile che gli Enti locali attivino autonomamente forme di incentivazione e concertazione finalizzate alla tutela delle trame verdi territoriali, anche in occasione della ridefinizione del sistema comunale degli spazi pubblici e del verde in coerenza con l"art. 24 della Normativa del PPR.	
I canali - Sistema irriguo e navigli Il sistema delle acque irrigue nella pianura lombarda comprende 81 canali derivati da fiumi e centinaia di rogge e colatori. Dodici di questi canali, in particolare, assumono le dimensioni, la portata e la lunghezza dei grandi fiumi lombardi; di questi tre sono navigli, realizzati anche per il trasporto di materiali pesanti diretti a Milano e per l'avvio di merci lavorate al porto di Genova. La rete idrografica superficiale artificiale è uno dei principali caratteri connotativi della pianura irrigua lombarda. Storicamente la cura nella progettazione e realizzazione di queste opere ha investito tutte le componenti, anche quelle minori: chiuse, livelle, ponti ecc	La tutela è rivolta non solo all'integrità della rete irrigua, ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso e che comunque caratterizzano fortemente i diversi elementi della rete. Anche in questo caso, assume carattere prioritario l'attivazione di una campagna ricognitiva finalizzata alla costruzione di uno specifico repertorio in materia, che aiuti poi a guidare la definizione di specifici programmi di tutela, coinvolgendo tutti i vari enti o consorzi interessati. Per ulteriori indirizzi si rimanda alla successiva parte seconda, punto 2 dei presenti indirizzi nonché alle disposizioni dell"art. 21 della Normativa del PPR.	

Il PTPR, nella Tavola B "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" (Figura 4.1.2), individua all'interno territorio di Sesto ed Uniti la presenza di una "Strada panoramica", che attraversa la porzione meridionale del territorio comunale in direzione est-ovest, e di un "Tracciato guida paesaggistico", che attraversa la porzione centrale del territorio comunale in direzione nord/ovest – sud/est; entrambi gli elementi sono meglio specificati nella Tavola E.

La "Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura" (Figura 4.1.3) non indica la presenza di alcun elemento all'interno del territorio comunale di Sesto ed Uniti, sebbene poco a sud sia individuata la presenza di un SIC e ZPS, oltre che del Parco regionale Adda Sud.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXVII

La "Tavola D - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale" (Figura 4.1.4) in corrispondenza della porzione meridionale del territorio comunale evidenzia la presenza di un "Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del Fiume Po" (art.20, comma 9, della Normativa). In tali zone devono essere perseguite le seguenti linee di azione d'indirizzo regionale:

- contenimento del consumo di suolo tramite idonee misure per la limitazione dei fenomeni di dispersione urbana e di sviluppo lineare lungo le arterie della mobilità;
- priorità, nelle scelte di sviluppo, per il recupero urbanistico di aree dismesse in contesti già urbanizzati;
- azioni di ricomposizione paesaggistica del paesaggio rurale e naturale tramite il potenziamento della rete verde, con specifica attenzione ai sistemi verdi correlati all'idrografia superficiale e al trattamento dei territori liberi da edificazione contermini alla viabilità principale; i comuni possono dedicare a queste azioni quote specifiche di standard qualitativi, e le province individuare misure di intervento correlate all'utilizzo di fondi compensativi provinciali;
- tutela e valorizzazione, anche in termini di accessibilità pubblica ed idoneo equipaggiamento vegetale, della viabilità minore e della rete dei percorsi di fruizione del territorio, quale sistema di relazione tra i centri e nuclei di antica formazione, gli insediamenti rurali tradizionali e i beni storico-culturali diffusi sul territorio, nonché necessario supporto per la loro promozione;
- recupero e valorizzazione dell'ingente patrimonio architettonico storico-tradizionale, costituito da centri storici, nuclei di antica formazione, edilizia rurale diffusa ed esempi di archeologia industriale anche tramite la promozione di servizi connessi a circuiti e percorsi di fruizione culturale ed agro-eno-gastronomica e a forme di turismo sostenibile correlate al rilancio del sistema turistico del Po;
- recupero paesaggistico e ambientale delle aree degradate e in abbandono con prioritaria attenzione ai territori contermini alla rete verde provinciale e alla rete irrigua;
- individuazione di specifiche azioni di mitigazione di insediamenti e infrastrutture a rilevante impatto paesistico, con particolare attenzione ai detrattori assoluti e relativi indicati al paragrafo 6 della Parte quarta degli Indirizzi di tutela del presente piano, tramite schermature verdi coerenti con il disegno e le connotazioni vegetazionali del contesto paesaggistico locale;
- attenta valutazione, sotto il profilo della compatibilità paesaggistica, di previsioni relative a nuovi impianti industriali, poli logistici e grandi strutture di vendita, privilegiando in tal senso aree dismesse o comunque già oggetto di forte alterazione delle connotazioni paesaggistiche e ambientali.

La "Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica" (Figura 4.1.5), come già sottolineato in relazione ai contenuti della tavola B, evidenzia la presenza di una "Strada panoramica" (art.26, comma 9, della Normativa), rappresentata dalla SP. n.234 "Codognese" (n.49) nella porzione meridionale del comune.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXVIII

E' considerata viabilità di fruizione panoramica e di rilevanza paesaggistica quella che domina ampie prospettive e quella che attraversa, per tratti di significativa lunghezza, zone agricole e boschive, parchi e riserve naturali, o comunque territori ampiamente dotati di verde, o che costeggia corsi d'acqua e laghi o che collega mete di interesse turistico anche minore. Il Piano assume l'obiettivo di mantenerne il carattere di strade panoramiche e di percorsi nel verde, conseguibile attraverso la definizione di fasce di rispetto di adeguata ampiezza, inedificabili o edificabili secondo opportuni criteri e limitazioni, in relazione allo stato di fatto e al giusto contemperamento delle esigenze di tutela e di funzionalità; al fine di valorizzare il carattere di panoramicità e facilitarne la fruizione, su tali strade deve essere favorita la predisposizione di aree di sosta attrezzate e devono essere attentamente riconsiderati barriere e limitatori di traffico laterali al fine di contenerne l'impatto, nel rispetto delle normative vigenti, privilegiando, nelle situazioni di maggiore naturalità, i prodotti ecocompatibili. È fatto comunque divieto di installare nuova cartellonistica pubblicitaria all'esterno dei centri abitati, gli enti competenti provvedono inoltre alla graduale rimozione di quella esistente in occasione della scadenza dei contratti in essere.

Nella porzione centrale del territorio comunale, orientato in direzione nord/ovest – sud/est, è presente un "Tracciato guida paesaggistico" (art.26, comma 10, della Normativa) rappresentato dalla "Ciclabile dell'Antica Regina Cremonese" (n.51) (percorso cicloturistico che ha recuperato l'antico sedime della strada Cremona-Milano, ormai dismesso; il tracciato completamente pianeggiante e molto alberato rappresenta un tuffo nel passato attraversando paesi a completa vocazione agricola; la pista unisce Cremona, con il suo "Sentiero del Po", con la "Greenway dei navigli Cremaschi e Cremonesi"); la porzione meridionale è inoltre lambita da un ulteriore "Tracciato guida paesaggistico", rappresentato dal "Sentiero del Po" (n.53) (si tratta di una proposta, in qualche tratto già attivata, per un collegamento ecologico multifunzionale lungo l'argine maestro del maggior fiume italiano; farebbe parte integrante del progettato Sentiero Europeo E 7 - dal Portogallo alla Romania - e del percorso Eurovelo ciclabile numero 8; il tratto lombardo segue il corso del fiume (generalmente lungo la sponda sinistra) dalla Lomellina all'Oltrepo Mantovano; attualmente il percorso ciclabile 'Un Po di Lombardia', progetto coordinato dalle quattro province lombarde del Po, suggerisce un tracciato lungo fiume, ma in gran parte privo delle necessari requisiti di separazione dal traffico veicolare). E' considerata viabilità di fruizione ambientale la rete dei percorsi fruibili con mezzi di trasporto ecologicamente compatibili, quali sentieri escursionistici, pedonali ed ippici, di media e lunga percorrenza, piste ciclabili ricavate sui sedimi stradali o ferroviari dismessi o lungo gli argini e le alzaie di corsi d'acqua naturali e artificiali; in particolare la rete risponde ai seguenti requisiti:

- risulta fruibile con mezzi e modalità altamente compatibili con l'ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali...);
- privilegia, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse;
- tende alla separazione, ovunque sia possibile, dalla rete stradale ordinaria;
- persegue l'interazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXIX

V.A.S. - Documento di Scoping

La "Tavola F – Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" (Figura 4.1.6) individua, sul territorio di Sesto ed Uniti, i seguenti elementi:

- elettrodotti: che interessano in modo particolarmente diffuso il territorio comunale;
- aree industriali logistiche, nella porzione meridionale del territorio.

La "Tavola G – Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" (Figura 4.1.7), oltre agli elementi indicati nella tavola F appartenenti alle "Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani", individua, all'interno del territorio in Comune di Sesto ed Uniti, il seguente ulteriore elemento:

- Fascia fluviale di inondazione per piena catastrofica (fascia C), nella porzione meridionale del territorio.

La "Tavola I – Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge" (Figura 4.1.8), infine, riassume le tutele paesistiche di legge (art. 136 ed art. 142 del D. Lgs 42/2004)", che nel territorio comunale di Sesto ed Uniti sono rappresentate dalle aree prossime ai corsi d'acqua pubblici (Rio Morbasco) nella porzione orientale e nord-orientale del territorio comunale.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXX

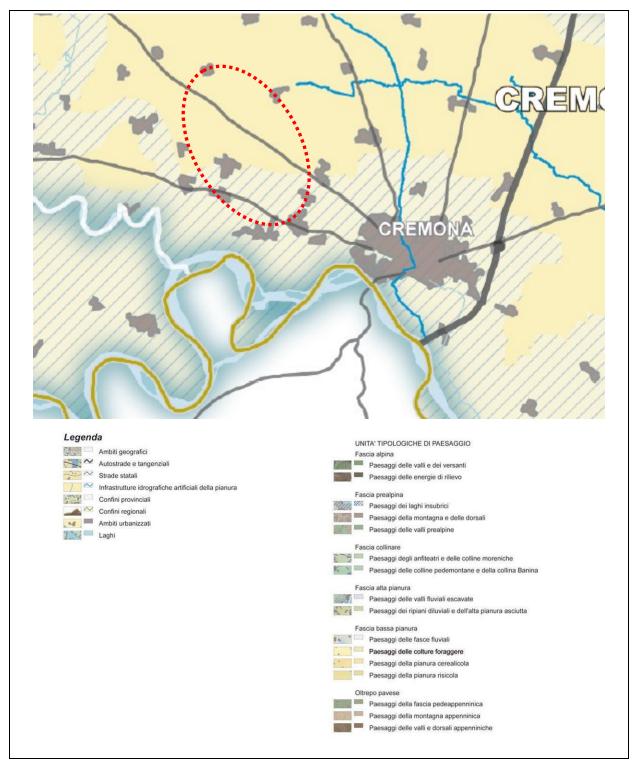


Figura 4.1.1 – Estratto Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXI

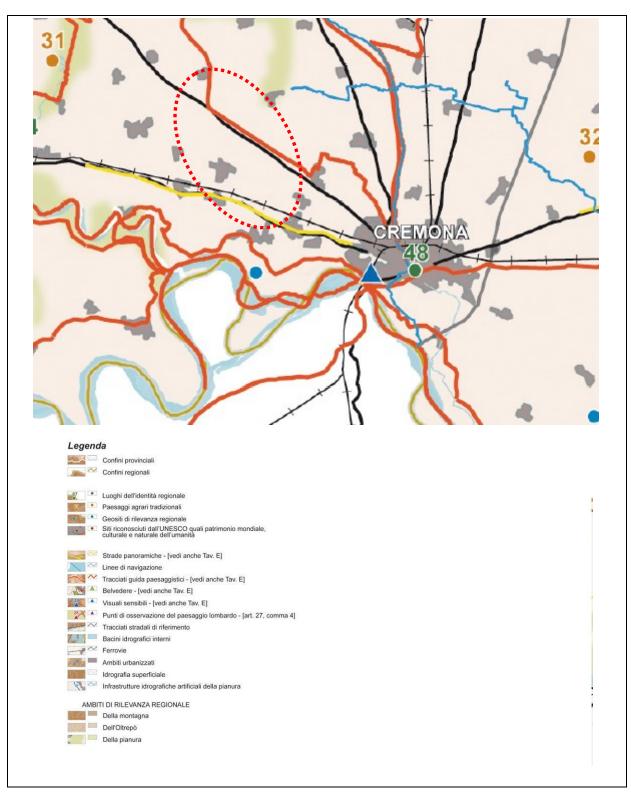


Figura 4.1.2 – Estratto Tavola B "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXII

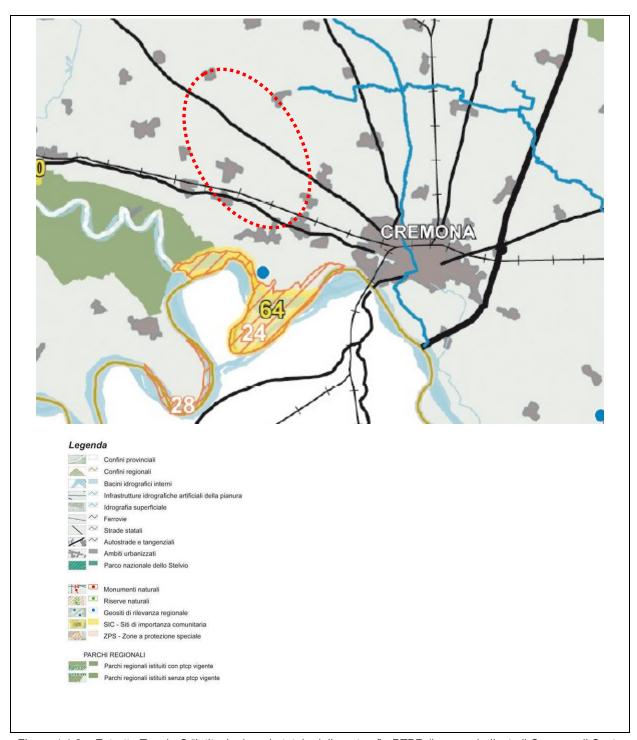


Figura 4.1.3 – Estratto Tavola C "Istituzioni per la tutela della natura" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXIII

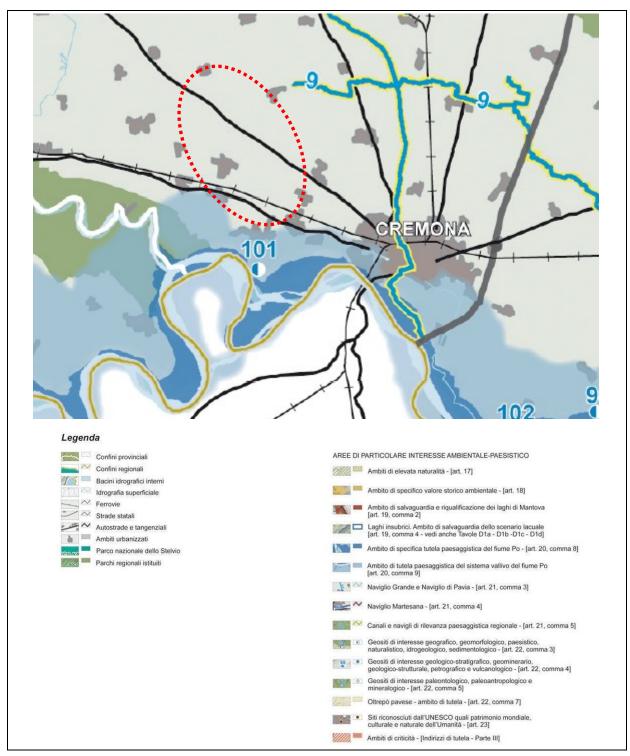


Figura 4.1.4 – Estratto Tavola D "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXIV

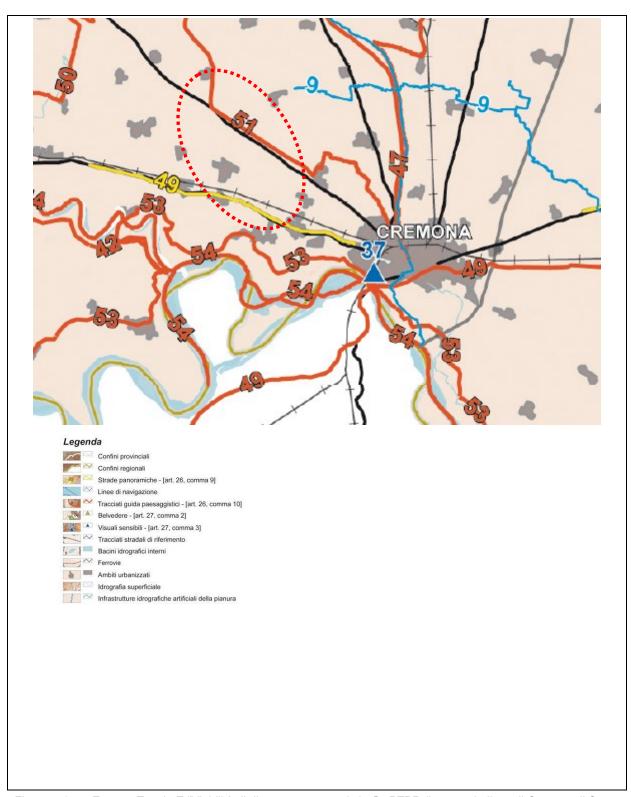


Figura 4.1.5 – Estratto Tavola E "Viabilità di rilevanza paesaggistica" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXV

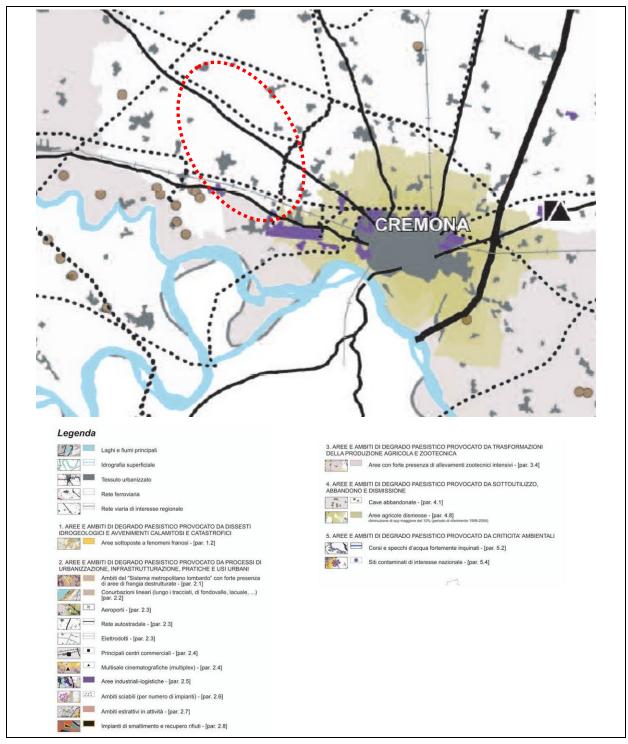


Figura 4.1.6 – Estratto Tavola F "Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXVI

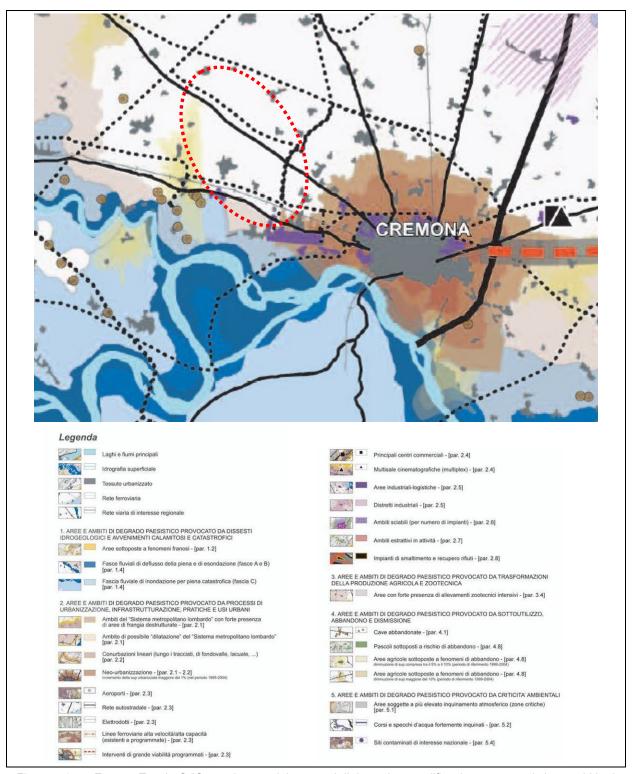


Figura 4.1.7 – Estratto Tavola G "Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" – PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXVII

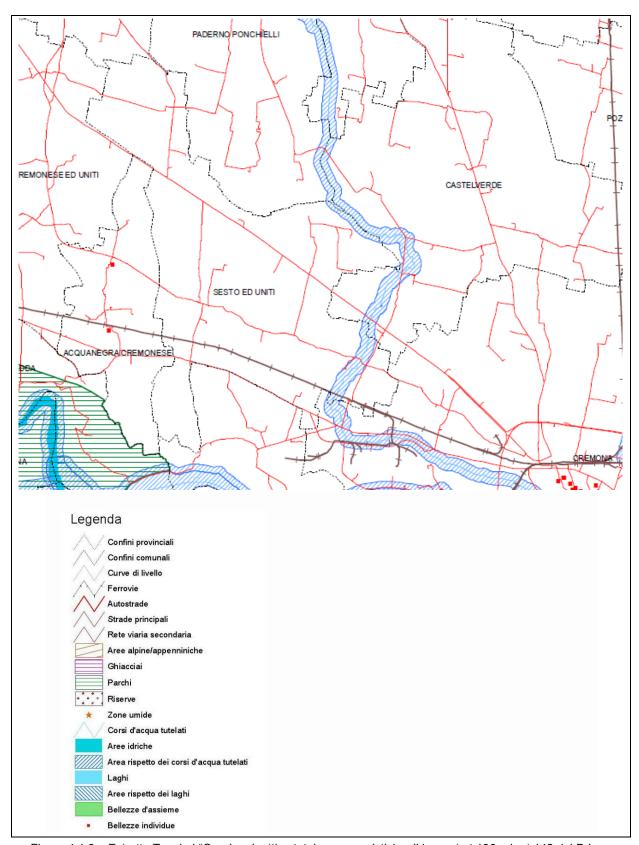


Figura 4.1.8 – Estratto Tavola I "Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge (art.136 ed art.142 del D.Lgs. 42/2004)" - PTPR (in rosso indicato il Comune di Sesto ed Uniti; fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXVIII

# 4.2 Caratteristiche paesaggistiche locali - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Cremona

La Provincia di Cremona è dotata di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato con deliberazione di Consiglio n.113 del 23/12/2013 e pubblicata sul BURL n.02 del 08/01/2014. Tra gli altri, il Piano persegue i seguenti obiettivi generali:

- per il sistema paesistico-ambientale riguarda la sua tutela e la sua valorizzazione;
- per il sistema rurale consiste nel mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio.

Il Piano, nella Carta A "Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale" (Figura 4.2.1), di carattere orientativo, individua gli Ambiti geografici provinciali. Il territorio comunale di Sesto ed Uniti rientra nell'ambito provinciale "Cremonese e Casalasco", in buona parte nell'Unità tipologica di paesaggio provinciale "Fascia della bassa pianura – Paesaggi della pianura irrigua" e nella porzione meridionale nell'Unità tipologica di paesaggio provinciale "Fascia della bassa pianura – Paesaggi delle fasce fluviali".

I Paesaggi delle fasce fluviali sono aree a marcata sensibilità ambientale e a elevata valenza e potenzialità naturalistica, in genere strettamente relazione all'elemento idrico. In particolare, nella porzione meridionale del territorio comunale si rileva la presenza di "valli terrazzate", ovvero areali marginali ed in posizione più sopraelevata rispetto alle valli fluviali, generalmente da esse separati mediante scarpate erosive; sono legate ad antiche dinamiche fluviali, ora non sono più inondabili.

Il Paesaggio della pianura irrigua è caratterizzato dall'andamento est-ovest degli elementi morfologici principali, da intensa antropizzazione e da povertà di elementi naturalistici; un elemento peculiare è rappresentato dal sistema delle cascine fortificate. Nella porzione orientale del territorio comunale, inoltre, orientata in direzione nord-sud è presente una porzione della "Valle del Morbasco", paleovalle corrispondente ad un antico percorso del Fiume Oglio; areale di elevato valore paesaggistico ed insediativo; i corpi idrici in esso presenti ricalcano antichi percorsi fluviali e sono il fulcro del sistema canalizio cremonse.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XXXIX

## Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

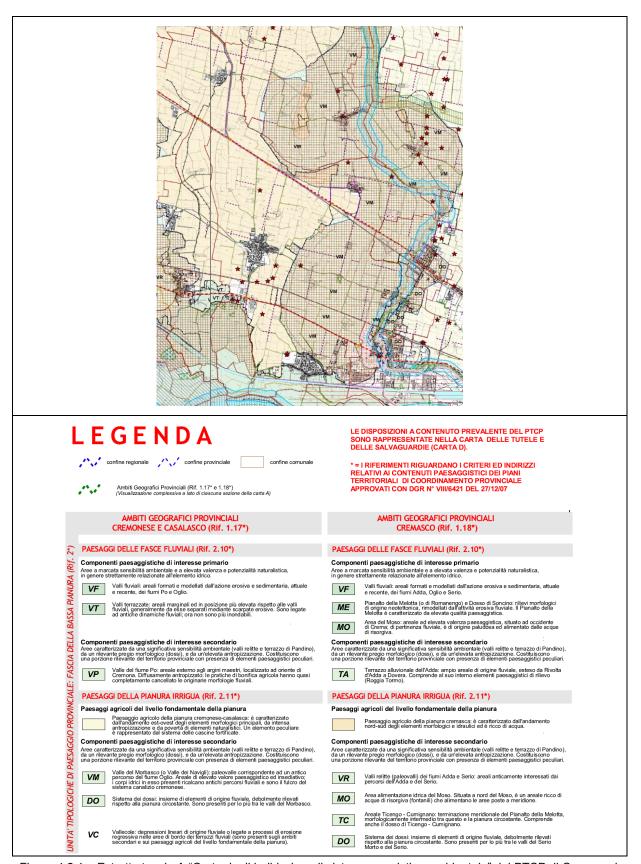


Figura 4.2.1 – Estratto tavola A "Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale" del PTCP di Cremona in corrispondenza del territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XL

Il Piano, inoltre, nella Carta D "Carta delle tutele e delle salvaguardie", di carattere prescrittivo, individua gli elementi di rilevanza presenti nel territorio comunale (Figure 4.2.2a e 4.2.2b).

- 1. Aree soggettate a regime di tutela di legge nazionale:
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde come meglio illustrati nel successivo paragrafo 4.3.2, comunque corrispondenti con il corso del Rio Morbasco;
  - Fascia fluviale C nella porzione meridionale del territorio comunale.
- 2. Aree soggettate a regime di tutela del PTCP:
  - Orli di scarpata (art.16, comma 4, delle NTA), che delimitano la valle del Morbasco nella porzione orientale e nord-orientale del territorio comunale, la valle del Fiume Po nella porzione meridionale e il percorso della Roggia Benzona a partire dalla frazione di Luignano verso sud; si tratta di emergenze morfologico-naturalistiche che, in rapporto alla loro evidenza percettiva, costituiscono degli elementi di notevole interesse paesistico, essi concorrono spesso a formare fasce dotate di un alto grado di naturalità e costituiscono elementi di riferimento simbolico come presenze evocative del paesaggio originario; per gli orli di scarpata principali e secondari naturali non sono consentiti interventi e trasformazioni che alterino i loro caratteri morfologici, paesaggistici e naturalistici; si ritengono inaccettabili gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione per una fascia di 10 metri in entrambe le direzioni dall'orlo di tali scarpate, distanza eventualmente estendibile da parte del Comune, mentre sono consentiti, per gli edifici esistenti, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale; gli eventuali ampliamenti devono svilupparsi nella direzione opposta all'orlo di scarpata; sono consentiti quegli interventi di natura non edificatoria, quali ad esempio le attività di cava, di piscicoltura e/o pesca sportiva e le bonifiche agricole (o comunque interventi estrattivi in fondi agricoli), che non portano alla perdita dei riferimenti significativi del disegno territoriale originario e al complessivo peggioramento dei caratteri naturali della vegetazione esistente; la possibilità di effettuare interventi e trasformazioni che alterino tali elementi è ammissibile solamente per la realizzazione di opere di interesse pubblico non altrove ubicabili a fronte di interventi di parziale compensazione naturalistica da definire in base alle caratteristiche del comune, alla natura dell'intervento e ai criteri di sostenibilità previsti dal PTCP di cui alla Normativa e in particolare all'Appendice D "Individuazione dei contenuti minimi dei PGT sugli aspetti sovracomunali".
  - Elementi della rete ecologica, per la cui trattazione di dettaglio si rimanda al capitolo 3.2;
  - Aree a rischio archeologico (art.16, comma 9, delle NTA), concentrate in particolare immediatamente a sud dell'abitato di Sesto Cremonese; nelle aree archeologiche non tutelate, individuate in seguito a segnalazione di ritrovamenti archeologici, gli interventi che comportino

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLI

una modifica sostanziale dell'assetto originario, andando ad interessare il sottosuolo (e non il suolo), devono essere preventivamente valutati e approvati dalla competente Soprintendenza archeologica della Lombardia a cui va inviato stralcio del progetto per la formulazione di un parere vincolante;

- Viabilità romana (art.16, comma 10, delle NTA), di fatto coincidente con la SP n.415 "Paullese"; è necessario valutare l'inserimento dei nuovi interventi di trasformazione, considerando la leggibilità del tracciato per tratti significativi, la qualità del contesto attraversato, delle opere d'arte e delle pertinenze;
- Rete stradale storica principale e secondaria, di fatto distribuita nell'intero territorio comunale;
- Percorso panoramico (art.16, comma 10, delle NTA), coincidente con la porzione di SP n.234 "Codognese" che interessa il territorio comunale; rappresentano speciali direttrici viarie da cui è possibile cogliere le diverse dimensioni paesaggistiche, naturalistiche ed ambientali del territorio provinciale tramite modalità di fruizione variabili a seconda della loro diversa tipologia; da questi assi di osservazione e di conoscenza privilegiati è possibile accedere a particolari assetti territoriali, a contesti ambientali e naturalistici o ad unità di paesaggio di speciale pregio e significato, anche dal punto di vista storico e culturale; è vietata l'apposizione di cartelli e di manufatti pubblicitari di qualsiasi natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di contenute dimensioni e di tipologia compatibile con il contesto; ogni intervento realizzato lungo le strade provinciali, classificate di interesse naturalistico, paesaggistico e storico-culturale nella Carta delle tutele e delle salvaguardie, dovrà essere condotto garantendo coni visivi liberi per tutta l'ampiezza della fascia di rispetto stradale. Gli interventi realizzati al di fuori della fascia di rispetto stradale dovranno considerare le problematiche legate all'ostruzione ed intrusione visiva nel rispetto del P.T.P.R.; vedasi art. 15.15 delle presenti norme per l'elenco dei percorsi); eventuali manufatti posti all'interno della fascia di rispetto stradale dovranno essere, di norma, realizzati nel rispetto delle caratteristiche tipologiche dei manufatti esistenti lungo il medesimo itinerario; ogni intervento dovrà completarsi, per quanto possibile, con azioni di risanamento volte all'eliminazione di quegli elementi esistenti estranei all'ambiente nel quale si inserisce l'intervento medesimo; le vedute panoramiche percepibili dalle direttrici viarie di cui al presente articolo non possono essere ostruite o in qualunque altro modo impedite, così come non possono essere precluse le visuali residue godibili da luoghi accessibili al pubblico o rimaste tra gli eventuali edifici sorti in passato ai lati di tali strade e percorsi; allo stesso modo i contesti territoriali circostanti tali direttrici viarie dovranno essere salvaguardati nella propria integrità e potenzialità panoramica tramite un attento controllo delle eventuali trasformazioni e promuovendo il "restauro" dei paesaggi rurali tipici, eliminando gli elementi impropri, limitando le edificazioni alle sole esigenze di tipo agricolo e mettendo in opera appropriate schermature o mascherature, preferibilmente con materiali vegetali;

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLII

Geositi (di rilevanza provinciale) "Valle dei Navigli" (n.8, Figura 4.2.3) nella porzione orientale del territorio comunale e "Zona a meandri e torbiere del Fiume Adda" (n.15, Figura 4.2.4) nella porzione meridionale (art.16, comma 1, delle NTA); i due geositi presentano generalmente livello di tutela 1, con l'eccezione della porzione più prossima al Rio Morbasco nel tratto compreso tra le frazioni di Cava Tigozzi (Comune di Cremona) e di Costa Sant'Abramo (Comune di Castelverde) che presenta livello di tutela 2.

Il Livello di tutela 1 rappresenta i geositi o porzioni di geosito individuati prevalentemente dal PTCP che al loro interno possono contenere elementi, forme, processi e depositi di interesse scientifico, didattico, naturalistico, storico e fruitivo. In tali geositi è da perseguire la conservazione, la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi peculiari quali scarpate, tratti di corsi d'acqua ad andamento naturale, forme relitte costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità. Ogni tipo di attività o di intervento deve avvenire perseguendo la valorizzazione dei percorsi storici presenti, delle presenze edilizie e dei nuclei di antica formazione e di tutti gli elementi di rilevanza. Le trasformazioni del territorio che prevedano modificazioni morfologiche e/o la predisposizione di elementi antropici intrusivi e permanenti sono consentite, purchè previste negli strumenti di pianificazione fatta salva la compatibilità paesistico-ambientale ai sensi art. 20 comma 4 del PTCP e il rispetto degli elementi di tutela elencati negli Art. 14, 15, e 16 delle presenti norme diversi dai geositi. Eventuali trasformazioni quali bonifiche agricole, escavazioni per attività estrattiva, opere di canalizzazione, dovranno prevedere assetti finali che possano modificare, senza snaturare, gli elementi di prevalente interesse geomorfologico e paesistico del geosito, con particolare attenzione alla tutela delle scarpate morfologiche, prevedendo la possibilità di modifica dell'andamento ma non di eliminazione delle stesse. L'attività agricola e ogni altra attività nei territori liberi interni al geosito dovranno tener conto della salvaguardia e della valorizzazione delle forme geologiche e geomorfologiche evidenziate nelle tavole allegate oltre ad eventuali ulteriori riscontri derivanti da successivi approfondimenti. Nella tavola delle Tutele e delle Salvaguardie, per motivi grafici, non sono stati rappresentati i livelli di vincolo riconducibili alle scarpate ed ai corsi d'acqua, specificatamente espressi e differenziati nell'allegato f, a cui si rimanda per una più esaustiva valutazione. Per le scarpate e i corsi d'acqua di livello 1, i vincoli e gli indirizzi di gestione sono assimilabili a quelli del presente livello di tutela. Ogni elemento antropico e naturale non specificatamente individuato dal PTCP potrà essere sottoposto a conservazione, tutela e valorizzazione da parte dei Comuni mediante PGT avendo anche come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni indicate nell'Allegato f.

Il <u>Livello di tutela 2</u> rappresenta quei geositi o porzioni, nelle quali l'indagine condotta ha evidenziato la presenza di elementi di interesse in grado di racchiudere caratteristiche, significati e strutture meritevoli di particolare attenzione. Tali ambiti, generalmente, comprendono aree più spiccatamente naturali di interesse geomorfologico e fisiografico

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLIII

rispetto al loro intorno e al resto del geosito, tuttavia possono comprendere anche porzioni di aree antropizzate con una valenza urbanistica o rurale. In tal senso l'indicazione di attenzione mira alla valorizzazione delle realtà naturalistiche o legate alla geodiversità territoriale esistente. Le trasformazioni del territorio, che prevedano modificazioni geo-morfologiche sono consentite solo per l'adeguamento funzionale e/o ampliamento delle attività già presenti. Al fine di garantire un adeguato livello di tutela conformativo in ogni caso, ai fini dell'ottenimento delle autorizzazioni di merito, si dovrà fornire una documentazione tecnico-amministrativa che ne riconosca la titolarità espressa in precedenza oltre ad una compatibilità paesisticoambientale del progetto, ai sensi dell'art.20 c.4 del PTCP e il rispetto degli elementi di tutela elencati negli Art. 14, 15, e 16 delle presenti norme diversi dai geositi. Sono esclusi gli interventi che possano compromettere in modo sostanziale la caratterizzazione areale, la riconoscibilità, la visibilità o comunque la irrevocabile perdita delle peculiarità che caratterizzano il geosito stesso. Sono da perseguire azioni atte a valorizzare le peculiarità caratterizzanti tali ambiti, anche attraverso la programmazione di interventi compensativi e/o mitigativi derivanti da azioni di trasformazione del territorio in aree limitrofe con la finalità di ricuciture morfologiche e rinaturalizzazioni. Devono essere valorizzati i percorsi e le preesistenze storico documentarie, gli elementi caratterizzanti le emergenze morfologiche, nonché gli elementi compositivi di pregio che ne sono parte. Deve essere tutelata la rete idrografica naturale esistente, evitando, interventi che possano modificarne l'andamento e/o la valenza ambientale originaria. In tali zone potranno essere ammessi interventi che prevedano trasformazioni edilizie e urbanistiche del territorio finalizzate alle attività necessarie per la conduzione agricola, agrituristica e agro-silvo-pastorale, nonché alla manutenzione dei caratteri ambientali e paesistici, piuttosto che alla prevenzione del degrado delle componenti del territorio, rispettando, di nuovo, comunque, la morfologia sostanziale dell'area. L'attività agricola e ogni altra attività nei territori liberi interni al geosito dovranno tener conto della salvaguardia e della valorizzazione delle forme geologiche e geomorfologiche evidenziate nelle tavole dell'allegato f oltre ad eventuali ulteriori riscontri derivanti da successivi approfondimenti, evitando modificazioni che possano alterare e/o modificare la variabile ambientale che attribuisce lo status di protezione. Le attività agricole, devono rispettare la morfologia evitando modificazioni tendenti alla eliminazione delle discontinuità altimetriche. Ogni elemento antropico e naturale non specificatamente individuato dal PTCP potrà essere sottoposto a conservazione, tutela e valorizzazione da parte dei Comuni mediante PGT avendo anche come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni indicate nell'Allegato f. Nella tavola delle Tutele e delle Salvaguardie, per motivi grafici, non sono stati rappresentati i livelli di vincolo riconducibili alle scarpate ed ai corsi d'acqua, specificatamente espressi e differenziati nell'allegato f, a cui si rimanda per una più esaustiva valutazione. Per le scarpate e i corsi d'acqua di livello 2, i vincoli e gli indirizzi di gestione sono assimilabili a quelli del presente livello di tutela. Per tutti gli elementi di tutela indicati nel presente articolo

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLIV

deve essere perseguita la valorizzazione e l'implementazione degli aspetti vegetazionali e faunistici caratterizzanti il sito promuovendo anche l'attuazione di interventi volti al mantenimento della funzionalità ecosistemica.

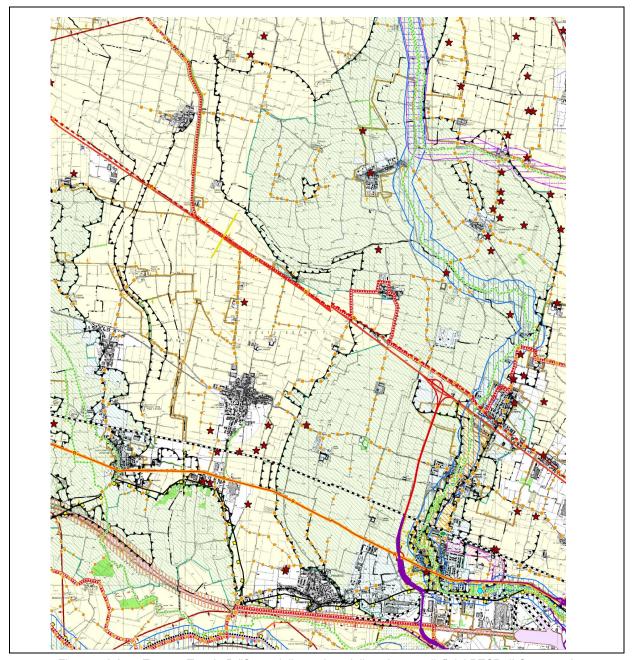


Figura 4.2.2a – Estratto Tavola D "Carta delle tutele e delle salvaguardie" del PTCP di Cremona in corrispondenza del territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLV

#### Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

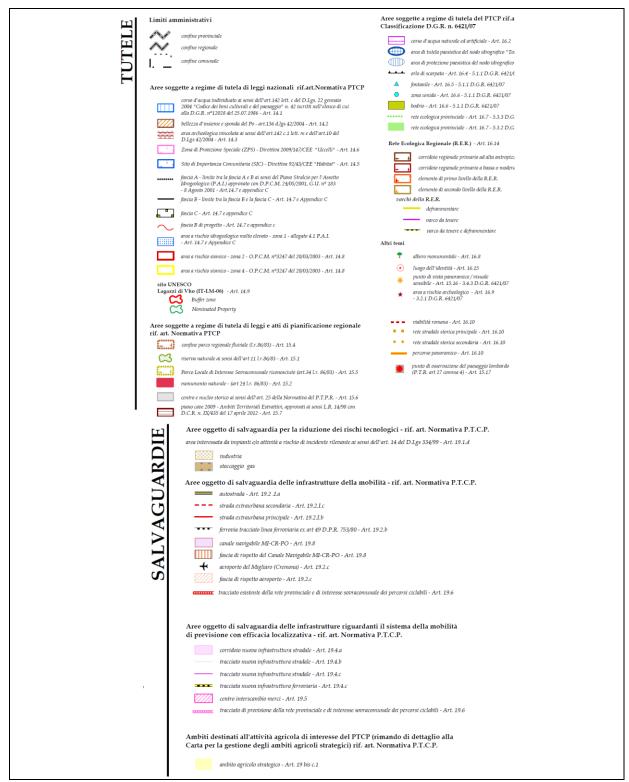


Figura 4.2.2b – Legenda Tavola D "Carta delle tutele e delle salvaguardie" del PTCP di Cremona.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLVI

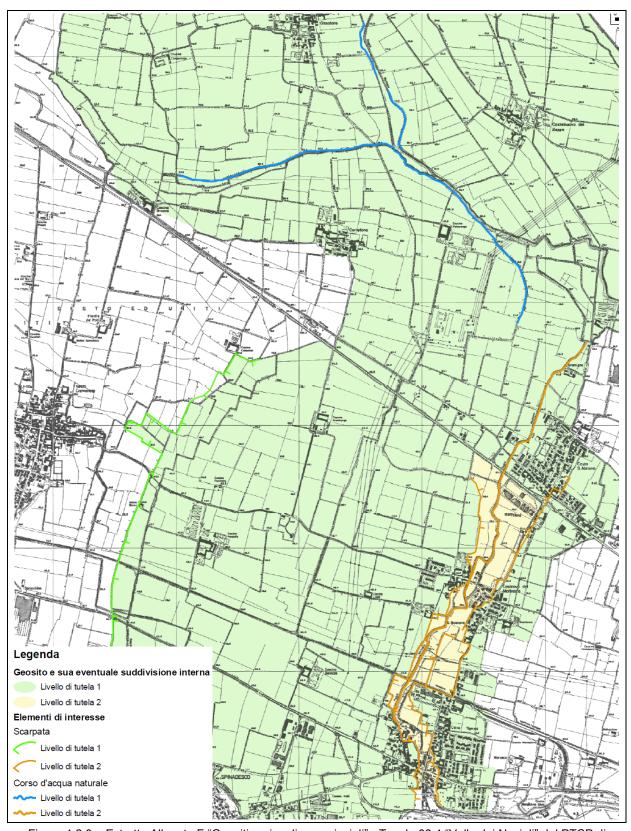


Figura 4.2.3 – Estratto Allegato F "Geositi regionali e provinciali" - Tavola 08.4 "Valle dei Navigli" del PTCP di Cremona in corrispondenza del territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLVII

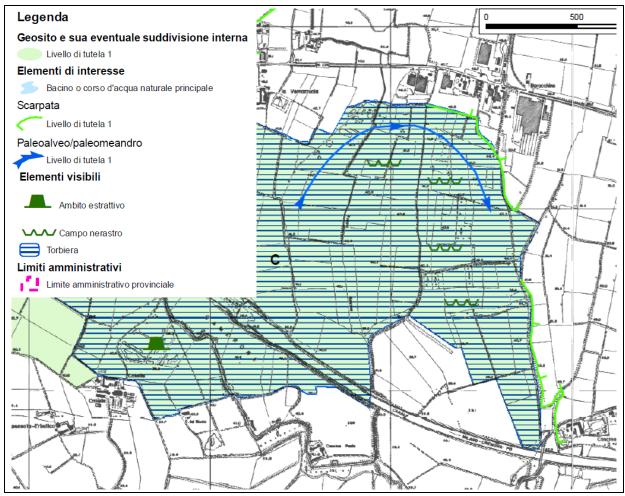


Figura 4.2.4 – Estratto Allegato F "Geositi regionali e provinciali" - Tavola 15.5 "Zona a meandri e torbiere del Fiume Adda" del PTCP di Cremona in corrispondenza del territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

# 4.3 Elementi sottoposti a vincolo paesaggistico

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti l'unico elemento sottoposto a vincolo paesaggistico (Figure fuori testo 03a e 03b) è rappresentato dal Rio Morbasco, lungo il confine orientale e nord-orientale del territorio, con le aree laterali ad esso per una profondità di 150 metri.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLVIII

## 5. RETI DI SOTTOSERVIZI (FOGNATURA E ACQUEDOTTO)

# 5.1 Sistema fognario

I principali centri abitati presenti nel territorio comunale di Sesto ed Uniti risultano serviti dalla rete fognaria, costituita prevalentemente da rete mista, ma nelle zone di più recente realizzazione anche da rete separata. La rete fognaria presente nel territorio comunale è costituita da circa 15,7 km di rete mista, circa 4,1 km di rete acque nere e circa 3,8 km di rete acque bianche, a cui si aggiungono circa 2,5 km di rete in pressione per il collegamento della rete comunale alla rete della città di Cremona (Figure fuori testo 04a e 04b).

In particolare, risulta servito l'intero centro abitato di Sesto Cremonese, a cui è collegata anche la rete fognaria della località Baracchino, afferente, tramite condotta in pressione, alla rete del capoluogo provinciale. Risulta, inoltre, servito l'intero centro abitato di Casanova del Morbasco; la porzione in sinistra del corso d'acqua è collegata tramite rete in pressione alla fognatura del capoluogo provinciale.

Risultano, infine, serviti dalla rete fognaria, prevalentemente mista, anche le frazioni di Cortetano e di Luignano.

### 5.2 Sistema di depurazione

Il capoluogo di Sesto Cremonese e le frazioni di Casanova del Morbasco e di Baracchino sono allacciate alle reti della città di Cremona tramite pompaggi e quindi afferiscono all'impianto di depurazione a servizio della città. La capacità delle pompe di Sesto Cremonese è di 16,8 l/s, pari a 1.900 abitanti equivalenti comprensivi degli abitanti equivalenti industriali. Si evidenzia, comunque, che la porzione orientale dell'abitato di Sesto Cremonese presenta anche una modesta quota di rete che scarica in modo non depurato.

L'impianto di depurazione a servizio della città di Cremona, ad ossidazione sospesa, presenta una capacità teorica di 180.000 A.E. e un impiego attuale di circa 95.900 A.E. e un impiego atteso dal Piano d'Ambito dell'ATO della Provincia di Cremona (aggiornamento 2014) di circa 114.070 A.E..

La rete della frazione di Cortetano afferisci i reflui ad una fossa Imhoff (capacità teorica di 250 A.E.), che comunque risulta essere un trattamento non appropriato in quanto semplice fossa Imhoff per il trattamento di un carico superiore a 100 A.E.. Al proposito, il Piano d'Ambito dell'ATO della Provincia di Cremona (aggiornamento 2014) quantifica l'agglomerato di Cortetano in 121 A.E. e prevede il rifacimento della fossa Imhoff esistente e il suo affiancamento con SIF-M (Sistema Integrato Fitodepurazione con Monoblocco) di capacità pari a 200 A.E..

La frazione di Luignano non risulta servita da impianto di trattamento delle acque reflue, con due punti di scarico non depurati nella Roggia Benzona. Al proposito, il Piano d'Ambito dell'ATO della Provincia

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XLIX

di Cremona (aggiornamento 2014) quantifica l'agglomerato di Luignano in 108 A.E. e prevede la realizzazione di una fossa Imhoff con fitodepurazione finale di capacità pari a 200 A.E..

# 5.3 Sistema acquedottistico

L'acquedotto comunale è servito da due pozzi terebrati all'interno del centro abitato di Sesto e da un pozzo nel centro abitato di Casanova del Morbasco; il tratto filtrante è posizionato a profondità superiore a 100 m, per cui non dovrebbero verificarsi scambi con la falda libera. L'area di rispetto e di tutela assoluta dai pozzi pubblici ad uso idropotabile hanno, al momento, rispettivamente raggio di 200 m e di 10 m.

In Tabella 5.3.1 sono riportati i dati di qualità delle acque distribuite dall'acquedotto pubblico all'interno del territorio comunale di Sesto ed Uniti forniti dal gestore.

Tabella 5.3.1 – Qualità delle acque distribuite in Comune di Sesto ed Uniti (campionamenti del 09/12/2014).

Parametro	Limiti normativi	Casanova M. V. Miglioli	Cortetano V. Tripoli	Sesto Cr. P.zza Garibaldi	Luignano V. Ciboldi
Temperatura (°C)	-	12,2	12,8	13,5	13,6
pH (unità pH)	6,5-9,5	7,9	7,7	7,8	7,4
Conducibilità elettrica (µS/cm)	-	493	496	496	501
Residuo fisso (mg/l)	-	306	308	307	311
Ammoniaca (mg/l)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Calcio (mg/l)	-	79	79	79	78
Magnesio (mg/l)	-	13,5	13,3	13,4	13,4
Potassio (mg/l)	-	1,16	1,17	1,19	1,17
Sodio (mg/l)	-	12	12	12	12
Fluoruri (mg/l)	≤ 1,5	0,1	0,1	0,12	0,1
Cloriti (µg/I)	≤ 700	< 10	< 10	< 10	< 10
Bromati (µg/I)	≤ 10	< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruri (mg/l)	-	4	4	4	5
Nitriti (mg/l)	≤ 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati (mg/l)	≤ 50	3	3	3	< 1
Fosfati (mg/l)	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Solfati (mg/l)	-	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico (µg/l)	≤ 10	7	6	6	3
Cadmio (µg/I)	≤ 5	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo totale (µg/l)	≤ 50	< 5	< 5	< 5	< 5
Rame (mg/l)	≤ 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ferro (µg/I)	-	39	15	29	68
Manganese (μg/l)	-	< 1	< 1	3	< 1
Nichel (µg/I)	≤ 20	< 2	< 2	< 2	< 2
Piombo (µg/I)	≤ 10	< 1	< 1	< 1	< 1

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-L

# Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. – Documento di Scoping

Parametro	Limiti normativi	Casanova M. V. Miglioli	Cortetano V. Tripoli	Sesto Cr. P.zza Garibaldi	Luignano V. Ciboldi
Vanadio (µg/l)	≤ 50	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinco (µg/l)	-	9	< 5	227	285
Escherichia coli (UFC/ml)	0	0	0	0	0
Enterococchi intestinali (UFC/ml)	0	0	0	0	0
Somma Tetracloroetiliene e Tricloroetilene (µg/l)	≤ 10	<1	<1	< 1	< 1
Trialometani (µg/l)	≤ 30	7	9	9	11
Cloruro di vinile (µg/l)	≤ 0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzene (µg/l)	≤ 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dicloetano	≤ 3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LI

#### 6. SISTEMA DELLA MOBILITA'

Il territorio comunale è interessato da una rete di mobilità sia di rango territoriale, sia di rango locale, comunque ben distribuita in prossimità dei centri abitati (Figure fuori testo 05a e 05b).

Nella porzione meridionale del territorio comunale, orientata in direzione est-ovest, è presente la linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova, con la presenza di una stazione sostanzialmente in corrispondenza degli insediamenti presenti immediatamente a nord dell'abitato di Cava Tigozzi.

L'estrema porzione meridionale del territorio comunale, inoltre, è in minima parte interessata dalla presenza del Canale Navigabile Milano-Cremona-Po, attualmente attestato a Pizzighettone.

Per quanto riguarda la rete viabilistica, invece, il territorio comunale è interessato dalla presenza di due elementi viabilistici di interesse regionale, la SP n.415 "Paullese" (Cremona-Milano), che attraversa la porzione centro-settentrionale del territorio in direzione sud-est/nord-ovest, collegandolo con il Comune di Cremona ad est e con quello di Grumello Cremonese ed Uniti ad ovest, e la SP n.234 (Cremona-Pavia), che attraversa la porzione meridionale del territorio in direzione est/ovest, collegandolo con il Comune di Cremona ad est e con il Comune di Acquanegra Cremonese ad ovest.

Il territorio comunale, inoltre, risulta interessato da diverse viabilità di rango provinciale:

- Tangenziale ovest di Cremona di collegamento tra la SP n.415 e la SP n.234 nella porzione orientale del territorio;
- SP n.41 che interessa la porzione orientale del territorio comunale in direzione nord-sud, attraversando l'abitato di Casanova del Morbasco e collegandolo con la SP n.234 e con il Comune di Cremona verso sud e con la SP n.415 e con il Comune di Castelverde verso nord;
- SP n.48 che interessa la porzione occidentale del territorio comunale in direzione est-ovest, collegando il centro abitato di Sesto Cremonese con il Comune di Grumello Cremonese ed Uniti ad ovest;
- SP n.56 che interessa la porzione occidentale del territorio comunale in direzione nord-sud, attraversando l'abitato di Sesto Cremonese e collegandolo con la SP n.234 verso sud e con la SP n.415, prima, e con il Comune di Paderno Ponchielli, poi, verso nord.

Sono, infine, presenti diverse arterie di rilevanza locale, che collegano il capoluogo e i centri abitati principali con le frazioni minori e con le cascine presenti nel territorio rurale.

Dal punto di vista degli impatti potenzialmente generati sulla popolazione dalla rete di mobilità citata, si evidenzia che la linea ferroviaria lambisce gli insediamenti presenti lungo la stessa immediatamente a nord dell'abitato di Cava Tigozzi. La rete viabilistica di rango territoriale, compresa la tangenziale ovest di Cremona, invece, non interessa centri abitati all'interno del territorio comunale, che risultano attraversati solo da viabilità di rango provinciale (Sesto Cremonese, Casanova del Morbasco e

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LII

Comune di Sesto ed Uniti 140\_VAS-DS\_rev\_01-00 Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. – Documento di Scoping

Luignano), comunque generalmente interessati da un traffico poco più che locale, determinando impatti nel complesso piuttosto contenuti.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LIII

## 7. ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI, SISMICI E IDROLOGICI<sup>1</sup>

## 7.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

La formazione e l'evoluzione della Pianura Padana di cui fa parte la pianura cremonese è dovuta principalmente all'Orogenesi Alpina prima e successivamente all'Orogenesi Appenninica, costituendo inizialmente l'avanfossa del sistema alpino e poi di quello appenninico.

L'avanfossa che si formò in corrispondenza dell'attuale Pianura Padana presenta un profilo asimmetrico con sedimenti che possono raggiungere anche 7.000 m di spessore. Dal Pliocene (circa 7 milioni di anni fa) fino ad oggi la depressione rappresentata dall'avanfossa è stata gradualmente colmata dalla deposizione di sedimenti sia marini che continentali che si sono accumulati su un substrato miocenico continentale caratterizzato da una monoclina pedealpina regionale che si estende dal margine alpino a nord fino alla base della catena alpina a sud.

L'attività dei fiumi presenti nel settore di Pianura Padana Cremonese è la principale causa della formazione dell'ambiente attuale con significativi condizionamenti dovuti alle glaciazioni ed ai fenomeni di subsidenza differenziali in corrispondenza di sinclinali e anticlinali sepolte, presenti nel territorio in esame. La porzione di pianura lombarda analizzata nel suo assetto attuale è il risultato dell'azione di numerosi corsi d'acqua che hanno, in successivi tempi geologici e storici, apportato e asportato sedimenti fluviali sul bacino marino costiero, soggetto a fenomeni di subsidenza, che occupava l'odierna pianura padana. In particolare la gran parte dei depositi superficiali affioranti è il prodotto dell'attività fluviale, successiva all'ultima glaciazione wurmiana che si concluse circa 30.000 anni fa. Lo scioglimento dei ghiacciai, liberando una gran quantità d'acqua in tempi geologicamente brevi (a partire dal Pleistocene superiore, 160.000 anni fa, con il Pleniglaciale, Lascaux e Dryas I, epoche post wurmiane) ha comportato l'erosione dei grandi corpi morenici, edificati precedentemente dall'attività dei ghiacciai; i materiali erosi a monte o in prossimità dei depositi morenici deposti all'inizio delle vallate furono deposti a valle. In questa fase si è venuto costituendo il complesso sedimentario chiamato "Livello Fondamentale della Pianura" o "Piano Generale Terrazzato", che occupa, oggi, gran parte della pianura padana.

Al compimento della fase immediatamente postglaciale (a partire da circa 15.000-20.000 anni fa) è seguita una fase erosiva che ha portato alla formazione delle grandi strutture morfologiche delle valli del F. Po e dei suoi principali affluenti (Adda, Serio, Oglio). Queste valli sono delimitate da orli di terrazzo morfologico che possono raggiungere fino a 8-10 m di altezza, al piede dei quali si trovano terrazzi secondari intermedi che indicano un altro, più limitato, ciclo di erosione - deposizione, interposto fra la fase deposizionale postglaciale e la fase erosiva attuale testimoniata dal corso attuale

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LIV

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> I contenuti del presente capitolo sono interamente tratti dal documento Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio redatto a cura del dott. geol. Giovanni Bassi (maggio 2015).

dei fiumi. Per comprendere l'assetto attuale della pianura bisogna considerare che nella fase intermedia erano in attività corsi d'acqua oggi estinti o molto ridimensionati che hanno dato luogo a significative valli fluviali che sono ben più monumentali rispetto all'entità dei corsi d'acqua che oggi vi scorrono, ma che hanno lasciato segno del loro passaggio nei sedimenti deposti anche parecchi km di distanza dagli alvei attuali.

Il territorio comunale occupa una porzione meridionale della pianura cremonese al confine con quella piacentina e separata da essa dal Fiume Po. Nel territorio comunale affiorano, depositi sciolti di origine fluvio-glaciale e fluviale recente. Il ripiano morfologico più esteso è quello riferibile alla glaciazione wurmiana (Pleistocene Superiore), che assume significativamente il nome di "Livello Fondamentale della Pianura" ed è caratterizzato da una marcata regolarità plano altimetrica. Tale superficie suborizzontale risulta interrotta parzialmente solo dalle incisioni legate ad intensi fenomeni di idromorfia; mentre la valle alluvionale del F. Po risulta essere altimetricamente ribassata rispetto al LFdP di almeno 10 m, la valle alluvionale del Morbasco, caratterizzata da depositi fluviali più antichi dei depositi del Fiume Po, risulta ribassata di 4-6 m rispetto al LFdP.

Sulla base di questa prima suddivisione, basata sull'andamento altimetrico e sull'assetto geomorfologico dell'area, sono state individuate le unità geomorfologiche, caratterizzate da differente composizione litologica e pedologica. Si descrivono qui di seguito le unità rilevate, elencate secondo età e posizione altimetrica crescenti (Figura 7.2.1).

#### Livello Fondamentale della Pianura:

Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("würmiana"). Porzione meridionale di pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per presenza di idrografia organizzata di tipo meandriforme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo ("bassa pianura sabbiosa").

- Unità Dossi: dossi isolati nella pianura a debole convessità ed ampio raggio di curvatura, spesso dolcemente raccordati con la superficie modale per assenza di significative incisioni operate da corsi d'acqua attivi o fossili;
- Unità di Sesto: superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei);
- Unità di Luignano: depressioni di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque, talora con evidenze e testimonianze di fossi scolanti e baulature dei campi;
- Unità Roggia Nuova-Benzona: paleoalvei fossili o sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono, delimitati da orli di terrazzo o raccordati alla pianura spesso con drenaggio mediocre o lento.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LV

Superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", delimitate da scarpate d'erosione variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico):

- Unità Morbasco 2: terrazzi fluviali subpianeggianti condizionati da un drenaggio lento, causato dal ristagno e dal deflusso di acque provenienti da superfici più rilevate; coincidono spesso con paleoalvei, conche e depressioni. Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico;
- Unità Morbasco 1: terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.

Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.

- Unità Po 1: Superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche); comprende anche "Golene protette" da arginature artificiali, inondabili durante gli eventi di piena straordinaria, caratteristiche delle sole piane alluvionali di tracimazione e meandriformi;
- Unità Po 2: Superfici sede di passata attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono; attualmente ed a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LVI

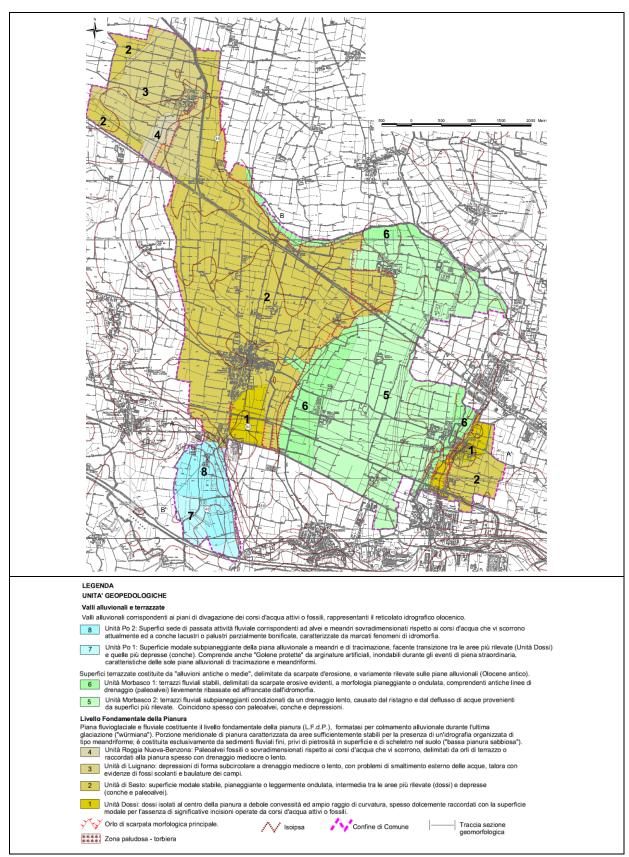


Figura 7.2.1 – Carta geologia – geomorfologica, dott. geol. Giovanni Bassi maggio 2015 (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LVII

#### 7.2 Sismica

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti è classificato in classe sismica 3 (DGR n.X-2129/2014).

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti la Carta di pericolosità sismica locale individua i seguenti scenari di pericolosità sismica (Figura 7.3.1):

- Z4a: zona di fondovalle con depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi; effetti: amplificazioni litologiche e geometriche;
- Z2a: zona con suoli saturi particolarmente scadenti; effetti: cedimenti;
- Z2b: zona con depositi granulari fini; effetti: liquefazioni.

Tutto il territorio comunale ricade nello scenario di pericolosità sismica locale Z4a, in quanto costituito da depositi alluvionali di fondovalle granulari e/o coesivi e caratterizzato da soggiacenza media della falda superficiale superiore a 0,50-1,50 m.

La classificazione sismica di secondo livello evidenzia come i valori di Fa calcolati sono inferiori a quelli di Regione Lombardia, sia per edifici con periodo compreso tra 0,1 e 0,5 s, sia per quelli con periodo superiore. Pertanto nell'area indagata si adotteranno per tutte le tipologie di edifici gli spettri di normativa relativi alla categoria di suolo sismico C.

## 7.3 Fattibilità geologica

La carta di fattibilità geologica rappresenta lo strumento di base per accertare le condizioni limitative alla espansione urbanistica ed alla modifica di destinazione d'uso del suolo.

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti sono individuate le classi di fattibilità geologica riportate di seguito (Figura 7.3.1).

- CLASSE 2 Fattibilità con modeste limitazioni: in questa classe sono compresi i terreni appartenenti alle unità geopedologiche 1, 3, 4, rappresentanti aree stabili pianeggianti lievemente depresse o dossi isolati, caratterizzate da vulnerabilità idrogeologica media o bassa, copertura prevalentemente sabbiosa e sabbioso limosa, con caratteristiche geotecniche da mediocri a buone e con soggiacenza falda in genere presente a profondità maggiore di 1,00 m da p.c..
- CLASSE 3 Fattibilità con consistenti limitazioni: in questa classe si distinguono le sottoclassi qui di seguito illustrate:
  - Sottoclasse 3a, aree a vulnerabilità idrogeologica moderata, rappresentata da superfici modali stabili del Livello Fondamentale della Pianura (Unità Sesto); comprende anche il centro abitato di Sesto, caratterizzate da falda tra -3,00 e -5,00 m da p.c., litologia prevalentemente sabbiosa o sabbioso-limosa;

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LVIII

 Sottoclasse 3b, superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", vulnerabilità idrogeologica da moderata ad alta: in questa sottoclasse sono comprese le superfici terrazzate della valle del Morbasco a nord ovest di Cortetano con soggiacenza falda da 0,50 a 1,50 m;

- Sottoclasse 3c, valle alluvionale antica o fossile, vulnerabilità idrogeologica da moderata ad alta, soggiacenza falda da 0,50 m a 1,50 m: in questa sottoclasse sono comprese le superfici terrazzate della valle del Morbasco a Cavatigozzi senza particolari criticità di carattere idraulico:
- Sottoclasse 3d, pozzo pubblico per approvvigionamento idropotabile, area di rispetto: in questa sottoclasse ricade l'area di rispetto dei pozzi pubblici n. 3 e 4.
- CLASSE 4 Fattibilità con gravi limitazioni: in questa classe sono state distinte le seguenti sottoclassi:
  - Sottoclasse 4a, Paleoalveo del Morbasco in località Casanova, con vulnerabilità idrogeologica alta e soggiacenza della falda da 0,80 m a 1,50 m: aree con rischio idraulico elevato per possibili tracimazioni, sovralluvionamenti e sezioni di deflusso insufficienti; comprende i terreni della valle del Morbasco a Casanova delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia;
  - Sottoclasse 4b, valle del Fiume Po, Fascia C del PAI, aree sortumose e di torbiera, scadenti qualità geotecniche e rischio idraulico elevato: comprende le unità di Po1 e Po2, rappresentanti la valle alluvionale del Fiume Po; questa sottoclasse corrisponde all'area in cui si espande l'onda di piena ed in cui si convoglia la quasi totalità della portata, è pertanto soggetta a grave rischio idraulico, è inoltre caratterizzata da vulnerabilità idrogeologica alta; l'area è a rischio anche per la possibile rottura degli argini e della conca di navigazione di Acquanegra (invaso superiore a 1 milione di m³); per questo motivo si applicano le norme più restrittive di Fascia B del PAI;
  - Sottoclasse 4c, area di tutela assoluta pozzo pubblico: l'area di tutela assoluta del pozzo pubblico per approvvigionamento idropotabile comprende i terreni entro 10 m di raggio dal pozzo;
  - Sottoclasse 4d, orlo di terrazzo morfologico o scarpata.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LIX

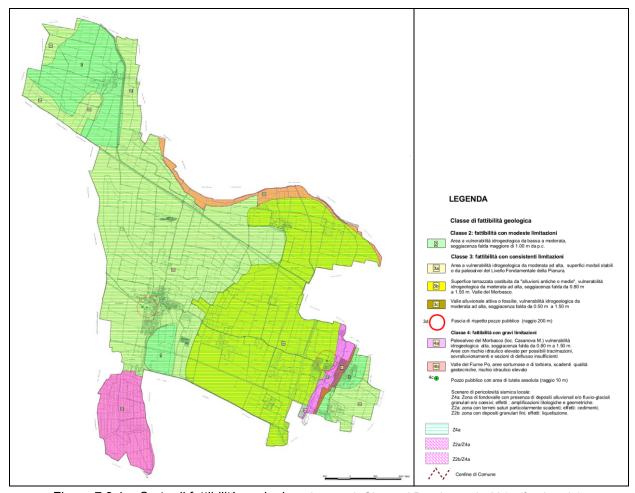


Figura 7.3.1 – Carta di fattibilità geologica, dott. geol. Giovanni Bassi maggio 2015 (fuori scala).

## 7.4 Inquadramento idrologico

Il reticolo idrografico del territorio in esame, ben sviluppato ed orientato prevalentemente in direzione NO-SE, è dominato a sud dal Fiume Po (Rete Idrica Principale) parallelamente al quale corre il Canale Navigabile MI-CR-Po.

Nonostante l'opera di canalizzazione abbia quasi completamente cancellato l'originario percorso meandriforme, è ancora possibile osservare, nel settore orientale del territorio di Sesto in località Casanova del Morbasco, tracce dell'antico andamento naturale del Colatore Morbasco.

Il territorio comunale ricade parzialmente all'interno dei vincoli del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, in quanto potenzialmente inondabile dal Fiume Po nella porzione meridionale del territorio comunale che ricade in Fascia C a rischio di esondazione molto basso.

La presenza del Canale Navigabile, che appena a monte della conca di Acquanegra forma un invaso superiore a un milione di metri cubi, induce il rischio di esondazione per l'eventuale rottura degli argini

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LX

e/o dei manufatti e il conseguente alluvionamento dei terreni bassi della Torbiera di Sesto. Questi terreni sono ora inseriti in Fascia C del PAI e il rischio di esondazione è stato studiato, per richiesta esplicita del Provveditorato regionale alle OO.PP. dall'allora Consorzio per il Canale navigabile MI-CR-Po, nel quadro del rischio dighe. Constatate le condizioni di rischio si propone l'estensione del limite di Fascia B comprendendovi l'attuale Fascia C del PAI nella porzione di territorio comunale di "Torbiera" tra la località Baracchino e il Canale Navigabile Milano-Cremona-Po.

Infine, in prossimità del confine di Cremona è stata cartografata un'area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I) lungo il Cavo Morbasco, potenzialmente interessata da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXI

#### 8. AGRICOLTURA

V.A.S. - Documento di Scoping

## 8.1 Capacità d'uso agricolo dei suoli

La Capacità d'uso agricolo dei suoli prevede la suddivisione dei suoli in 8 classi sulla base delle caratteristiche fisiche, chimiche e di fertilità dei suoli medesimi (Tabella 8.1.1). Delle otto possibili classi, le prime quattro sono adatte all'attività agricola, le successive tre sono adatte unicamente al pascolo e alla forestazione, mentre l'ultima classe non è adatta ad alcuna utilizzazione agro-silvo-pastorale (Tabella 8.1.2). Le classi possono poi essere suddivise in sottoclassi sulla base delle limitazioni da cui i suoli sono caratterizzati (Tabella 8.1.3). Il modello interpretativo utilizzato da Regione Lombardia ed ERSAF per l'attribuzione dei suoli alle differenti classi di capacità d'uso agricolo è riportato per completezza in Tabella 8.1.4.

Tabella 8.1.1 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione della Capacità d'uso dei suoli.

Parametro	Descrizione
Profondità utile	Esprime la profondità del volume di suolo esplorabile dalle radici delle piante
Tessitura superficiale	Esprime le situazioni di tessitura dell'orizzonte superficiale che limitano la lavorabilità dei suoli agricoli.
Scheletro	Esprime il contenuto di scheletro (ghiaie, ciottoli e pietre) nell'orizzonte superficiale considerato limitante per le lavorazioni, e l'approfondimento radicale.
Pietrosità e rocciosità superficiale	Esprime il contenuto di pietre con diametro > 7.5 cm* e la classe di ingombro degli affioramenti rocciosi presenti alla superficie del suolo (* le pietre con dimensioni inferiori a 7.5 cm non ostacolano l'utilizzo delle macchine).
Fertilità	Intesa come fertilità chimica legata a caratteri del suolo solo in parte modificabili mediante l'apporto di correttivi e/o ammendanti. In particolare si considerano: pH, CSC e TSB valutati nell'orizzonte superficiale, CaCO <sub>3</sub> totale come valore medio ponderato nel 1° m di suolo.
Drenaggio	Con tale termine si intende l'attitudine del suolo a smaltire l'acqua che contiene in eccesso; la presenza di falde poco profonde condiziona negativamente tale possibilità. D'altro canto tale carattere fornisce utili indicazioni sulla capacità del suolo a trattenere l'acqua di pioggia e/o di irrigazione (ad es. drenaggio mod. rapido e rapido). Esprime le classi di drenaggio considerate limitanti per gli usi agro-silvo-pastorali.
Inondabilità	Viene indicata la frequenza dell'evento e la sua durata. Esprime le classi di inondabilità considerate limitanti per gli usi agro-silvo-pastorali.
Limitazioni climatiche	Esprime le classi di limitazioni climatiche capaci di condizionare la gamma delle colture praticabili o di determinare un fabbisogno o un numero maggiore delle stesse pratiche colturali richieste in altre parti della pianura.
Pendenza media	Esprime le classi di pendenza che possono predisporre il suolo ai fenomeni erosivi.
Erosione	Le definizioni presenti nello schema esprimono la suscettività all'erosione idrica superficiale e di massa (espressa come profonda); la percentuale indica la superficie dell'unità cartografica interessata da fenomeni erosivi. Esprime la suscettività all'erosione idrica superficiale e di massa, intesa come % della superficie dell'UC soggetta a fenomeni erosivi.
AWC	Esprime i contenuti d'acqua che determinano limitazioni per le colture e richiedono pertanto apporti idrici per evitare stress alle piante.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXII

Tabella 8.1.2 – Classi di Capacità d'uso agricolo dei suoli.

Classe	Descrizione						
Suoli adatti all'ag	Suoli adatti all'agricoltura						
Classe I	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.						
Classe II	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.						
Classe III	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.						
Classe IV	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.						
Suoli adatti al pa	scolo e alla forestazione						
Classe V	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.						
Classe VI	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderle inadatte alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.						
Classe VII	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.						
Suoli inadatti ad	Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali						
Classe VIII	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.						

Tabella 8.1.3 – Sottoclassi di Capacità d'uso agricolo dei suoli.

Sottoclasse	Descrizione
С	Limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche
е	Limitazioni legate al rischio di erosione
s	Limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo
W	Limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo

Tabella 8.1.4 – Modello interpretativo per la definizione della Capacità d'uso agricolo dei suoli (1: è sufficiente una condizione; 2: considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm; 3: pH, TSB, CSC riferiti all'orizzonte superficiale, CaCO3 al 1° m di suolo è sufficiente una condizione; 4: da valutare riferendosi al 1° m di suolo o alla profondità utile se inferiore a 1 m, l'AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito; 5: quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido indicare la sottoclasse s; 6: quando la profondità utile è limitata esclusivamente dalla falda, orizzonte idromorfo, indicare la sottoclasse w).

Classe	Prof. utile (cm)	Tessitura orizz. sup. [1]	Schele- tro or. sup.	Pietrosità [2] e rocciosità	Fertilità org. sup [3]	Drenag- gio	Rischio inonda- zione	Lim. climati- che	Pend (%)	Erosio- ne	AWC [4] (cm)
ı	> 100	(A+L) < 70% A < 35% L < 60% S < 85%	≤ 15	P ≤ 0,1 R ≤ 2	5,5 < pH < 8,5 TSB > 50% CSC > 10 meq CaCO3 ≤ 25%	buono	assente	assenti < 200 m	≤ 2	assente	> 100
II.	61- 100	(A+L) < 70% 35 ≤ A < 50%	16-35	0,1 < P ≤ 3 R ≤ 2	4,5 < pH < 5,5 35 < TSB ≤ 50%	mediocre mod. rapido	lieve (< 1 v/10 anni durata < 2gg)	Lievi 200- 300 m	2,1-8	assente	idem

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXIII

Classe	Prof. utile (cm)	Tessitura orizz. sup. [1]	Schele- tro or. sup.	Pietrosità [2] e rocciosità	Fertilità org. sup [3]	Drenag- gio	Rischio inonda- zione	Lim. climati- che	Pend (%)	Erosio- ne	AWC [4] (cm)
		L < 60% S < 85%			5 < CSC ≤ 10 meq CaCO3 > 25%						
III	25-60	A ≥ 50 S ≥ 85 L ≥ 60	36-70	idem	pH > 8,4 o pH < 4,5 TSB ≤ 35% CSC ≤ 5 meq	rapido lento	Moderato (1 v/5.10 anni durata > 2gg)	modera -te 300- 700 m	8,1- 15	debole	51-100
IV	25-60	idem	idem	3 < P ≤ 15 R ≤ 2	idem	molto lento	alto (> 1 v/5 anni durata > 7 gg)	idem	15,1- 25	mode- rata	≤ 50
V	< 25	idem	> 70	16 < P < 50 2 < R ≤ 25	idem	impedito	molto alto (golene aperte)	idem	≤ 2	assente	idem
VI	idem	idem	idem	16 < P ≤ 50 2 < R ≤ 25	idem	idem	idem	forti 700- 2300 m	25,1- 45	mode- rata	idem
VII	idem	idem	idem	16 < P < 50 2 < R ≤ 50	idem	idem	idem	molto forti > 2300 m	45,1- 100	forte	idem
VIII	idem	idem	idem	P > 50 R > 50	idem	idem	idem	idem	< 100	molto forte	idem
Sotto- classi	s [5]	s	s	s	S	w [6]	w	С	е	е	S

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti è interessato interamente dalla presenza di suoli compresi nelle prime quattro classi di capacità d'uso agricolo dei suoli di riferimento (Figure fuori testo 06a e 06b), risultando quindi adatti all'attività agricola, anche se con limitazioni moderate o severe, generalmente riconducibili alle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli medesimi e/o al ristagno di acqua nel profilo pedologico.

In particolare, i suoli in classe I interessano all'incirca il 10% del comune (pari ad oltre 260 ha) a cui si può aggiungere un ulteriore 5,5% circa di superficie comunale interessata da complessi di suoli in classe intermedia I-II (pari ad oltre 145 ha); essi si localizzano principalmente lungo il margine occidentale comunale e lungo quello orientale (ad est del Rio Morbasco) (Figura 8.1.1).

I suoli in classe II interessano complessivamente quasi il 38% del comune (pari ad oltre 1.000 ha) a cui si può aggiungere un ulteriore 22% circa di complessi di suoli in classe II-III (quasi 575 ha), concentrati, per lo più, nella porzione centrale del territorio e in quella orientale ad ovest del Rio Morbasco, ma presenti anche lungo il margine occidentale.

I suoli in classe III interessano quasi il 19% del territorio comunale (pari a quasi 500 ha) e occupano alcune zone del comune, principalmente concentrate nella sua porzione meridionale e, con andamento nord-sud, in quella orientale in prossimità del corso del Rio Morbasco, oltre che in una porzione centrale del territorio (ad est e sud-est dell'abitato di Sesto) e in misura minore nell'estremo nord-occidentale comunale. Occasionalmente sono presenti anche complessi di suoli in classe III-IV.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXIV

Le principali limitazioni all'utilizzazione agricola dei suoli, che si riscontrano nel territorio comunale, sono imputabili all'abbondante presenza di acqua lungo il profilo pedologico ed alle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, in entrambi i casi in modo abbastanza distribuito all'interno del territorio stesso.

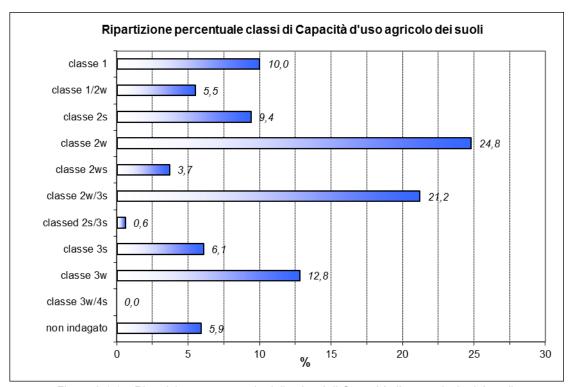


Figura 8.1.1 – Ripartizione percentuale delle classi di Capacità d'uso agricolo dei suoli.

#### 8.2 Ambiti agricoli strategici

La Provincia di Cremona è dotata di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato con deliberazione di Consiglio n.113 del 23/12/2013 e pubblicata sul BURL n.02 del 08/01/2014. Tra gli altri, per il sistema rurale il Piano persegue l'obiettivo generale di mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio.

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti risulta interamente interessato dalla presenza di Ambiti agricoli strategici, a meno delle aree edificate e di prevista nuova edificazione, con particolare riferimento alle aree immediatamente a sud dell'abitato di Sesto Cremonese, di un'area in corrispondenza del toponimo Baracchino e di alcune minime aree in prossimità della frazione di Casanova del Morbasco (Figura 8.2.1).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXV

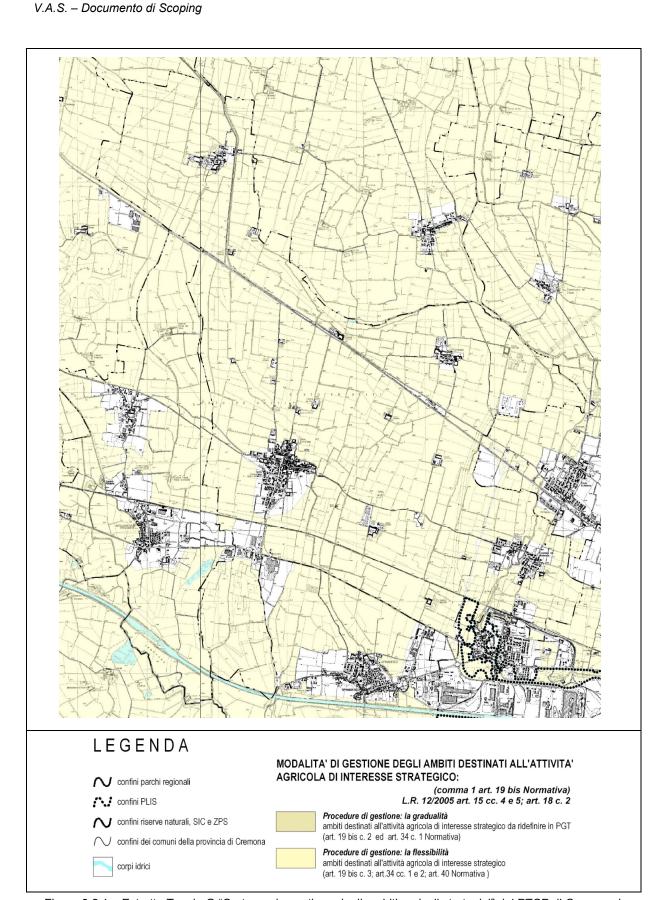


Figura 8.2.1 – Estratto Tavola G "Carta per la gestione degli ambiti agricoli strategici" del PTCP di Cremona in corrispondenza del territorio comunale di Sesto ed Uniti (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXVI

## 9. ASPETTI IDROGEOLOGICI<sup>2</sup>

## 9.1 Assetto idrogeologico

Il flusso idrico generale della falda è orientato prevalentemente in direzione N-S, risentendo dell'azione drenante del Fiume Po. Il gradiente idraulico medio, misurato per l'acquifero freatico, è 0,001%, in linea con i valori medi di questo settore di pianura. Ciò è valido per i terreni a monte della ex SS Padana Inferiore. Nei terreni della valle del F. Po ed anche per la presenza del Canale Navigabile, alimentante la falda, le direzioni di flusso idrico assumono andamento anche molto discordante da quello meridiano e localmente si ha una forte componente anche in senso parallelo.

Il modello idrogeologico di scala comunale individua due distinte litozone:

- Litozona superficiale (S): è l'acquifero in cui ha sede la falda libera e si sviluppa da piano campagna fino a profondità da 10 m a 70 m; è costituita in prevalenza da strati sabbiosi e sabbioso ghiaiosi, con intercalazioni di strati argillosi di spessore ridotto; gli strati degli acquiferi ghiaiosi prevalgono nei primi 20-30 m; la permeabilità della litozona superficiale è generalmente elevata, l'alimentazione dell'acquifero avviene per infiltrazione di acque meteoriche o da corpi idrici superficiali e pertanto è caratterizzata da elevata vulnerabilità;
- Litozona profonda (P): si sviluppa dal letto della litozona precedente fino alla massima profondità considerata (-230 m da p.c. pozzo Acquanegra Cremonese); da un punto di vista litologico è caratterizzata in prevalenza da strati a granulometria fine costituiti da depositi argillosi o limoso argillosi (potenza massima 20-40 m), talora con torba e subordinati strati sabbiosi e sabbioso argillosi. Sono rare le intercalazioni di livelli sabbioso-ghiaiosi, in genere di spessore ridotto; i singoli strati non sono direttamente correlabili a causa della estrema variabilità dell'ambiente di deposizione; la vulnerabilità degli acquiferi si riduce notevolmente grazie alla protezione dei livelli argillosi o sabbioso limosi a bassa permeabilità di notevole spessore ed alla modalità di alimentazione verticale, tanto più remota tanto più è profondo l'acquifero; dalle stratigrafie dei pozzi si può osservare come gli acquiferi in pressione della litozona profonda siano anch'essi sufficientemente protetti e idrogeologicamente separati dalle falde soprastanti e in particolare dalla falda superficiale; la vulnerabilità di questi acquiferi dalla superficie è pertanto ridotta.

È, infine, evidenziata una litozona che si differenzia dalle precedenti perché caratterizzata da litologia prevalentemente limoso argillosa o argilla torbosa di transizione tra l'ambiente continentale e marino, prevalente nel pozzo Sesto, con potenza compresa tra 100 e 130 m.

Si distinguono aree con differente soggiacenza della falda, influenzata dai corsi d'acqua drenanti e/o alimentanti e dalla altimetria e morfologia locali, con zone depresse, solchi di drenaggio secondario e

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXVII

\_

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> I contenuti del presente capitolo sono interamente tratti dal documento Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio redatto a cura del dott. geol. Giovanni Bassi (maggio 2015).

dossi, con discontinuità date dai terrazzi principali, secondari delle valli terrazzate. Durante il trimestre irriguo giugno/luglio/agosto, la falda è in prossimità del piano campagna con soggiacenza anche inferiore ad 1 m, anche in aree oltre la valle del Morbasco o di quella del F. Po.

La zona a minor permeabilità è in corrispondenza della valle del Fiume Po nella porzione meridionale del territorio comunale, mentre le aree a maggior permeabilità sono quelle del LFdP con le superfici modali stabili dell'Unità di Sesto.

E' da considerare che la maggior permeabilità superficiale, unita ad uno spessore di suolo generalmente modesto, contribuisce ad aumentare il grado di vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero superficiale, condizione tipica della Valle Alluvionale del F. Po e del Morbasco.

Si mette, infine, in evidenza per le sue peculiarità geomorfologiche, idrogeologiche ed ambientali la torbiera ("torbiera bassa") compresa tra la località Baracchino e il Canale Navigabile Milano-Cremona-Po dove la falda emergerebbe sopra piano campagna se non fosse drenata dalle opere ivi eseguite in passato.

# 9.2 Vulnerabilità degli acquiferi<sup>3</sup>

È necessario premettere che il territorio comunale di Sesto ed Uniti è classificato dalla DGR n.8-3297/2006 come "non vulnerabile", quindi gli spandimenti devono rispettare un carico di azoto massimo di 340 kg/ha anno.

Ai sensi del PUTA della Regione Lombardia il territorio comunale risulta classificato come "Area di riserva ottimale" e come "Macroarea di riserva compresa nei bacini idrogeologici di pianura".

La vulnerabilità idrogeologica è tracciata in base al tempo impiegato da un eventuale contaminante a raggiungere, da piano campagna, la falda superficiale. La vulnerabilità intrinseca, in particolare, considera essenzialmente la litologia, l'idrogeologia dell'acquifero, ma è indipendente dalla natura degli inquinanti (Figura 9.2.1).

La soggiacenza della falda superficiale è il fattore che condiziona maggiormente la classe di vulnerabilità idrogeologica alta ed elevata; infatti la minore distanza che intercorre tra la superficie e il livello di falda risulta critica in alcune aree del territorio comunale. In più si consideri l'aspetto antropico che spesso peggiora la situazione locale: le arature dei terreni aumentano di molto la permeabilità dei primi 40/50 cm di suolo, facilitando l'infiltrazione delle acque e dei possibili contaminanti.

Le aree soggette a più alta vulnerabilità idrogeologica sono poste in corrispondenza delle zone più depresse e con soggiacenza prossima al piano campagna (valle alluvionale del Cavo Morbasco). Quindi si nota una bipartizione fra vulnerabilità bassa dell'Unità Dossi e da moderata ad alta per il

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXVIII

-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> I contenuti del presente capitolo sono interamente tratti dal documento Componente geologica del Piano di Governo del Territorio vigente redatto a cura del dott. geol. Alberto Soregaroli (giugno 2006).

resto del territorio comunale. Alla Torbiera è attribuito il grado di vulnerabilità "moderato alto", che si riferisce alla condizione di piena funzionalità dei drenaggi e non al ritorno verso la naturalità di zona sortumosa intrinsecamente molto vulnerabile per i ristagni d'acqua.

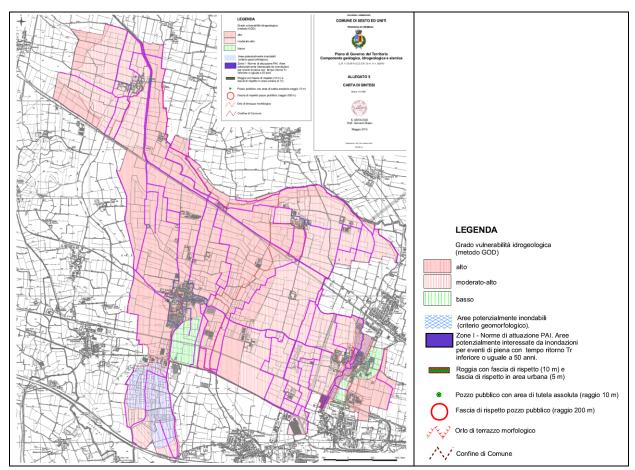


Figura 9.2.1 - Carta di sintesi, dott. geol. Giovanni Bassi maggio 2015 (fuori scala).

## 9.3 Capacità protettiva suoli

#### 9.3.1 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee, considerando alcune caratteristiche chimico-fisiche dei suoli (quali la permeabilità, la classe granulometrica, il pH e la capacità di scambio cationico) e la profondità della falda (Tabella 9.3.1), valuta l'attitudine dei suoli a proteggere le acque sotterranee da eventuali fenomeni di contaminazione che possono avvenire sul suolo, secondo il modello interpretativo riportato in Tabella 9.3.2.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXIX

Il comune di Sesto ed Uniti è caratterizzato dalla presenza sia di suoli con elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, sia di suoli con moderata o bassa capacità protettiva (Figura fuori testo 07a e 07b).

In particolare, la porzione centro-settentrionale del comune di Sesto ed Uniti, principalmente a nord dell'abitato di Sesto Cremonese, è caratterizzata da suoli con elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee (quasi il 35% del territorio, pari a circa 915 ha) (Figura 9.3.1).

I suoli con moderata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee interessano complessivamente oltre il 45% del comune (pari ad oltre 1.210 ha), principalmente localizzati nella porzione orientale del territorio, da nord a sud, ma anche lungo il margine occidentale, a questi si possono aggiungere ulteriori 15 ha circa di complessi di suoli con capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee moderata-bassa, localizzati nella porzione centro-settentrionale del comune.

Infine, escludendo le aree non oggetto di indagine, la porzione rimanente del territorio comunale (il 13% circa della superficie comunale, pari a circa 345 ha) è caratterizzata da suoli con bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, localizzati principalmente in corrispondenza del corso del Rio Morbasco (nella porzione orientale e nord-orientale del comune) e in alcune ulteriori aree localizzate ad est e sud-est dell'abitato di Sesto Cremonese e all'estremo nord-occidentale del comune.

Il centro abitato di Sesto Cremonese si colloca in una zona caratterizzata da diverse condizioni di capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee: elevata nella porzione settentrionale, moderata in quella centrale e meridionale, bassa in quella sud-orientale. Anche la frazione di Casanova del Morbasco e gli insediamenti a nord di Cava Tigozzi presentano generalmente condizioni di bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, mentre l'area produttiva di Baracchino, la frazione di Luignano e di Cortetano presentano generalmente condizioni di moderata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee.

Tabella 9.3.1 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione della Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee.

Parametro	Descrizione
Permeabilità	Condiziona la percolazione. Suoli con permeabilità bassa contrastano efficacemente il passaggio in profondità degli inquinanti.
Profondità endosaturazione	È un indicatore di "pericolo", soprattutto se associata a suoli con percolazione rapida. In generale la presenza di condizioni idromorfe per endosaturazione aumenta il rischio di percolazione ed inquinamento delle acque profonde.
Classe granulometrica	Condiziona la permeabiltà e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in profondità degli inquinanti.
Modificatori chimici (pH e CSC)	Al di sopra di una soglia limite si considera che il pH e la CSC possano contrastare efficacemente il movimento in profondità dei composti inquinanti e bloccarli nel suolo.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXX

Tabella 9.3.2 – Modello interpretativo per la definizione della Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee.

Classe	Permeabilità	Profondità falda	Classe granulometrica	Modificatori chimici (pH e CSC)
E – elevata	bassa (classi 4, 5, 6)	> 100 cm	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA- SKA tutte le classi "over" (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI	pH > 5,5 CSC > 10 meq/100 g
M – moderata	moderata (classe 3)	50-100 cm (con perm. bassa)	FGR-SKF tutte le classi "over" (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	pH 4,5-5,5 CSC tra 5-10 meq/100 g
B – bassa	elevata (classi 1, 2)	< 50 (con perm. bassa) < 100 cm (con perm. moderata)	SAB-SKS-FRM classi "over" in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	pH < 4,5 CSC < 5 meq/100 g

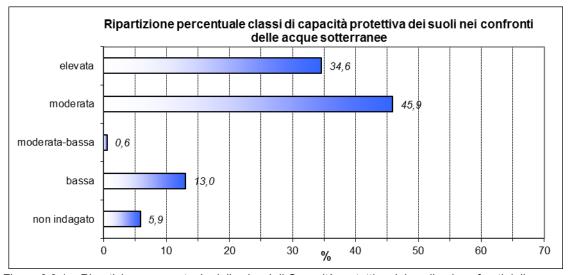


Figura 9.3.1 – Ripartizione percentuale delle classi di Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee.

#### 9.3.2 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali, considerando alcune caratteristiche fisiche del territorio, quali l'inondabilità, la tendenza al runoff superficiale e la tendenza del gruppo idrologico ad ostacolare la penetrazione delle acque nel sottosuolo incrementando il runoff superficiale (Tabella 9.3.3), valuta l'attitudine dei suoli a proteggere le acque superficiali da eventuali fenomeni di contaminazione che possono avvenire sul suolo, secondo il modello interpretativo riportato in Tabella 9.3.4.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXI

Il comune di Sesto ed Uniti è caratterizzato principalmente dalla presenza di suoli con moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali, ma anche con capacità protettiva elevata o bassa (Figura fuori testo 07a e 07b).

In particolare, i suoli con elevata o elevata-moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali interessano complessivamente oltre il 21% del territorio (pari a circa 570 ha) e sono situati prevalentemente nella porzione nord-occidentale del territorio, nella porzione orientale all'interno della valle del Rio Morbasco e nelle aree a sud-est del centro abitato di Sesto Cremonese (Figura 9.3.2).

I suoli con moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali interessano quasi il 69% del territorio (pari a quasi 1.820 ha) e si rinvengono nell'intera porzione centrale, da nord a sud, del comune, oltre che nel suo estremo orientale.

Con l'eccezione delle aree non indagate, la porzione rimanente del territorio comunale (meno del 4% della superficie comunale, pari a circa 100 ha) localizzata nella porzione nord-occidentale del comune, è caratterizzata da condizioni di bassa capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali.

Il centro abitato di Sesto Cremonese è generalmente interessato dalla presenza di suoli con capacità protettiva moderata nei confronti delle acque superficiali, con l'eccezione della porzione sud-orientale interessata dalla presenza di suoli con capacità protettiva elevata. Suoli con capacità protettiva elevata nei confronti delle acque superficiali interessano anche le aree in prossimità delle frazione di Casanova del Morbasco, mentre la frazione di Cortetano è interessata da suoli con capacità protettiva moderata; la frazione di Luignano, infine, è interessata dalla presenza di complessi di suoli con capacità protettiva moderata-elevata.

Tabella 9.3.3 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione della Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.

Parametro	Descrizione
Gruppo idrologico	È una valutazione sintetica del comportamento idrologico del suolo, in particolare della tendenza potenziale ad ostacolare la penetrazione delle acque nel suolo e originare scorrimenti (runoff) in superficie.
Indice di runoff superficiale	È una valutazione qualitativa del runoff superficiale in base alla pendenza e alla permeabilità del suolo.
Inondabilità	Evidenzia il rischio di inquinamento diretto delle acque superficiali per sommersione.

Tabella 9.3.4 – Modello interpretativo per la definizione della Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.

Classe	Gruppo idrologico	Indice di runoff superficiale	Inondabilità
E – elevata	A-B	t - mb	assente - lieve
M – moderata	С	b - m	moderata
B – bassa	D	a - ma	alta – molto alta

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXII

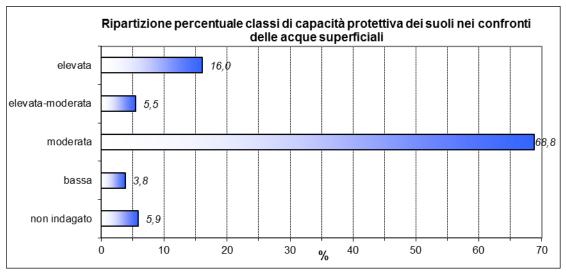


Figura 9.3.2 – Ripartizione percentuale delle classi di Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXIII

# 10. ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO (DI LIQUAMI E DI FANGHI DI DEPURAZIONE URBANA)

## 10.1 Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami

Sulla base di alcune caratteristiche dell'area (quali inondabilità e pendenza media) e sulla base delle caratteristiche fisiche ed idrogeologiche locali (quali permeabilità, granulometria, profondità della falda e una valutazione della tendenza del suolo ad ostacolare fenomeni di percolazione e runoff superficiale) (Tabella 10.1.1), è stata definita l'attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici (Tabella 10.1.2), applicando il modello interpretativo riportato in Tabella 10.1.3.

Sulla base di ulteriori parametri caratteristici dei suoli (quali pietrosità, capacità di drenaggio e tessitura) (Tabella 10.1.4) sono state ulteriormente individuate alcune sotto-classi, indicatrici di potenziali situazioni che possono ostacolare la lavorabilità del suolo oppure limitare l'attitudine allo spandimento, secondo il modello interpretativo riportato in Tabella 10.1.5.

Il comune di Sesto ed Uniti è caratterizzato, a meno delle aree non oggetto di indagine, interamente da suoli adatti allo spandimento di liquami zootecnici, anche se talvolta con lievi o moderate limitazioni (Figure fuori testo 08a e 08b).

Oltre il 62% della superficie del comune (pari a quasi 1.660 ha) presenta suoli adatti allo spandimento di liquami zootecnici senza limitazioni (classe S1), concentrati principalmente nella zona centrosettentrionale del comune, oltre alle estreme aree orientali ad est del Rio Morbasco (Figura 10.1.1)

I suoli con lievi limitazioni (classe S2) interessano quasi il 23% della superficie comunale (pari a circa 600 ha), a cui si può aggiungere un ulteriore 3,4% circa di superficie comunale (pari a circa 91 ha) di complessi di suoli di classe intermedia S2-S3; essi si concentrano principalmente nella porzione meridionale del comune e in quella orientale, nonché lungo il margine settentrionale, sostanzialmente lungo il corso del Rio Morbasco.

I suoli con moderate limitazioni (classe S3) interessano poco più del 5% della superficie comunale (pari a circa 138 ha), che si concentrano prevalentemente nella porzione nord-occidentale del territorio, in prossimità della frazione di Luignano.

Le limitazioni rilevate allo spandimento dei liquami zootecnici sono generalmente imputabili a problematiche di drenaggio per i suoli con lievi limitazioni e alle caratteristiche tessiturali superficiali per i suoli con moderate limitazioni.

Tabella 10.1.1 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici (classi).

Parametro	Descrizione
Inondabilità	Costituisce un pericolo d'inquinamento diretto del corso d'acqua.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXIV

# Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

Parametro	Descrizione
Pendenza media	È responsabile del ruscellamento superficiale che si verifica quando lo spandimento precede una pioggia o l'irrigazione.
Profondità della falda	La presenza della falda entro i primi 100 cm indagati, aumenta i rischi di inquinamento della stessa, soprattutto se il suolo è costituito da materiali tendenzialmente grossolani.
Permeabilità	Condiziona la percolazione. Suoli con permeabilità bassa contrastano efficacemente il passaggio in profondità degli inquinanti.
Gruppo idrogeologico	È una valutazione sintetica del comportamento idrologico del suolo, in particolare della tendenza potenziale ad ostacolare la penetrazione delle acque nel suolo e originare scorrimenti (runoff) in superficie.
Granulometria	Condiziona la permeabiltà e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in profondità degli inquinanti.

Tabella 10.1.2 – Classi di attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici.

Classe	Descrizione
S1 – suoli adatti, senza limitazioni	Su tali suoli la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2 – suoli adatti, con lievi limitazioni	Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
S3 – suoli adatti, con moderate limitazioni	Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
N – suoli non adatti	Tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

Tabella 10.1.3 – Modello interpretativo per la definizione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici (classi).

Classe	Permeabilità	Profondità falda (cm)	Inondahilita		Gruppo idrologico	Pendenza (%)
S1	moderata mod./bassa bassa molto bassa	> 100	tutte le altre	assente	A e B C se perm. < 5	≤ 5
S2	moderata/ bassa	> 75 e ≤ 100	FGR-SKF	lieve moderata	C se perm. ≥ 5	> 5 e ≤ 10
S3	rapida	> 50 e ≤ 75	SAB-FRM-SKS	alta	D	> 10 e ≤ 15
N	-	≤ 50	-	molto alta	-	> 15

Tabella 10.1.4 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici (sottoclassi).

Parametro	Descrizione
Pietrosità	Le pietre di grandi dimensioni (>7,5 cm) possono creare problemi al movimento dei mezzi per lo spandimento; in generale la pietrosità determina una riduzione della porosità del suolo, accompagnata da una minore capacità di "digestione" della sostanza organica, ed un aumento del ruscellamento superficiale.
Drenaggio	Il drenaggio esprime la rapidità con cui l'acqua non trattenuta è rimossa dal suolo, per percolazione profonda, scorrimento superficiale o ipodermico. Esso è correlato alla frequenza e durata dello stato di saturazione anche parziale di un suolo, che dipende da proprietà intrinseche al profilo, come porosità, permeabilità, drenaggio interno, e dall'entità e distribuzione annuale delle precipitazioni, dalla presenza e durata del manto nevoso o di eventuali strati ghiacciati, dalla durata del periodo di disgelo, dalle caratteristiche geometriche del polypedon intese come configurazione superficiale e pendenza, dalla presenza di falda e

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXV

Parametro	Descrizione
	dalla posizione del suolo nel paesaggio.
Tessitura del primo metro	Costituisce il parametro che più di ogni altro influisce sulla permeabilità e quindi sul rischio di percolazione nella falda di sostanze inquinanti.

Tabella 10.1.5 – Modello interpretativo per la definizione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici (sottoclassi).

Sotto classe	Fattore limitante	Descrizione
р	Pietrosità superficiale (> 7,5 cm): > 3%	La presenza sulla superficie del suolo di pietre (suffisso "p") di medio-grosse dimensioni (>7,5 cm) in quantità elevata (>3%) e, soprattutto, molto elevata (>15%) può causare limitazioni nell'uniforme distribuzione dei reflui, determinare una minore capacità di "digestione" della sostanza organica ed in generale rendere più difficoltose le operazioni colturali connesse con lo spandimento dei reflui.
t	Tessitura orizzonte superficiale: FAL, FA, A, AL	I suoli caratterizzati nell'orizzonte coltivato (Ap) da tessitura franco-limosa- argillosa o francoargillosa, e, soprattutto, argillosa o argilloso-limosa (suffisso "t") possono evidenziare problemi di trafficabilità e/o lavorabilità, in particolare durante l'inverno (trafficabilità e lavorabilità) o, anche, dopo prolungati periodi siccitosi (lavorabilità): tali difficoltà sono acuite in caso di contemporanei bassi tenori in sostanza organica (<2%).
d	Drenaggio: lento, molto lento, impedito	I suoli che hanno drenaggio lento e, soprattutto, molto lento (suffisso "d") possono, dopo piogge prolungate e/o intense, principalmente nel periodo autunno-invernale e primaverile, denotare difficoltà nello smaltimento delle acque in eccesso e ristagni superficiali: il verificarsi di tali condizioni, oltre ad aumentare i rischi di perdite di azoto, può causare ostacoli (in particolare per i suoli in cui i suffissi "d" si accompagnano ai suffissi "t") all'accesso ai terreni delle macchine agricole, alla distribuzione dei reflui e all'esecuzione delle successive lavorazioni.

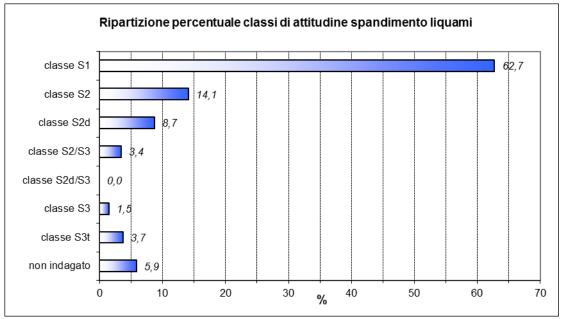


Figura 10.1.1 – Ripartizione percentuale della superficie del territorio comunale in classi di Attitudine dei suoli allo spandimento di liquami zootecnici.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXVI

## 10.2 Attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi da depurazione urbana

Sulla base di alcune caratteristiche dell'area (quali inondabilità e pendenza) e sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche ed idrogeologiche locali (quali pH, capacità di scambio cationico, granulometria, capacità di drenaggio e profondità della falda) (Tabella 10.2.1) è stata definita l'attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi da depurazione urbana (Tabella 10.2.2), applicando il modello interpretativo riportato in Tabella 10.2.3.

Il comune di Sesto ed Uniti è caratterizzato, a meno delle aree non oggetto di indagine, da suoli generalmente adatti allo spandimento di fanghi di depurazione di acque reflue urbane, sebbene di frequente con limitazioni lievi o moderate, ma anche da suoli non adatti (Figure fuori testo 08a e 08b).

I suoli adatti allo spandimento di fanghi di depurazione urbana senza limitazioni (classe S1) sono presenti in una limitata zona del territorio nella sua porzione nord-occidentale (a nord-ovest della frazione di Luignano) e interessano meno del 4% della superficie comunale, pari a meno di 100 ha (Figura 10.2.1).

I suoli adatti allo spandimento di fanghi di depurazione con lievi limitazioni (classe S2) interessano circa il 25% della superficie comunale (pari a circa 660 ha), a cui si può aggiungere un ulteriore 21% circa di superficie comunale interessata da complessi di suoli di classe intermedia S2-S3; i primi si concentrano principalmente nella porzione orientale del territorio comunale, mentre i secondi si localizzano principalmente nella porzione centrale del territorio comunale.

I suoli con moderate limitazioni allo spandimento di fanghi di depurazione (classe S3) interessano quasi il 29% del comune (pari a circa 680 ha) e si concentrano nella porzione occidentale del territorio da nord a sud, oltre che nella estrema porzione orientale, ad est del Rio Morbasco.

I suoli non adatti allo spandimento di fanghi di depurazione (classe N) interessano quasi il 18% del comune (pari a circa 470 ha), concentrati principalmente nella porzione meridionale del territorio e lungo quella orientale, da nord a sud, sostanzialmente lungo il corso del Rio Morbasco, oltre che, in modo limitato, nella porzione nord-occidentale del comune.

In una modesta zona nella porzione settentrionale del comune sono, infine, presenti complessi di suoli con moderate limitazioni allo spandimento di fanghi di depurazione o non adatti, che comunque interessano meno dell'1% del comune (circa 15 ha).

Tabella 10.2.1 – Parametri utilizzati nello schema di valutazione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi di depurazione urbana.

Parametro	Descrizione
рН	Influenza la mobilità dei metalli pesanti nel suolo, crescente al decrescere del pH (media ponderata 1°m).
CSC	Influenza la capacità delle particelle del suolo di adsorbire composti potenzialmente inquinanti (orizzonte superficiale).
Granulometria	Condiziona la permeabiltà e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXVII

# Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

Parametro	Descrizione
	profondità degli inquinanti.
Profondità della falda	La presenza della falda entro i primi 100 cm indagati, aumenta i rischi di inquinamento della stessa, soprattutto se il suolo è costituito da materiali tendenzialmente grossolani.
Drenaggio	Il drenaggio esprime la rapidità con cui l'acqua non trattenuta è rimossa dal suolo, per percolazione profonda, scorrimento superficiale o ipodermico. Esso è correlato alla frequenza e durata dello stato di saturazione anche parziale di un suolo, che dipende da proprietà intrinseche al profilo, come porosità, permeabilità, drenaggio interno, e dall'entità e distribuzione annuale delle precipitazioni, dalla presenza e durata del manto nevoso o di eventuali strati ghiacciati, dalla durata del periodo di disgelo, dalle caratteristiche geometriche del polypedon intese come configurazione superficiale e pendenza, dalla presenza di falda e dalla posizione del suolo nel paesaggio.
Inondabilità	Costituisce un pericolo d'inquinamento diretto del corso d'acqua. Si considerano esenti da limitazione soltanto i suoli con rischio di inondazione assente.
Pendenza	È responsabile del ruscellamento superficiale che si verifica quando lo spandimento precede una pioggia o l'irrigazione.

Tabella 10.2.2 – Classi di attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi di depurazione urbana.

Classe	Descrizione
S1 – suoli adatti, senza limitazioni	Su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2 – suoli adatti, con lievi limitazioni	Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
S3 – suoli adatti, con moderate limitazioni	Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
N – suoli non adatti	Tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

Tabella 10.2.3 – Modello interpretativo per la definizione dell'Attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi di depurazione urbana (\*: da valutare entro i primi 50 cm di suolo).

Classe	Drenaggio (classi)	Profondità falda (cm)	Granulometria 1° m (classi)	Inondabilità (classi)	pH [*]	CSC [*]	Pendenza (%)
S1	3-4	> 100	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR- FRA classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LGR	1	> 7,5	> 15	≤ 5
S2	5-2	> 75 e ≤ 100	FGR-SKA classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	2	≤ 7,5 ≥ 6,0	> 15	> 5 e ≤ 10
S3	6	> 50 e ≤ 75	SKF-SAB classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	3	≤ 6,0 ≥ 5,0	≤ 15 e ≥ 8	> 10 e ≤ 15
N	1 e 7	≤ 50	SKS-FRM classi "over" in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	4-5	< 5	< 8	> 15

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXVIII

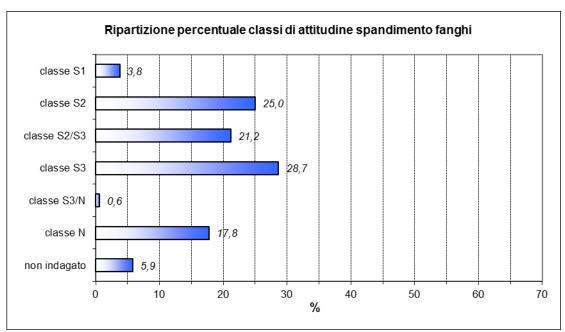


Figura 10.2.1 – Ripartizione percentuale della superficie del territorio comunale in classi di Attitudine dei suoli allo spandimento di fanghi di depurazione urbana.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXIX

## 11. QUALITA' DELL'ARIA

### 11.1 Zonizzazione regionale

La legislazione comunitaria e italiana prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

La zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D.Lgs. 13/08/2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che, in particolare, all'art.3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.Lgs. n.155/2010.

La Regione Lombardia con la D.G.R. n.2605 del 30/11/2011 ha messo in atto tale adeguamento della zonizzazione, revocando la precedente (varata con d.G.R n.5290 del 2007) e presentando pertanto la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati: Agglomerato di Bergamo; Agglomerato di Brescia; Agglomerato di Milano; Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione; Zona B - pianura; Zona C - montagna; Zona D - fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in: Zona C1 - area prealpina e appenninica; Zona C2 - area alpina.

Il Comune di Sesto ed Uniti ricade in Zona A "pianura ad elevata urbanizzazione".

La zona A è l'area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Ai fini dell'applicazione della DGR n.6501/2001 la Zona A è riconducibile alle Zone critiche, ovvero alla parte del territorio regionale in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme o i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXX

#### 11.2 Qualità dell'aria

#### 11.2.1 Le fonti e i riferimenti normativi

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non sono presenti stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria. Per ottenere una indicazione sommaria delle caratteristiche di qualità dell'aria del territorio comunale sono state recuperate le informazioni relative alle stazioni di misurazione fissa di ARPA Lombardia presenti nel territorio provinciale (Tabella 11.2.1), con particolare riferimento alla stazione di Spinadesco (comune confinante). Inoltre, per una caratterizzazione maggiormente di dettaglio della qualità dell'aria locale, sono riportati gli esiti di alcune campagne condotte con mezzo mobile in corrispondenza del centro abitato di Casanova del Morbasco negli anni 2005, 2009 e 2011.

I limiti di qualità dell'aria fissati dalla normativa vigente sono sinteticamente riportati in Tabella 11.2.1.

Tabella 11.2.1 – Limiti normativi di qualità dell'aria.

Inquinante	Concentrazione limite		Periodo di mediazione	Riferimento legislativo
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (μg/m³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125 (μg/m³)	24 ore	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione ecosistemi	20 (μg/m³)	anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di allarme	500 (μg/m³)	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. n.155/2010
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (μg/m³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione salute umana	ne salute 40 (μg/m³) anno civile		DM n.60/2002
	Soglia di allarme	400 (μg/m³)	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. n.155/2010
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	Livello critico protezione vegetazione	30 (μg/m <sup>3</sup> )	anno civile	D.Lgs. n.155/2010
Monossido di carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana	10 (mg/m <sup>3</sup> )	8 ore	D.Lgs. n.155/2010
Ozono (O <sub>3</sub> )	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile)	120 (μg/m³)	8 ore su 3 anni	D.Lgs. n.155/2010
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	18.000 (μg/m³)	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di informazione	180 (μg/m³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di allarme	240 (μg/m <sup>3</sup> )	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
Particolato fine (PM10)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (μg/m³)	24 ore	D.Lgs. n.155/2010

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXI

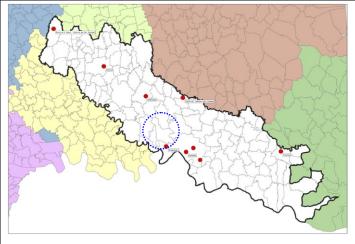
Inquinante	Concentrazione limite	Periodo di mediazione	Riferimento legislativo	
	Valore limite protezione salute umana	40 (μg/m <sup>3</sup> )	anno civile	D.Lgs. n.155/2010
Particolato fine (PM2,5)	Valore limite protezione salute umana	25 (μg/m³)	anno civile	D.Lgs. n.155/2010

#### 11.2.2 La qualità dell'aria in Provincia di Cremona

Le stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria in Provincia di Cremona sono riportate in Tabella 11.2.2.

Tabella 11.2.2 – Stazioni fisse di misura nel territorio della Provincia di Cremona (in blu indicato il territorio comunale di Sesto ed Uniti).

,					
Stazione	Tipo di zona	Tipo di stazione			
Cremona Fatebenefratelli	urbana	fondo			
Cremona Cadorna	urbana	traffico			
Cremona Via Gerre Borghi	rurale	fondo			
Spinadesco	suburbana	industriale			
Crema XI febbraio	suburbana	fondo			
Piadena	suburbana	fondo			
Soresina	suburbana	traffico			
Corte de' Cortesi	rurale	fondo			



## Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Dai dati relativi all'anno 2014 emerge che per il parametro  $SO_2$  le concentrazioni rilevate non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite per la protezione della salute umana, sia quello orario, sia quello sulle 24 ore (Figura 11.2.1).

Nel periodo 1997-2014 si è registrata una rilevante riduzione delle concentrazioni medie annuali di SO<sub>2</sub> negli agglomerati urbani e nelle zone rurali, raggiungendo livelli decisamente bassi (Figura 11.2.2).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXII

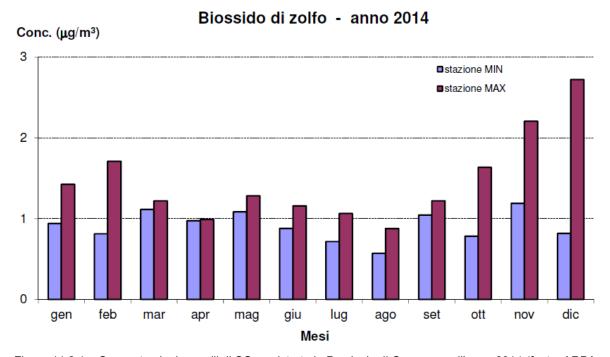


Figura 11.2.1 – Concentrazioni mensili di SO₂ registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

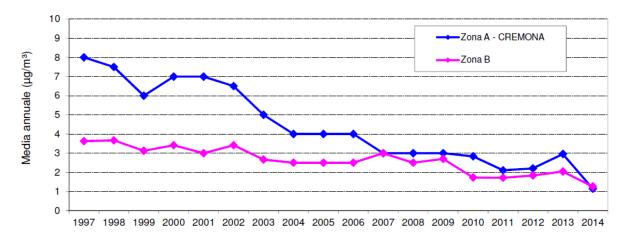


Figura 11.2.2 – Trend annuale del parametro SO<sub>2</sub> in Provincia di Cremona (fonte: ARPA Lombardia).

## Ossidi di azoto (NO2 e NOx)

Dai dati relativi all'anno 2014 emerge che per il parametro  $NO_2$  è garantito il rispetto della concentrazione media annuale di 40  $\mu$ g/m³ in tutte le stazioni provinciali. Le concentrazioni più elevate sono state registrate alle stazioni di Cremona - Gerre Borghi e di Cremona - Fatebenefratelli, mentre in tutte le altre stazioni sono state registrate concentrazioni medie al più di 30  $\mu$ g/m³. In particolare, alla stazione di Spinadesco è stata registrata una concentrazione media annua pari a 26  $\mu$ g/m³.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXIII

Inoltre, in nessuna delle stazioni di monitoraggio è stato superato il limite della concentrazione media oraria di 200  $\mu$ g/m³. Nella stazione di Corte de' Cortesi è stato superato in modo significativo il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi per gli NO<sub>X</sub> pari a 19  $\mu$ g/m³ (si ricorda che questa stazione è l'unica deputata al monitoraggio del background rurale e alla quale può essere applicato tale limite ambientale) (Figura 11.2.3).

Nel periodo 1997-2014 si è comunque registrata una sensibile riduzione delle concentrazioni medie annuali di  $NO_2$ , in particolare negli agglomerati urbani con una diminuzione di oltre 20  $\mu$ g/m³, ma anche nella zona rurale con una diminuzione di oltre 15  $\mu$ g/m³.

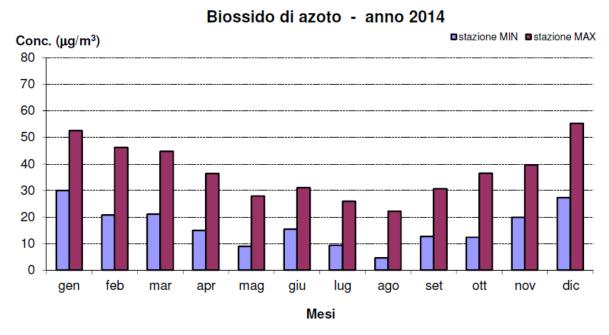


Figura 11.2.3 – Concentrazioni mensili di NO<sub>2</sub> registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

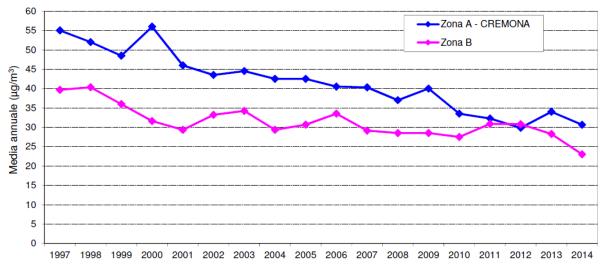


Figura 11.2.4 – Trend annuale del parametro NO<sub>2</sub> in Provincia di Cremona (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXIV

## Monossido di carbonio (CO)

Dai dati relativi all'anno 2014 emerge che per il parametro CO le concentrazioni rilevate non hanno mai superato il valore limite sulle 8 ore per la protezione della salute umana. In particolare, le concentrazioni rilevate sono generalmente inferiori di un ordine di grandezza rispetto al limite normativo. Anche la concentrazione per la protezione della salute umana (valore massimo della media di 8 ore) non è mai risulta superiore al limite fissato in 10 mg/m³ (Figura 11.2.5).

Nel periodo 1997-2014 si è, inoltre, registrata una sensibile riduzione delle concentrazioni medie annuali di CO, in particolare negli agglomerati urbani, che dall'anno 2008 presentano concentrazioni analoghe a quelle delle aree rurali (Figura 11.2.6).

## Monossido di carbonio - anno 2014

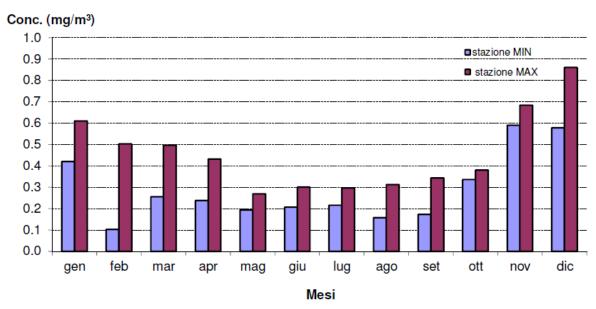


Figura 11.2.5 – Concentrazioni mensili di CO registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXV

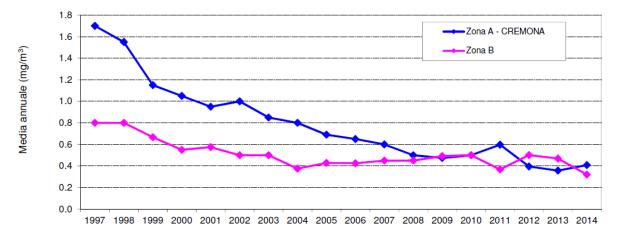


Figura 11.2.6 - Trend annuale del parametro CO in Provincia di Cremona (fonte: ARPA Lombardia).

## Ozono (O<sub>3</sub>)

Dai dati relativi all'anno 2014 emerge che per il parametro  $O_3$  le concentrazioni rilevate hanno superato la soglia di informazione in tutte le stazioni, mentre non si è registrato alcun superamento della soglia di allarme. In tutte le stazioni sono stati ampiamente superati i limiti della media sulle 8 ore sia per l'anno 2014, sia per la media degli ultimi 3 anni. Anche il limite per l'AOT40 è stato ampiamente superato in tutte le stazioni sia per quanto concerne la media sugli ultimi 5 anni, sia per il singolo anno 2014 (Figura 11.2.7). In particolare, alla stazione di Spinadesco è stata registrata una concentrazione media annua pari a 46  $\mu$ g/m³ con un numero di superamenti della concentrazione soglia di informazione pari a 6. Inoltre, sono stati registrati 44 superamenti del valore obiettivo giornaliero pari a 120  $\mu$ g/m³ come massimo della media mobile su 8 ore (limite normativo pari a 25 superamenti/anno) e 64 superamenti del valore obiettivo giornaliero come media degli ultimi 3 anni pari a 120  $\mu$ g/m³ come massimo della media mobile su 8 ore (limite normativo pari 25 superamenti/anno).

Nel periodo 1997-2014 si è, inoltre, registrato un primo sensibile incremento delle concentrazioni medie annuali di  $O_3$ , sia nella zona urbana, sia nella zona rurale, con le concentrazioni massime registrate nell'anno 2003. La concentrazione media annuale si è successivamente debolmente ridotta, attestandosi su valori dell'ordine di 45  $\mu$ g/m³. (Figura 11.2.8). In particolare, alla stazione di Spinadesco nel periodo 2011-2014 (nell'anno 2011 è stata attivata la centralina) la concentrazione media annua è risultata stabile e pari a 46  $\mu$ g/m³.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXVI

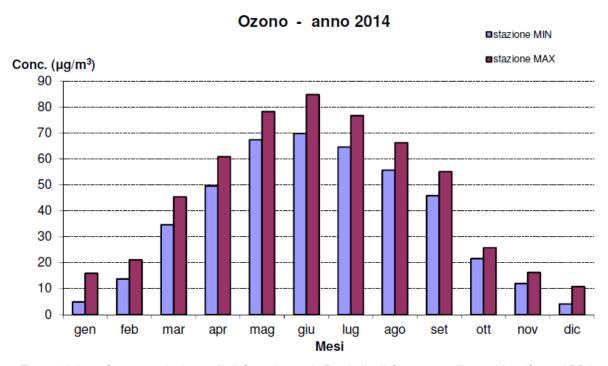


Figura 11.2.7 – Concentrazioni mensili di O<sub>3</sub> registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

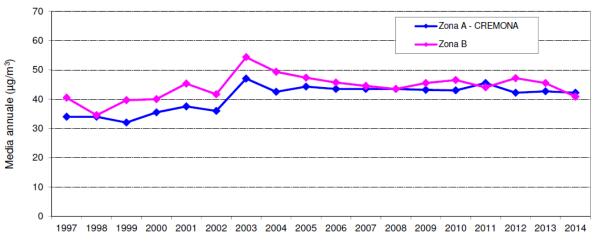


Figura 11.2.8 – Trend annuale del parametro O<sub>3</sub> in Provincia di Cremona (fonte: ARPA Lombardia).

## Particolato fine (PM10)

Dai dati relativi all'anno 2014 emerge che per il parametro PM10 il numero di giorni nei quali è stata superata la soglia della concentrazione di 50  $\mu$ g/m³ risulta essere, in quasi tutte le postazioni, nettamente al di sopra del limite consentito (35 gg/anno). Nell'anno 2014 in nessuna postazione è

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXVII

superato il valore limite sulla media annuale, sebbene con concentrazioni medie di poco inferiori al limite (Figura 11.2.9). In particolare, alla stazione di Spinadesco è stata registrata una concentrazione media annua pari a 36  $\mu$ g/m³ (a fronte del limite normativo di 40  $\mu$ g/m³) e sono stati registrati 68 superamenti della concentrazione giornaliera di 50  $\mu$ g/m³ (a fronte del limite normativo di 35 superamenti/anno); entrambi gli indicatori risultano essere piuttosto elevati anche nel contesto provinciale.

Nel periodo 2000-2014 relativamente al PM10 è stata registrata una sensibile riduzione delle concentrazioni medie annuali dell'inquinante a partire dall'anno 2007, che all'anno 2014 è risultata pari a circa 5-10  $\mu$ g/m³ nelle aree rurali e a circa 20  $\mu$ g/m³ nelle aree urbane (Figura 11.2.10). In particolare, alla stazione di Spinadesco la concentrazione media annua è variata da 45  $\mu$ g/m³ nell'anno 2012 a 36  $\mu$ g/m³ nell'anno 2014.

Per quanto riguarda il PM2,5, nell'anno 2014 la concentrazione media annuale in tre stazioni su quattro ha superato il limite di 26  $\mu$ g/m³ (Figura 11.2.11). In particolare, alla stazione di Spinadesco è stata registrata una concentrazione media annuale pari a 28  $\mu$ g/m³ (a fronte del limite normativo pari a 26  $\mu$ g/m³ nell'anno 2014 e a regime pari a 25  $\mu$ g/m³). Analogamente al PM10, alla stazione di Spinadesco la concentrazione media annua di PM2,5 è variata da 35  $\mu$ g/m³ nell'anno 2012 a 28  $\mu$ g/m³ nell'anno 2014.

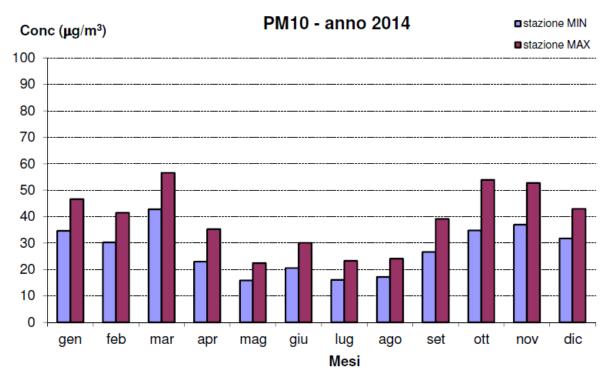


Figura 11.2.9 – Concentrazioni mensili di PM10 registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXVIII

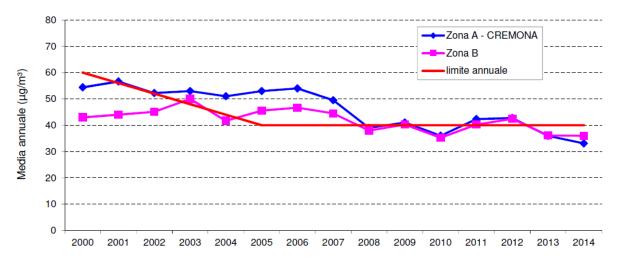


Figura 11.2.10 – Trend annuale del parametro PM10 in Provincia di Cremona (fonte: ARPA Lombardia).

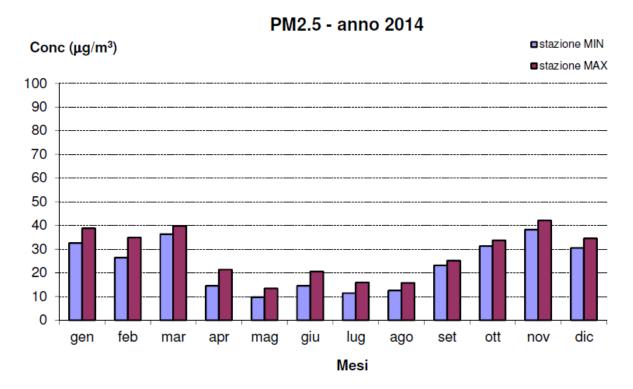


Figura 11.2.11 – Concentrazioni mensili di PM2,5 registrate in Provincia di Cremona nell'anno 2014 (fonte: ARPA Lombardia).

## Conclusioni

Si può rilevare una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, più significativa se riferita agli inquinanti primari.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-LXXXIX

L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2014, infatti, conferma che i parametri particolarmente critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato fine, per i quali sono numerosi e ripetuti i superamenti dei limiti. Il biossido d'azoto, mostra un superamento dei limiti meno diffuso, ma comunque importante, anche in relazione al carattere secondario e al suo coinvolgimento nella dinamica di produzione dell'ozono.

Per quanto riguarda  $SO_2$  e CO, si osserva, invece, che le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti ( $SO_2$ ) o comunque inferiori a quanto previsto come limite dal D.Lgs. n.155/2010.

In generale si conferma una tendenza ad avere concentrazioni basse dei tipici inquinanti da traffico, come il CO, per il quale la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La progressiva diffusione del filtro antiparticolato ha permesso di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM10 in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per il limite sulla media giornaliera), nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Tale tipologia di motorizzazione, peraltro, è in questo momento particolarmente critica per l'NO<sub>2</sub>, considerato che anche le classi euro più recenti (fino all'euro V), se diesel, sembrano non mantenere su strada, nel mondo reale, le performances emissive dimostrate in fase di omologazione.

D'altra parte nell'anno 2014, le condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti, caratterizzate da abbondanti precipitazioni, hanno favorito il contenimento delle concentrazioni di polveri. Infatti, per il PM10 si è osservato un miglioramento, rispetto al 2013, in termini di media annua: in nessuna stazione di monitoraggio della provincia si è rilevato il superamento di tale valore; solo nella stazione di Gerre Borghi si è avuto, però, il rispetto del limite giornaliero di 50 μg/m³ per non più di 35 giorni nell'arco dell'anno. Le concentrazioni medie annue del PM2,5 sono diminuite rispetto al 2013; tuttavia il valore obiettivo previsto per il 2014, pari a 26 μg/m³ come media annuale, è stato rispettato solo a Cremona Cadorna. Si riscontra un generale miglioramento per l'O₃, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili: il numero di superamenti della soglia di informazione, rispetto al 2013, è diminuito. In tutte le stazioni sono stati superati i limiti di protezione della salute umana e della vegetazione.

È confermata la stagionalità di alcuni inquinanti. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO e PM10 hanno picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento. L'O<sub>3</sub>, tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica; le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O<sub>3</sub> prodotte per effetto fotochimico.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XC

## 11.2.3 La qualità dell'aria a Sesto ed Uniti

Il laboratorio mobile di ARPA è stato posizionato nell'abitato di Casanova del Morbasco nel parcheggio di via Don Milani, vicino al campo sportivo, nei periodi 22/03/2005-23/05/2005 e 05/05/2009-11/06/2009 (Figura 11.2.12) e a lato del parchetto comunale presso la Scuola Materna di via Cremona 1 nel periodo 26/10/2011-04/12/2011 (Figura 11.2.13).

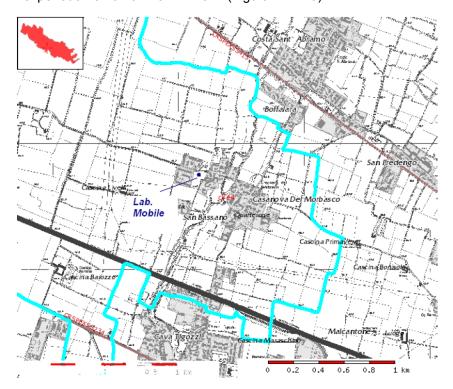


Figura 11.2.12 – Localizzazione mezzo mobile nei periodi 22/03/2005-23/05/2005 e 05/05/2009-11/06/2009 (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCI



Figura 11.2.13 – Localizzazione mezzo mobile nel periodo 26/10/2011-04/12/2011 (fonte: ARPA Lombardia).

#### Indagine del periodo 22/03/2005-23/05/2005

L'ultima decade di marzo è stata caratterizzata dal transito sull'Italia settentrionale di sistemi depressionari accompagnati da piogge di debole intensità, a cui è seguito un breve periodo con pressione livellata che ha favorito lo sviluppo dei primi temporali del 2005. Nel mese di aprile invece, dopo i primi giorni assolati e con temperature miti si sono alternati lunghi periodi di freddo e maltempo con brevi ondate di caldo fino alla metà della terza decade, successivamente con il ritorno del bel tempo negli ultimi giorni del mese si è avuto un deciso innalzamento della temperatura fino a livelli quasi estivi. Il brutto tempo si è manifestato, in particolare nella parte centrale del mese, con frequenti giornate di pioggia in taluni casi caduta anche in misura abbondante: complessivamente si sono avuti 12 giorni con eventi piovosi, spesso in presenza di venti forti e fenomeni temporaleschi, di cui 5 con precipitazioni maggiori di 10 mm di pioggia. Nonostante vi siano state giornate con vento forte, la media mensile è stata di 1,5 m/s, quindi non particolarmente elevata. Il bel tempo che si era presentato alla fine di Aprile è proseguito anche nella prima decade di maggio con alcune giornate caratterizzate da temperature massime maggiori di 28-29 °C. Nella seconda decade, invece si è assistito ad un susseguirsi di giorni sereni alternati ad altri molto nuvolosi con piogge di breve durata, talvolta di tipo temporalesco, e repentine diminuzioni di temperatura, specie le massime. L'attività anemologica, con una media di 1,5 m/s, è stata pari alla media di aprile, ma il numero di giornate con velocità media superiore a 2,0 m/s in poco più di tre settimane è risultato maggiore di tutte quelle del mese precedente: infatti, oltre alle solite giornate con media di velocità del vento minore o di poco superiore a 1 m/s, ci sono stati giorni con vento forte.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCII

I risultati della campagna di monitoraggio hanno evidenziato quanto di seguito riportato.

- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>): i livelli di questo inquinante registrati durante il periodo di misura sono rimasti ben al di sotto del Valore Limite di Protezione della salute (125 μg/m³ come media di 24 ore), infatti la massima concentrazione media giornaliera non ha superato i 5 μg/m³ e la concentrazione media del periodo è risultata 2 μg/m³; valori analoghi sono stati registrati in tutte le stazioni di misura della rete fissa provinciale; l'andamento del giorno tipo presenta una modulazione simile per tutte le tre tipologie di giornata, con un leggero aumento delle concentrazioni nelle ore centrali rispetto ai livelli notturni, che appare più marcato nei giorni festivi tra le ore 12:00 e le 14:00.
- Monossido e Biossido di Azoto (NO e NO<sub>2</sub>): durante il periodo di misura le concentrazioni di NO<sub>2</sub> rilevate non hanno fatto registrare superamenti del limite normativo, la concentrazione media del periodo è stata di 22 μg/m³, mentre la concentrazione massima oraria ha raggiunto 96 μg/m³ (Figura 11.2.14); la stazione della rete in cui sono stati rilevati i valori maggiori è stata Cremona Libertà: 41 μg/m³ la concentrazione media del periodo e 137 μg/m³ la concentrazione massima media oraria, mentre le concentrazioni minori, 15 μg/m³ la media del periodo e 75 μg/m³ la massima media oraria, sono state registrate a Corte de' Cortesi, la stazione più remota della rete provinciale.
- Monossido di carbonio (CO): durante il periodo di misura non è mai stato superato il "valore limite di protezione della salute" di 10 mg/m³ come concentrazione media di 8 ore sia nella postazione del Comune di Sesto ed Uniti, sia in tutte le altre stazioni della rete fissa provinciale; il valore più elevato: 1,1 mg/m³, cioè poco più di un decimo del limite è stato misurato a Cremona Libertà, nelle altre stazioni sono stati rilevati valori compresi tra 0,6 mg/m³ di Sesto Cremonese, Crema Indipendenza e Piadena, e 0,9 mg/m³ di Cremona Cadorna e Crema XI Febbraio.
- Ozono (O<sub>3</sub>): in virtù del meccanismo di formazione, le stagioni più critiche per l'Ozono sono la primavera e l'estate, pertanto nel periodo della presente campagna di misure potevano essere attesi i primi superamenti dell'anno della "soglia di informazione" di 180 μg/m³ e soprattutto del "valore bersaglio per la protezione della salute" di 120 μg/m³ come media di 8 ore (Figura 11.2.15); le concentrazioni rilevate a Sesto ed Uniti hanno evidenziato una concentrazione media di 64 μg/m³, una concentrazione massima oraria di 156 μg/m³ e una concentrazione massima della media di 8 ore di 143 μg/m³; quindi nessun superamento della "Soglia di informazione", ma solo del "valore bersaglio per la protezione della salute"; i superamenti di quest'ultimo limite sono stati 13, lo stesso numero di superamenti che è stato registrato a Casalmaggiore, poco diverso da quello di Crema XI Febbraio, decisamente superiore a quello dei siti di misura più esposti al traffico di Cremona Libertà e Cremona Cadorna, ma inferiore a quello della stazione più remota di Corte de' Cortesi dove è stato mancato per 1 μg/m³ anche il superamento della "soglia di informazione".

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCIII

Particolato Fine (PM10): la concentrazione media oraria del periodo e la massima concentrazione giornaliera sono state, rispettivamente, 29 μg/m³ e 90 μg/m³, e il "valore limite per la protezione della salute" di 50 μg/m³ come media di 24 ore è stato superato per 4 giorni su 63 di misura (Figura 11.2.16); per quanto riguarda le altre stazioni della rete fissa spicca, per la forte similitudine dei valori misurati, la stazione di Crema Indipendenza dove la media del periodo e la massima concentrazione giornaliera sono state, rispettivamente, 27 μg/m³ e 89 μg/m³, e il "valore limite per la protezione della salute" di 50 μg/m³ come media di 24 ore è stato superato per 4 giorni su 63 esattamente negli stessi giorni in cui è stato superato a Sesto Cremonese; risultati peggiori sono stati ottenuti in tutte le altre stazioni con concentrazioni medie di periodo comprese tra 32 e 35 μg/m³, concentrazione massime di 24 ore tra 96 e 100 μg/m³ e tra 6 e 8 superamenti del valore limite per la protezione della salute.

In sintesi, per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), in conseguenza dell'azzeramento quasi totale del consumo di combustibili ad elevato contenuto di zolfo, le concentrazioni rilevate sul territorio sono prossime allo zero e praticamente uguali su tutto il territorio provinciale, Comune di Sesto ed Uniti incluso.

Per il monossido di carbonio, la situazione è analoga al biossido di zolfo per quanto riguarda le medie del periodo, mentre sui valori massimi degli intervalli di mediazione brevi è più facile registrare differenziazioni anche significative e le concentrazioni più elevate sono osservate nelle stazioni prossime ad aree di parcheggio, oppure maggiormente interessate da traffico autoveicolare molto congestionato o vicino ad incroci o semafori; tali situazioni, almeno allo stato attuale, non si possono certo individuare nel sito di misura della frazione Casanova del Morbasco. La distribuzione sul territorio dei valori di biossido d'azoto evidenzia la situazione più critica a Cremona Libertà sia per quanto riguarda la concentrazione media del periodo che per la concentrazione massima oraria, mentre la postazione migliore è risultata quella di Corte de' Cortesi; il sito di Sesto Cremonese è risultato tra i migliori della provincia subito dopo Corte de' Cortesi e Soresina e, stante la situazione attuale, come per il biossido di zolfo ed il monossido di carbonio, non si intravvedono rischi di superamento del "valore limite di protezione della salute" di 250 μg/m³ come concentrazione media di 1 ora.

Per l'ozono, la situazione nel sito di misura di Sesto Cremonese è meno favorevole perché i valori minimi vengono solitamente rilevati nelle stazioni maggiormente interessate dal traffico, mentre i massimi sono registrati nelle stazioni più remote in accordo con il chimismo che spiega la formazione di questo inquinante. Conformemente alle previsioni teoriche, Cremona Libertà, che è la stazione maggiormente esposta al traffico, è risultata la migliore in quanto a numero di giorni, 6, di superamento del "Valore bersaglio per la protezione della salute" di 120 µg/m³ come media di 8 ore, mentre Casanova del Morbasco, che è una tipica località pochissimo esposta al traffico, è risultata, alla pari di Casalmaggiore con 13 superamenti e subito dopo Corte de' Cortesi che ne ha totalizzati 16, tra i siti peggiori della provincia.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCIV

Per il PM10, l'inquinante che solitamente determina le maggiori preoccupazioni, la situazione rilevata a Sesto ed Uniti in frazione Casanova del Morbasco appare buona, in relazione alle altre postazioni di misura presenti in provincia di Cremona, sia per quanto riguarda la concentrazione media del periodo, sia per la concentrazione massima della media di 24 ore, sia per il numero di giorni di superamento del "Valore limite per la protezione della salute" di 50 µg/m³ come media di 24 ore. I valori rilevati a Casanova del Morbasco sono assolutamente confrontabili con quelli di Crema Indipendenza; essa risulta la stazione migliore in assoluto nel periodo, sicuramente migliore di Cremona Libertà e Pizzighettone e, a maggior ragione, di Soresina che con 8 superamenti del "Valor limite per la protezione della salute" è risultata la peggiore stazione della rete della provincia di Cremona.

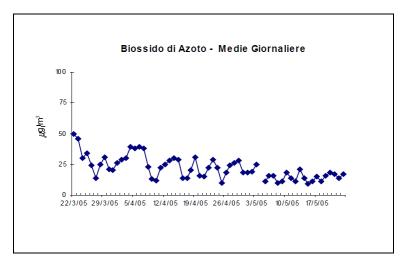


Figura 11.2.14 – Concentrazioni medie giornaliere di NO₂ rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

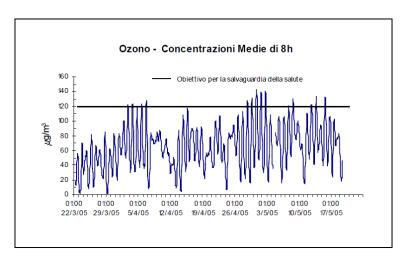


Figura 11.2.15 – Concentrazioni medie di 8 ore di O<sub>3</sub> rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCV

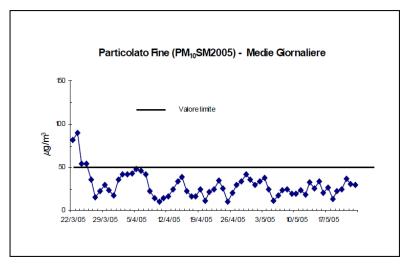


Figura 11.2.16 – Concentrazioni medie giornaliere di PM10 rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

#### Indagine del periodo 05/05/2009 - 11/06/2009

Il periodo interessato può considerarsi praticamente estivo, scarsamente piovoso, con poco più di un settimo di pioggia caduta rispetto alla media dei mesi degli anni precedenti e con soli 6 giorni di pioggia rispetto ai 38 in esame. Inoltre, i giorni con vento medio maggiore di 1,5 m/s sono stati solo 6, mentre la temperatura media del periodo è stata di 3,8 °C superiore alla media del mese di maggio. I giorni in cui si sono superati i 18 °C, media storica di maggio, sono stati 22, mentre in giugno non si è mai scesi sotto questo valore. In totale su tutto il periodo il valore di 18 °C è stato superato 34 giorni su 38. In sintesi, la campagna di misura è stata eseguita in un periodo molto più caldo del solito e molto meno piovoso.

I risultati della campagna di monitoraggio hanno evidenziato quanto di seguito riportato.

- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>): le concentrazioni registrate durante il periodo della campagna sono state estremamente contenute: la concentrazione media sul periodo e la massima concentrazione giornaliera sono risultate rispettivamente pari a 3 μg/m³ e 7 μg/m³, quindi ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125 μg/m³; tali concentrazioni sono assolutamente in linea con quanto riscontrato nelle altre stazioni della rete di rilevamento provinciale; il valore massimo della concentrazione media del periodo (4 μg/m³) è stato registrato a Cremona Fatebenefratelli e Crema XI Febbraio, mentre la concentrazione massima giornaliera è stata registrata a Crema XI Febbraio (16 μg/m³).
- Monossido e Biossido di Azoto (NO e NO<sub>2</sub>): per quanto riguarda il monossido di azoto durante la campagna di misure si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di 40 μg/m³, rilevato alle ore 07:00 del 08/05/2009 e una concentrazione media del periodo di 2 μg/m³; entrambe le concentrazioni sono identiche a quelle rilevate a Crema XI Febbraio; nella stazione

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCVI

di fondo di Corte dei Cortesi la concentrazione media del periodo è stata di 4  $\mu$ g/m³, mentre la massima concentrazione oraria di 30  $\mu$ g/m³ (minimo provinciale); la concentrazione media più elevata del periodo è stata misurata nella stazione di Piadena (10  $\mu$ g/m³), mentre la massima concentrazione oraria è stata registrata a Cremona Fatebenefratelli, 118  $\mu$ g/m³. Per quanto riguarda il biossido di azoto nessuna postazione della rete fissa della provincia di Cremona è risultata migliore di Sesto ed Uniti; la stazione di fondo-rurale di Corte dei Cortesi e quella di Cremona Cadorna hanno fatto registrare una concentrazione media del periodo molto vicina a Sesto ed Uniti, 18  $\mu$ g/m³; a Corte de Cortesi la massima concentrazione oraria è risultata 68  $\mu$ g/m³, mentre a Cremona Cadorna 78  $\mu$ g/m³; la concentrazione media più elevata è stata registrata a Cremona Fatebenefratelli, 28  $\mu$ g/m³, mentre la massima concentrazione oraria è stata registrata sempre a Cremona Fatebenefratelli e a Crema XI Febbraio 94  $\mu$ g/m³ (Figura 11.2.17).

- Monossido di carbonio (CO): le concentrazioni misurate durante la campagna di monitoraggio si sono mantenute sempre basse e al di sotto dei limiti normativi. La concentrazione media sul periodo è stata di 0,1 mg/m³, la massima concentrazione oraria è stata di 0,5 mg/m³, mentre la massima concentrazione mediata sulle 8 ore è stata pari a 0,4 mg/m³, quindi abbondantemente al di sotto della concentrazione limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³; a Cremona Cadorna la concentrazione media del periodo è risultata appena superiore, 0,2 mg/m³, però la massima concentrazione oraria e la massima concentrazione della media sulle 8 ore sono state rispettivamente 2,1 mg/m³ e 1,0 mg/m³, i valori più alti della provincia.
- Ozono (O<sub>3</sub>): nel corso della presente campagna di misure, la concentrazione media del periodo è risultata uguale a 77 μg/m³ (Figura 11.2.18), mentre la massima concentrazione oraria e la massima concentrazione mediata su 8 ore sono risultate uguali a 177 μg/m³ e 164 μg/m³, rispettivamente; i risultati sono confrontabili con quelli registrati nella stazione di Crema XI Febbraio (79 μg/m³, 178 μg/m³, e 158 μg/m³ rispettivamente); in nessuna stazione provinciale è stata superata la Soglia di Informazione di 180 μg/m³, mentre in tutte le stazioni della rete provinciale è stato superato il Livello di Protezione per la Salute di 120 μg/m³; a Sesto Cremonese per 19 giorni è stato superato il Livello di Protezione per la Salute, a Crema XI Febbraio per 14 giorni, a Cremona Fatebenefratelli e Corte de Cortesi per 11 giorni e, infine, a Cremona Cadorna per 9 giorni.
- Particolato Fine (PM10): la concentrazione media misurata durante la presente campagna è stata di 33 μg/m³ (Figura 11.2.19), mentre la massima concentrazione giornaliera, misurata il 26 maggio 2009, è stata di 62 μg/m³; la concentrazione limite per la protezione della salute umana di 50 μg/m³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile è stata superata per 2 giorni su 31 giorni di dati disponibili; la stazione che più si avvicina ai risultati rilevati a Sesto ed Uniti è Soresina, dove la concentrazione media del periodo è stata sempre di 33 μg/m³, la massima concentrazione giornaliera di 65 μg/m³ e il limite per la protezione della salute umana di

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCVII

50  $\mu$ g/m³ come media giornaliera è stato superato per 2 volte su 38 giorni disponibili; a Crema XI Febbraio, dove i giorni di supero sono stati gli stessi di Sesto ed Uniti e Soresina, la concentrazione media del periodo è stata di 31  $\mu$ g/m³, mentre la massima concentrazione giornaliera di 58  $\mu$ g/m³; le concentrazioni medie del periodo più alte sono state registrate a Pizzighettone e Cremona Fatebenefratelli, entrambi con 34  $\mu$ g/m³; in quest'ultima postazione sono stati registrati i giorni maggiori di supero, 4 giorni.

In sintesi, per quanto riguarda l' $SO_2$ , le concentrazioni e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa e le concentrazioni misurate sono nettamente inferiori ai limiti di legge in tutte le stazioni. Le concentrazioni di  $NO_2$  non hanno mai superato il "valore limite per la protezione della salute umana" pari a 200  $\mu$ g/m³ come massimo orario e hanno presentato andamenti e livelli di concentrazione molto bassi, i più bassi della provincia. Le concentrazioni medie e massime della media di 8 ore di CO sono sempre risultate al di sotto del "valore limite di protezione della salute umana" di E0 mg/m³, risultando decisamente i più contenuti dell'intera rete provinciale. Le concentrazioni medie del periodo e gli andamenti dell'E0 sono paragonabili a quelli rilevati presso le altre centraline della rete di rilevamento, specie a quella di E1 Grema XI Febbraio. Non vi è stato nessun superamento della "Soglia di Informazione" di E1 180 E1 mandamento molto simile a quanto rilevato in tutte le altre stazioni della rete provinciale. A Sesto ed Uniti il numero dei superi del "valore limite di E1 minore, insieme a Soresina e E2 Crema XI Febbraio, della provincia.

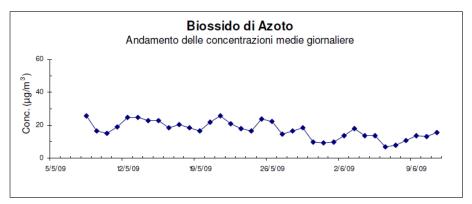


Figura 11.2.17 – Concentrazioni medie giornaliere di NO<sub>2</sub> rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCVIII

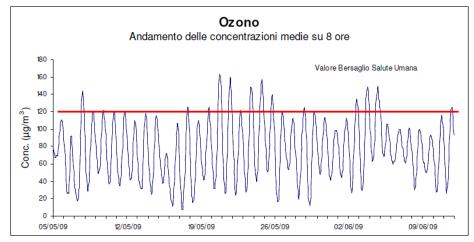


Figura 11.2.18 – Concentrazioni medie di 8 ore di O<sub>3</sub> rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

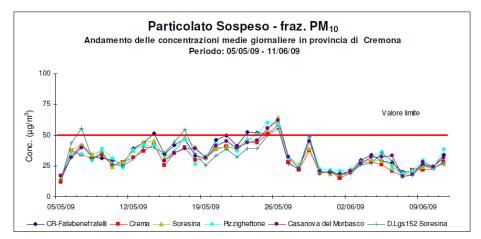


Figura 11.2.19 – Concentrazioni medie giornaliere di PM10 rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

#### Indagine del periodo 26/10/2011 - 04/12/2011

Il periodo di osservazione è stato meno piovoso del solito. Infatti, tenendo conto che la campagna di misura ha coperto un periodo pari a 40 giorni, il valore totale di pioggia caduta rimane comunque inferiore a quello della media del solo mese di novembre. In particolare, si può osservare come piogge di una certa entità siano cadute solo tra il 4 e l'8 di novembre, mentre in molti giorni è stato registrato un valore di pioggia compreso tra 0,2 e 0,4 mm, fenomeno probabilmente legato più alla condensazione dell'umidità che ad una precipitazione atmosferica vera e propria. I giorni con vento medio maggiore o uguale ad 1 m/s sono stati solo 5, con un valore massimo di 1,5 m/s raggiunto il 4 novembre. La temperatura durante la campagna di misura è rimasta nella media del periodo; in 19 giorni su 40 è stato superato il valore di 7 °C, giorni quasi tutti concentrati nella prima decade di novembre. La campagna di misura è stata eseguita quindi in un intervallo di tempo abbastanza rappresentativo della situazione media meteorologica del periodo, anche se leggermente meno piovoso.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-XCIX

I risultati della campagna di monitoraggio hanno evidenziato quanto di seguito riportato.

- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>): le concentrazioni registrate durante il periodo della campagna sono state molto contenute: la concentrazione media sul periodo e la massima concentrazione giornaliera sono risultate rispettivamente pari a 1 μg/m³ e 2 μg/m³, quindi ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125 μg/m³; tali concentrazioni sono assolutamente in linea, anzi più contenute, rispetto a quanto riscontrato nelle altre stazioni della rete di rilevamento provinciale; la massima concentrazione media del periodo (2 μg/m³) è stata registrata in tutte le stazioni della rete provinciale, mentre la massima concentrazione giornaliera nella stazione di Cremona Fatebenefratelli (6 μg/m³).
- Monossido e Biossido di Azoto (NO e NO2): per quanto riguarda il monossido di azoto durante la campagna di misure si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di 123 µg/m³, rilevato alle ore 09:00 del 24 Novembre 2011, e una concentrazione media del periodo di 22 µg/m³; le concentrazioni rilevate risultano tra le più contenute a livello provinciale; la concentrazione media del periodo insieme a quella di Piadena (22 µg/m³) e Spinadesco (23 µg/m<sup>3</sup>) risulta la più bassa della provincia; la concentrazione media nella stazione di fondo di Corte de' Cortesi è di 29 µg/m<sup>3</sup>, mentre nella stazione di Cremona Fatebenefratelli è di 46 µg/m<sup>3</sup>; anche il valore più elevato della massima concentrazione oraria si è registrato a Cremona Fatebenefratelli con 516 µg/m<sup>3</sup>. Per quanto riguarda il biossido di azoto la concentrazione media si è attestata a 29 μg/m³, mentre la massima concentrazione oraria è stata di 68 μg/m³; sono entrambi i valori minimi provinciali, molto vicini a quelli misurati nella stazione di fondo di Corte de' Cortesi che ha registrato una concentrazione media del periodo di 30 µg/m³ e una massima concentrazione oraria di 71 µg/m³; nella vicina stazione di Spinadesco la concentrazione media del periodo è risultata pari a 34 µg/m³, mentre la massima concentrazione oraria a 86 µg/m³; la concentrazione media più elevata è risultata a Cremona Cadorna con 46 µg/m³, mentre la massima concentrazione oraria (172 μg/m³) è stata registrata a Cremona Fatebenefratelli (Figura 11.2.20).
- Monossido di carbonio (CO): le concentrazioni misurate durante la campagna di monitoraggio si sono mantenute sempre basse e al di sotto dei limiti normativi; la concentrazione media sul periodo è stata di 0,5 mg/m³, la massima concentrazione oraria è stata di 1,2 mg/m³, mentre la massima concentrazione mediata sulle 8 ore si è attestata su 1,0 mg/m³, concentrazione abbondantemente al di sotto del valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³; anche in tutto il resto della Provincia le concentrazioni si sono mantenute basse: la concentrazione media del periodo più bassa si è registrata a Piadena 0,3 mg/m³ con una massima concentrazione oraria di 1,4 mg/m³ e una massima concentrazione della media di 8 ore di 1,1 mg/m³, leggermente più elevati di quelli di Sesto ed Uniti; la concentrazione media del

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-C

periodo più alta è stata registrata a Crema XI Febbraio con 0,9 mg/m³, mentre la massima concentrazione oraria provinciale è stata annotata a Cremona Fatebenefratelli (3,5 mg/m³).

- Ozono (O<sub>3</sub>): nel corso della presente campagna di misure, la concentrazione media del periodo è risultata uguale a 11 μg/m³ (Figura 11.2.21), mentre la massima concentrazione oraria e la massima concentrazione mediata su 8 ore sono risultate uguali a 42 μg/m³ e 41 μg/m³, rispettivamente; non vi è stato nessun supero della Soglia di Informazione di 180 μg/m³ e nessun supero del Livello di Protezione per la Salute di 120 μg/m³; le concentrazioni medie sono in linea con i valori provinciali con un massimo della concentrazione media del periodo, 14 μg/m³, a Corte de' Cortesi e un minimo, 9 μg/m³, a Spinadesco.
- Particolato Fine (PM10): la concentrazione media misurata durante la presente campagna è stata di 49 μg/m³ (Figura 11.2.22), mentre la massima concentrazione giornaliera, misurata nella giornata del 22/11/2011, è stata di 87 μg/m³; la concentrazione limite per la protezione della salute umana di 50 μg/m³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile a Sesto ed Uniti è stata superata per 18 volte su 35 giorni di misura.

In sintesi, per quanto riguarda l' $SO_2$ , le concentrazioni e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa e le concentrazioni misurate sono nettamente inferiori ai limiti di legge in tutte le stazioni. Le concentrazioni di  $NO_2$  non hanno mai superato il "valore limite per la protezione della salute umana" pari a 200  $\mu$ g/m³ come massimo orario e hanno presentato andamenti e livelli molto bassi, i più bassi della provincia. Le concentrazioni medie e le massime concentrazioni della media di 8 ore di CO sono sempre risultate al di sotto del "valore limite di protezione della salute umana" di 10 mg/m³, risultando sempre tra le più basse delle stazioni provinciali. Le concentrazioni medie del periodo e gli andamenti dell' $O_3$  sono del tutto paragonabili a quelli rilevati presso le altre centraline della rete di rilevamento; non vi è stato nessun superamento della "Soglia di Informazione" di 180  $\mu$ g/m³, né del "Livello di Protezione per la Salute" di 120  $\mu$ g/m³. Il PM10 mostra un andamento in linea con quanto rilevato in tutte le altre stazioni della rete provinciale; a Sesto ed Uniti il numero dei giorni di supero del "valore limite di 50  $\mu$ g/m³" è risultato intermedio rispetto a quanto rilevato nel resto della provincia.

Durante il periodo di misura a Sesto ed Uniti tutti gli inquinanti monitorati, tranne il PM10, non hanno registrato superamenti dei limiti normativi. In particolare, il PM10 ha superato per 18 giorni il "valore limite giornaliero per la protezione della salute umana".

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-Cl



Figura 11.2.20 – Concentrazioni medie giornaliere di NO<sub>2</sub> rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

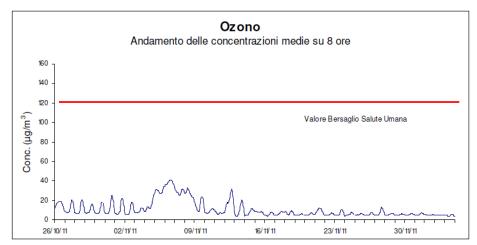


Figura 11.2.21 – Concentrazioni medie di 8 ore di O<sub>3</sub> rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

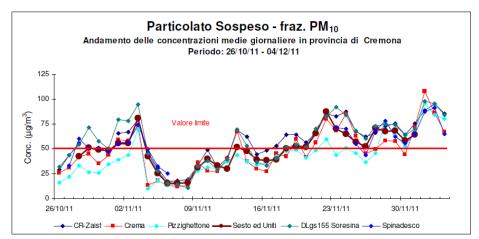


Figura 11.2.22 – Concentrazioni medie giornaliere di PM10 rilevate a Casanova del Morbasco nel periodo di monitoraggio con laboratorio mobile (fonte: ARPA Lombardia).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-Cll

#### 11.3 Emissioni in atmosfera

La stima delle emissioni in atmosfera nel territorio comunale è stata derivata dalle informazioni contenute nella banca dati INEMAR della Regione Lombardia.

La classificazione utilizzata per l'inventario Regione Lombardia 2010 è quella definita nell'ambito del progetto europeo CORINAIR, che identifica le sorgenti emissive attraverso un codice a tre cifre. Il primo numero rappresenta l'aggregazione maggiore delle emissioni, definita "macrosettore", ed è individuata dai numeri da 1 a 11:

- 1. centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento;
- 2. impianti di combustione non industriali (commercio, residenziale, agricoltura);
- 3. combustione nell'industria;
- 4. processi produttivi;
- 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili;
- 6. uso di solventi;
- 7. trasporto su strada;
- 8. altre sorgenti mobili e macchinari;
- 9. trattamento e smaltimento rifiuti;
- 10. agricoltura;
- 11. altre sorgenti e assorbimenti.

I primi tre macrosettori individuano tutte le sorgenti inquinanti legate alle combustioni, suddivise secondo il loro uso: il primo macrosettore rappresenta i grandi impianti termoelettrici e di produzione di energia, il secondo corrisponde al riscaldamento domestico e nel terziario, il terzo macrosettore, invece, rappresenta le combustioni legate all'industria (cementifici, vetrerie, tutte le attività che necessitano di calore per il processo produttivo). Le emissioni legate a tutte le attività produttive in generale sono, invece, comprese nel macrosettore 4, le emissioni legate ai depositi petroliferi e alla distribuzione del metano rientrano nel macrosettore 5, mentre tutte le attività legate all'uso dei solventi (verniciature, sintesi di processi chimici, pulitura a secco...) sono individuate dal macrosettore 6. Il traffico stradale, suddiviso in strade urbane, extraurbane e autostrade, è rappresentato dal macrosettore 7, mentre nel macrosettore 8 rientrano tutte le altre sorgenti mobili ma non stradali (ferrovie, aeroporti, attività marittime e lacustri, trattori agricoli e macchinari industriali). Il macrosettore 9 individua tutte le fonti emissive legate ai rifiuti (discariche, inceneritori) e il macrosettore 10 comprende le emissioni generate dalle attività agricole e dall'allevamento (uso dei fertilizzanti, trattamento delle deiezioni animali, ecc.). L'ultimo macrosettore comprende, infine, tutte le altre sorgenti emissive non considerate nei macrosettori precedenti come, ad esempio, le foreste, gli incendi.

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti determina, in relazione ai principali inquinanti atmosferici, l'emissione annuale di quasi 80 t di NO<sub>x</sub>, di circa 0,7 t di SO<sub>2</sub>, di quasi 275 t di COV, di poco meno di

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CIII

120 t di CO e di circa 22.700 t di  $\rm CO_2$  (Tabella 11.3.1). In particolare, il contributo prevalente di  $\rm NO_x$  deriva dai trasporti su strada e in subordine, ma comunque in modo rilevante, da altre sorgenti mobili, mentre i principali contributi di  $\rm SO_2$  derivano dai processi di combustione non industriali (Figure 11.3.1 e 11.3.2). Il contributo dominante di COV deriva dall'attività agricola e in misura ampiamente minore dall'impiego di solventi, mentre le principali sorgenti di CO e  $\rm CO_2$  sono i processi di combustione non industriali, in particolare per il primo, e i trasporti su strada, in particolare per il secondo, mentre significativamente meno rilevanti sono le emissioni derivanti da altre sorgenti mobili.

Per quanto riguarda il particolato, il territorio determina l'emissione annuale di circa 18,5 t di PTS, di cui oltre 14 t circa di PM10 e quasi 12 t di PM2,5 (Tabella 11.3.2). L'emissione di particolato deriva, in modo predominante, dai processi di combustione non industriali e, in misura minore, dai trasporti su strada e dall'agricoltura, per quest'ultimo settore principalmente con riferimento al PTS (Figure 11.3.1 e 11.3.2).

Complessivamente il territorio comunale di Sesto ed Uniti determina, annualmente, l'emissione in atmosfera di circa 44.900 t di CO<sub>2</sub> equivalenti, 19.600 t di sostanze acidificanti e quasi 395 t di precursori dell'ozono (Tabella 11.3.2 e Figure 11.3.1 e 11.3.2). I contributi prevalenti di CO<sub>2</sub> equivalenti derivano dall'attività agricola e in subordine, ma in quantità comunque significativa, dai trasporti su strada e dai processi di combustione non industriale. Il contributo nettamente dominante della produzione di sostanze acidificanti spetta all'attività agricola e solo in subordine ai trasporti su strada. Particolarmente significativo è il contributo dell'attività agricola anche per l'emissione di precursori dell'ozono, sebbene non trascurabili risultino essere anche le emissioni derivanti dal trasporto su strada, da altre sorgenti mobili, dai processi di combustione non industriali e dall'impiego di solventi.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CIV

Tabella 11.3.1 – Emissioni in atmosfera nel territorio di Sesto ed Uniti (dati INEMAR 2010).

Descrizione macrosettore	SO <sub>2</sub> (t/anno)	NO <sub>x</sub> (t/anno)	COV (t/anno)	CH₄ (t/anno)	CO (t/anno)	CO <sub>2</sub> (kt/anno)	N₂O (t/anno)	NH₃ (t/anno)
Centrali elettriche, cogen. e teleriscald.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Combustione non industriale	0,4	7,0	8,3	5,2	68,3	8,7	0,4	0,1
Combustione nell'industria	0,1	0,6	0,1	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0
Processi produttivi	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Estrazione e distribuzione combustibili	0,0	0,0	1,3	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Uso di solventi	0,0	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporto su strada	0,1	43,8	7,8	0,7	40,0	11,1	0,3	1,0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,1	26,1	2,7	0,0	8,5	2,4	0,1	0,0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agricoltura	0,0	1,6	227,7	567,2	0,0	0,0	28,0	302,0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,0	0,0	2,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
TOTALE	0,7	79,1	274,6	613,5	117,1	22,7	28,8	303,2

Tabella 11.3.2 – Emissioni in atmosfera nel territorio di Sesto ed Uniti (dati INEMAR 2010).

Descrizione macrosettore	PM10 (t/anno)	PTS (t/anno)	PM2,5 (t/anno)	CO₂ equivalenti (kt/anno)	Totale acidificanti (kt/anno)	Precursori Ozono (t/anno)	
Centrali elettriche, cogen. e teleriscald.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2. Combustione non industriale	7,3	7,7	7,2	8,9	0,2	24,4	
Combustione nell'industria	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,8	
4. Processi produttivi	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	9,0	
5. Estrazione e distribuzione combustibili	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,9	
6. Uso di solventi	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	15,3	
7. Trasporto su strada	3,4	4,3	2,6	11,2	1,0	65,6	
8. Altre sorgenti mobili e macchinari	1,3	1,3	1,3	2,4	0,6	35,5	
9. Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10. Agricoltura	1,9	4,9	0,6	20,6	17,8	237,7	
11. Altre sorgenti e assorbimenti	0,1	0,1	0,1	0,0	,0 0,0 2		
TOTALE	14,2	18,5	11,9	44,9	19,6	392,5	

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CV

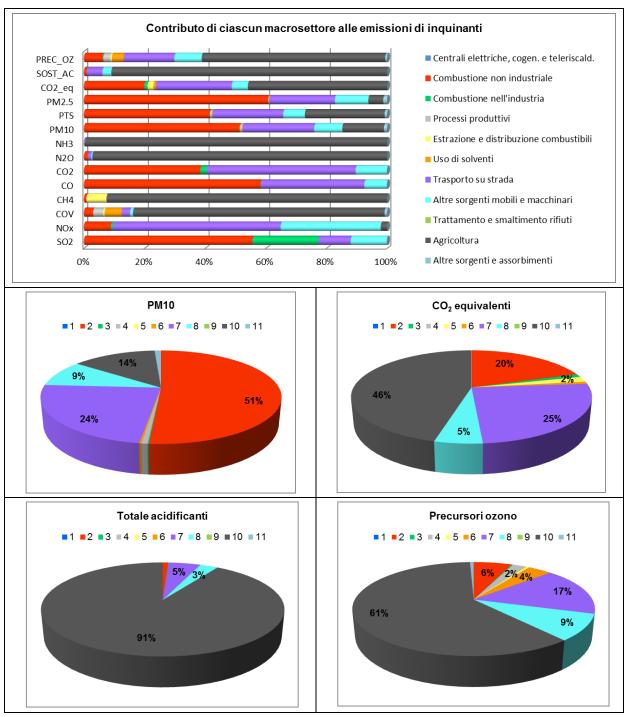


Figura 11.3.1 – Contributo di ciascun macrosettore alle emissioni dei singoli inquinanti.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CVI

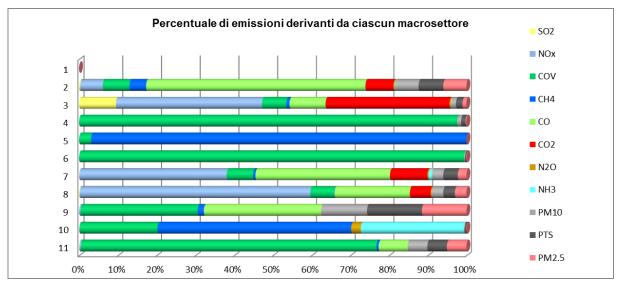


Figura 11.3.2 – Contributo di ciascun macrosettore alle emissioni dei singoli inquinanti.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CVII

#### 12. QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

## 12.1 Qualità acque superficiali

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti è presente un solo corpo idrico superficiale oggetto di monitoraggio della qualità delle acque, rappresentato dalla Roggia Morbasco, considerato di origine artificiale. Nel territorio comunale, tuttavia, non sono presenti stazioni di monitoraggio, che invece sono collate in Comune di Cremona (circa 500 m a valle del depuratore Morbasco), a valle del territorio comunale di Sesto ed Uniti.

Per la descrizione di dettaglio delle caratteristiche qualitative del corpo idrico considerato si impiega la metodologia di valutazione della qualità delle acque superficiali definita dall'ex D.Lgs. n.152/99 e s.m.i., che prevede il calcolo di:

- Livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM): rappresenta lo stato chimico del corso d'acqua attraverso la misura di alcuni parametri chimici (ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, COD, ammoniaca, nitrati e fosforo totale) e batteriologici (*Escherichia coli*);
- Indice Biotico Esteso (IBE): fornisce una diagnosi della qualità del corpo idrico sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macroinvertebrati, indotte da fattori di inquinamento o da alterazioni fisiche significative dell'ambiente fluviale;
- Stato Ecologico (SECA): è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema (è definito incrociando il LIM con l'IBE);
- Stato Ambientale (SACA): giudizio sintetico della qualità delle acque del corpo idrico superficiale considerato, definito sulla base delle sue caratteristiche chimiche (anche considerando la presenza di sostanze pericolose inorganiche ed organiche), batteriologiche e biologiche (i giudizi utilizzati sono: pessimo, scadente, sufficiente, buono, elevato).

Nel periodo 2003-2010 le acque della Roggia Morbasco alla stazione di Cremona presentano condizioni qualitative sostanzialmente stabili e comprese tra la classe 3 (corrispondente ad uno stato tendenzialmente "sufficiente") e la classe 4 (corrispondente ad uno stato tendenzialmente "scarso"), con sensibili oscillazioni annuali, ma che comunque si attestano al limite tra le due classi qualitative (Tabella 12.1.1).

Per il periodo 2011-2014 è, inoltre, disponibile il calcolo dell'indice LIMeco secondo quanto previsto dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.. Per le acque della Roggia Morbasco alla stazione di Cremona anche l'indice LIMeco si colloca su valori compresi tra la classe di qualità "scarso" e "sufficiente", tranne nell'ultimo anno di monitoraggio disponibile nel quale si colloca nella classe di qualità "cattivo" (Tabella 12.1.2).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CVIII

Tabella 12.1.1 – Qualità delle acque superficiali della Roggia Morbasco ai sensi dell'ex D.Lgs. n.152/99 e s.m.i. (dati PTUA Regione Lombardia e RSA Lombardia).

Anno	LIM
2003 (PTUA)	classe 3 (145)
2006	classe 3 (125)
2007	classe 4 (85)
2008	classe 3 (170)
2009	classe 3 (190)
2010	classe 4 (105)

Tabella 12.1.2 – Qualità delle acque superficiali della Roggia Morbasco ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. (dati RSA Lombardia).

Anno	LIMeco
2011	0,27 (scarso)
2012	0,34 (sufficiente)
2013	0,273 (scarso)
2014	0,156 (cattivo)

## 12.2 Qualità acque sotterranee

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non sono presenti pozzi di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, che tuttavia si rilevano nei confinati comuni di Annicco (acquiferi A2 e B2), Cremona (acquiferi A2 e A4) e Paderno Ponchielli (acquifero A2).

In particolare, per la stima delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee i risultai ottenuti dalle attività di monitoraggio sono stati rielaborati secondo la metodologia prevista dal D.Lgs. n.152/99 e s.m.i. e dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i..

I dati quantitativi e qualitativi delle acque sotterranee disponibili per le citate stazioni di monitoraggio sono riportati in Tabella 12.2.1, con l'individuazione dei parametri che determinano l'eventuale stato delle acque "scarso" e la loro origine naturale o antropica. Generalmente gli acquiferi più profondi presentano stato 0 "particolare" (ovvero con caratteristiche qualitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche), mentre gli acquiferi più superficiali presentano stato 4 "scadente" (ovvero con impatto antropico rilevante sulla qualità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento), con la sola esclusione dell'acquifero A2 a Cremona che presenta stato 2 "buono" (ovvero con impatto antropico ridotto sulla qualità della risorsa).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CIX

Tabella 12.2.1 – Qualità delle acque sotterranee ai sensi dell'ex D.Lgs. n.152/99 e s.m.i. e del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. (dati PTUA Regione Lombardia e RSA Regione Lombardia).

Anno	Stazione	Stato Quantitativo	Stato Chimico	Cause SCAS scarso	Contaminazione di presunta origine naturale
PTUA (2000- 2003)	Annicco	А	0	-	-
	Annicco (acquifero A2)	-	4	-	-
	Annicco (acquifero B2)	-	4	-	-
2006	Cremona (acquifero A2)	-	3	-	-
2000	Cremona (acquifero A4)	-	4	-	-
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	4	-	-
	Annicco (acquifero A2)	-	4	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico
2008	Annicco (acquifero B2)	-	0	Fe, Nitrati, Atrazina- desetildesisopropil, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, Σ Fitofarmaci	Ferro
	Cremona (acquifero A2)	-	2	-	-
	Cremona (acquifero A4)	-	0	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	0	Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico
	Annicco (acquifero A2)	-	4	Ferro, Nitrati, Terbutilazina desetil	Ferro
	Annicco (acquifero B2)	-	0	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico
2009	Cremona (acquifero A2)	-	2	-	-
	Cremona (acquifero A4)	-	0	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	0	Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico
	Annicco (acquifero A2)	-	4	Ferro, Nitrati, Terbutilazina desetil	Ferro
	Annicco (acquifero B2)	-	0	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Ferro, Manganese, Arsenico
2010	Cremona (acquifero A2)	-	2	-	-
	Cremona (acquifero A4)	-	0	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico	Azoto ammoniacale, Manganese, Arsenico
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	0	Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CX

Anno	Stazione	Stato Quantitativo	Stato Chimico	Cause SCAS scarso	Contaminazione di presunta origine naturale
	Annicco (acquifero A2)	-	4	Nitrati, Ferro	Ferro
	Annicco (acquifero B2)	-	0	Arsenico, Ione Ammonio, Ferro, Manganese	Arsenico, Ione Ammonio, Ferro, Manganese
2011	Cremona (acquifero A2)	-	2	-	-
2011	Cremona (acquifero A4)	-	0	Arsenico, Ione Ammonio, Manganese	Arsenico, Ione Ammonio, Manganese
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	4	Arsenico, Selenio, Ferro, Manganese	Arsenico, Ferro, Manganese
	Annicco (acquifero A2)	-	0	Ferro, Manganese	Ferro, Manganese
	Annicco (acquifero B2)	-	0	Arsenico, Ione Ammonio, Ferro, Manganese	Arsenico, Ione Ammonio, Ferro, Manganese
2012	Cremona (acquifero A2)	-	2	-	-
	Cremona (acquifero A4)	-	0	Arsenico, Ione Ammonio	Arsenico, Ione Ammonio
	Paderno Ponchielli (acquifero A2)	-	0	Arsenico, Ferro, Manganese	Arsenico, Ferro, Manganese

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXI

### 13. RIFIUTI

#### 13.1 Gestione dei rifiuti urbani

V.A.S. - Documento di Scoping

Per quanto riguarda l'analisi della gestione dei rifiuti solidi urbani nel territorio comunale di Sesto ed Uniti nel periodo 2006-2014 sono stati considerati i dati resi disponibili dall'Osservatorio rifiuti di ARPA. In linea generale è possibile evidenziare come nel comune di Sesto ed Uniti, in relazione ad un sensibile incremento del numero di abitanti (+8,5% nel periodo 2006-2014), si sia verificato un più che proporzionale incremento nella produzione di rifiuti urbani, sebbene percentualmente più contenuto (Tabella 13.1.1 e Figura 13.1.1). Infatti, da 1.292 t dell'anno 2006 si è passati a 1.435 t dell'anno 2014, con un incremento pari all'11,1% circa. Parallelamente, comunque, si è verificata una consistente riduzione della frazione raccolta in modo indifferenziato (da 602 t nell'anno 2006 a 460 t nell'anno 2014, -23,6% circa) e un rilevante incremento della frazione raccolta in modo differenziato (da 690 t nell'anno 2006 a 975 t nell'anno 2014, +41,3% circa). Per lo stesso periodo le variazioni medie a livello provinciale sono risultate nella stessa direzione (rispettivamente -25,8% e +6,9%).

Tabella 13.1.1 – Produzione rifiuti e raccolta differenziata (dati tratti da: Osservatorio Rifiuti ARPA).

Anno		Abitanti	Rifiuti totali (t)	Rifiuti totali pro- capite (kg/ab)	Rifiuti indifferenziati (t)	Rifiuti indifferenziati pro-capite (kg/ab)	RD (t)	RD pro- capite (kg/ab)	RD (%)
2006	Sesto ed Uniti	2.892	1.292	447	602	208	690	239	53
	Provincia	350.260	179.764	513	81.188	232	98.576	281	55
2007	Sesto ed Uniti	2.902	1.407	485	672	232	735	253	52
	Provincia	355.950	179.240	504	78.288	220	100.952	284	56
2008	Sesto ed Uniti	2.925	1.444	494	654	224	790	270	55
	Provincia	358.688	181.941	507	77.019	215	104.922	293	58
2009	Sesto ed Uniti	2.967	1.358	458	540	182	818	276	60
	Provincia	361.625	180.095	498	73.033	202	107.062	296	59
2010	Sesto ed Uniti	3.000	1.515	505	544	181	971	324	64
	Provincia	362.165	181.445	501	72.329	200	109.116	301	60
2011	Sesto ed Uniti	3.103	1.401	451	498	160	903	291	64
	Provincia	364.939	170.712	468	66.304	182	104.408	286	61
2012	Sesto ed Uniti	3.113	1.421	457	468	150	953	306	67
	Provincia	361.812	163.394	452	62.823	174	100.571	278	62
2013	Sesto ed Uniti	3.134	1.360	434	450	143	910	291	67
	Provincia	362.141	165.048	456	62.795	173	102.253	282	62

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXII

Anno		Abitanti	Rifiuti totali (t)	Rifiuti totali pro- capite (kg/ab)	Rifiuti indifferenziati (t)	Rifiuti indifferenziati pro-capite (kg/ab)	RD (t)	RD pro- capite (kg/ab)	RD (%)
2014	Sesto ed Uniti	3.138	1.435	457	460	146	975	311	69
	Provincia	361.610	165.611	458	60.250	167	105.361	291	64

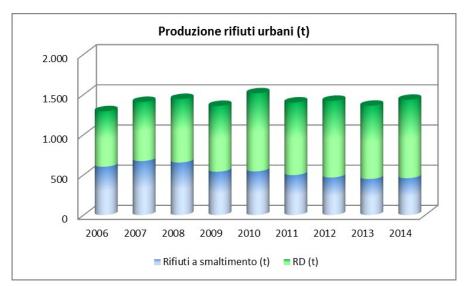
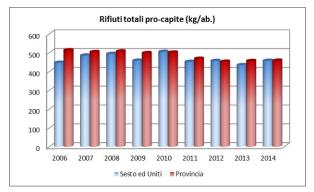


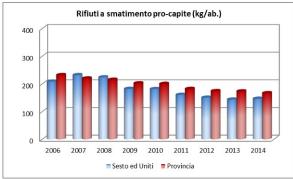
Figura 13.1.1 – Produzione di rifiuti solidi urbani, raccolti in modo indifferenziato e differenziato.

I rifiuti totali prodotti pro-capite nel comune di Sesto ed Uniti subiscono un sensibile incremento da 447 kg/ab nell'anno 2006 a 457 kg/ab nell'anno 2014 (+2,0%). In Comune di Sesto ed Uniti, comunque, si registra una rilevante riduzione dei rifiuti pro-capite raccolti in modo indifferenziato, nello stesso periodo, del 29,6% circa (passando da 208 kg/ab a 146 kg/ab) e un rilevante incremento dei rifiuti procapite raccolti in modo differenziato del 30,2% circa (passando da 239 kg/ab a 311 kg/ab) (Figura 13.1.2).

La produzione pro-capite di rifiuti urbani in comune di Sesto ed Uniti risulta essere sostanzialmente uguale alla media provinciale (nell'anno 2014 la produzione pro-capite di rifiuti a Sesto ed Uniti è risultata pari a 457 kg/ab a fronte della media provinciale di 458 kg/ab, con una differenza pari ad 1 kg per ogni abitante), comunque con una produzione pro-capite di rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato significativamente inferiore alla media provinciale (nell'anno 2014 i rifiuti pro-capite raccolti in modo indifferenziato sono stati 146 kg/ab a fronte della media provinciale di 167 kg/ab, con una differenza di 21 kg per ogni abitante) e con una produzione di rifiuti pro-capite raccolti in modo differenziato sensibilmente superiore alla media provinciale (nell'anno 2014 i rifiuti pro-capite raccolti in modo differenziato sono stati 311 kg/ab a fronte di 291 kg/ab della media provinciale pari a 20 kg per abitante in più).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXIII





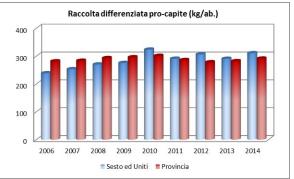


Figura 13.1.2 – Produzione totale, raccolta indifferenziata e raccolta differenziata pro-capite.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata nel comune Sesto ed Uniti si registrano valori generalmente elevati, raggiungendo il 53% nell'anno 2006, il 55% nell'anno 2008, il 67% nell'anno 2012 e il 69% nell'anno 2014. Tali livelli di raccolta differenziata hanno permesso il pieno raggiungimento degli obiettivi definiti dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., che sono stati fissati per l'anno 2006 nel 35% di raccolta differenziata, per l'anno 2008 nel 45% e per l'anno 2012 nel 65% (Figura 13.1.3).

Nel periodo 2006-2014 la raccolta differenziata nel Comune di Sesto ed Uniti è passata dal 53% al 69% (in incremento sostanzialmente costante), a fronte della raccolta differenziata provinciale che, nello stesso periodo, è passata dal 55% al 64%; a partire dall'anno 2009 nel Comune di Sesto ed Uniti la percentuale di raccolta differenziata si è mantenuta al di sopra della media provinciale.

Quali frazioni merceologiche maggiormente significative per la raccolta differenziata nel comune di Sesto ed Uniti si evidenzia il verde (oltre 335 t nell'anno 2014), il multimateriale (circa 205 t nello stesso anno), l'organico (circa 153 t nello stesso anno), la carta e il cartone e gli ingombranti (circa 135 t nello stesso anno), il legno (circa 80 t) e la plastica (circa 55 t); decisamente inferiori sono i quantitativi raccolti di legno e metalli (Figura 13.1.4).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXIV

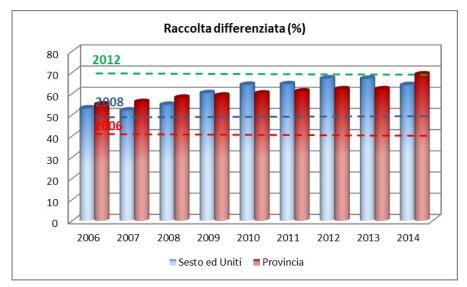


Figura 13.1.3 – Raccolta differenziata.

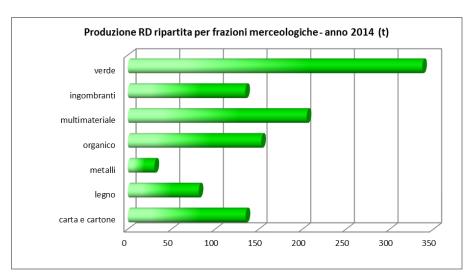


Figura 13.1.4 – Principali frazioni merceologiche della raccolta differenziata in Comune di Sesto ed Uniti (anno 2014).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXV

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) V.A.S. – Documento di Scoping

### 14. ENERGIA

# 14.1 Consumi energetici

Le informazioni relative ai consumi energetici comunali sono tratte dal Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (SiReNa). Il data base è stato creato da Cestec per conto di Regione Lombardia nel 2007 e riporta i dati regionali, provinciali e comunali dei consumi energetici relativamente al periodo di riferimento 2005-2010.

Le informazioni a livello comunale, in particolare, derivano da un approccio metodologico "misto": da una parte, le informazioni vengono elaborate a partire dalla disaggregazione dei dati del Bilancio Energetico su base provinciale, utilizzando opportuni indicatori statistici (popolazione, numero di addetti, ecc.), dall'altra considerando direttamente alcune informazioni puntuali (grandi impianti industriali inclusi nel Registro Emission Trading, impianti a fonti rinnovabili, ecc.).

In Comune di Sesto ed Uniti nell'anno 2010 sono stati impiegati oltre 82.100 MWh di energia, in sensibile aumento rispetto agli anni precedenti (Figura 14.1.1). In particolare, nell'anno 2005 erano stati impiegati quasi 73.800 MWh di energia (+11,3% circa nell'anno 2010).

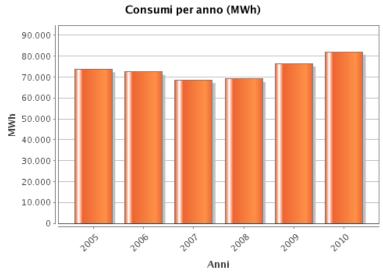


Figura 14.1.1 - Consumi energetici del Comune di Sesto ed Uniti nel periodo 2005-2010 (fonte SiReNa).

Nell'anno 2010 tra i vettori energetici quello di maggiore peso è rappresentato dal gas naturale, che contribuisce per quasi 45.000 MWh/anno di energia (pari a quasi il 55% dei consumi energetici totali) (Figura 14.1.2). In subordine si evidenziano il gasolio, che contribuisce per circa 15.900 MWh/anno di energia (pari a poco più del 19% dei consumi energetici totali), e l'energia elettrica, che contribuisce per circa 15.200 MWh/anno di energia (pari al 18,5% circa dei consumi energetici totali). Decisamente più limitati sono i contributi delle biomasse, che concorrono per circa 2.700 MWh/anno di energia (pari

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXVI

al 3,3% circa dei consumi totali), e della benzina, che concorre per circa 2.100 MWh/anno di energia (pari al 2,5% circa dei consumi totali), mentre le altre fonti energetiche concorrono solo per frazioni di punti percentuale.

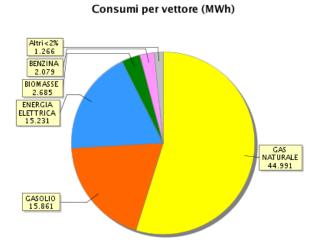
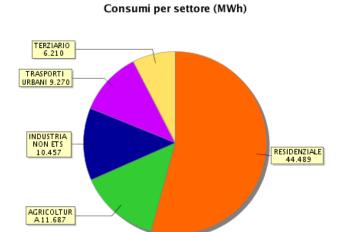


Figura 14.1.2 – Consumi energetici per vettore di energia (anno 2010, fonte SiReNa).

Per quanto riguarda i settori maggiormente energivori, infine, nell'anno 2010 si evidenzia una significativa prevalenza dei consumi del settore residenziale, responsabile dell'impiego di circa 44.500 MWh/anno di energia, pari ad oltre il 54% dei consumi energetici complessivi (Figura 14.1.3). Significativi sono, comunque, anche i consumi del settore agricolo, che determina l'impiego di quasi 11.700 MWh/anno di energia (pari a poco più del 14% dei consumi complessivi), i consumi del settore industriale (non ETS), che determina l'impiego di circa 10.500 MWh/anno di energia (pari a quasi il 13% dei consumi complessivi), e del settore dei trasporti urbani, che determina l'impiego di circa 9.300 MWh/anno (pari al 12% circa dei consumi complessivi). Il terziario, con l'impiego di circa 6.200 MWh/anno, concorre per poco più del 7% ai consumi complessivi.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXVII



### Figura 14.1.3 – Consumi energetici per settore (anno 2010, fonte SiReNa).

# 14.2 Sorgenti di produzione di energia da fonti rinnovabili

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti sono presenti 5 impianti per la produzione di energia elettrica da biogas e 4 impianti fotovoltaici a terra.

## 14.3 Inquinamento luminoso

Una delle finalità principali della LR n.17/2000 e s.m.i. è la tutela dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici professionali di rilevanza regionale o provinciale o di altri osservatori scientifici. In particolare, la legge tutela gli osservatori astronomici ed astrofisici statali, quelli professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale che svolgano ricerca e divulgazione scientifica (art.5).

La prima deliberazione regionale di riferimento per l'individuazione degli osservatori astronomici è la DGR n.VII/2611 del 11/12/2000. Il comune di Sesto ed Uniti, nella sua porzione orientale e centrale, rientra nella fascia di rispetto di raggio pari a 10 km dell'Osservatorio sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (Figura 14.3.1).

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti, quindi, oltre alle prescrizioni dell'art.4 della LR n.17/2000 e s.m.i. "Compiti dei comuni", che prevede fra l'altro che i comuni si dotino del Piano di illuminazione, e dell'art.6 "Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna", che prevede che tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata in fase di progettazione o di appalto siano eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico, valide per tutto il territorio regionale, si applicano anche le prescrizioni dell'art.9

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXVIII

"Disposizioni relative alle zone tutelate" della stessa legge, che prevede la modifica e la sostituzione degli apparecchi per l'illuminazione entro e non oltre il 31 dicembre 2009.



Figura 14.3.1 – Fascia di rispetto dell'Osservatorio sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (estratto DGR n.VII/2611 del 11/12/2000).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXIX

### 15. RUMORE

L'inquinamento acustico rappresenta uno dei più diffusi e percepiti fattori di pressione ambientale nelle aree urbane, poiché interessa la maggior parte della popolazione che risiede nella città.

Il rumore può essere definito come un suono dotato di una influenza negativa sul benessere fisico e psichico dell'uomo e rappresenta una grandezza fisica misurabile attraverso il livello equivalente di pressione sonora espresso in dB(A).

L'OCSE fornisce indicazioni circa gli effetti sociali che possono essere attesi dall'esposizione a diversi livelli sonori equivalenti (diurni), misurati in facciata agli edifici (Tabella 15.1.1).

La legislazione in materia di acustica ha l'obiettivo di minimizzare i rischi per la salute dell'uomo, garantendo così la vivibilità degli ambienti abitativi, lavorativi e di svago e una buona qualità della vita per tutti i cittadini.

	Tabella 15.1.1 –	Effetti sull'uomo	di differenti livelli	di rumorosità ambientale.
--	------------------	-------------------	-----------------------	---------------------------

Leq (dBA)	Tipo di reazione
< 55	i possibili danno sono molto lievi; le condizioni acustiche consentono un normale svolgimento della maggior parte delle attività
55-60	L'impatto acustico è ancora limitato, ma può cominciare a costituire un disturbo per le persone più sensibili (in particolare per gli anziani)
60-65	Il livello di disturbo aumenta notevolmente e cominciano a manifestarsi dei comportamenti finalizzati a ridurlo
> 65	Il danno da rumore è sensibile se non grave ed il comportamento può ritenersi determinato da una situazione di costrizione

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro n.447/1995, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e dai decreti attuativi della legge quadro fra cui il DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il DPCM 14/11/97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce la suddivisione del territorio comunale in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01/03/91. La normativa prevede 6 classi acustiche di destinazione d'uso del territorio (Tabella 15.1.2).

Il DPCM 14/11/97, inoltre, stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti di immissione (Tabella 15.1.3) i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre,

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXX

per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sono, inoltre, stabiliti valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, anche in questo caso differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio (Tabella 15.1.4).

In Tabella 15.1.5, infine, sono riportati i valori di qualità da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro n.447/95.

Tabella 15.1.2 - Classificazione del territorio comunale (DPCM 01/03/91-DPCM 14/11/97).

Classe I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, cimiteri, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 15.1.3 – Valori limite di immissione - Leq in dB(A) (DPCM 01/03/91-DPCM 14/11/97).

Classe	Area	Limiti assoluti		Limiti differenzial	
		notturni	diurni	notturni	diurni
I	particolarmente protetta	40	50	3	5
II	prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	di tipo misto	50	60	3	5
IV	di intensa attività umana	55	65	3	5
V	prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	esclusivamente industriale	70	70	-	-

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXI

Tabella 15.1.4 – Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (DPCM 14/11/97).

Classe	Area	Limiti assoluti		
		notturni	diurni	
I	particolarmente protetta	35	45	
II	prevalentemente residenziale	40	50	
III	di tipo misto	45	55	
IV	di intensa attività umana	50	60	
V	prevalentemente industriale	55	65	
VI	esclusivamente industriale	65	65	

Tabella 15.1.5 – Valori di qualità - Leq in dB(A) (DPCM 14/11/97).

Classe	Area	Limiti assoluti		
		notturni	diurni	
I	particolarmente protetta	37	47	
II	prevalentemente residenziale	42	52	
III	di tipo misto	47	57	
IV	di intensa attività umana	52	62	
V	prevalentemente industriale	57	67	
VI	esclusivamente industriale	70	70	

Il Comune di Sesto ed Uniti è dotato di Piano di Classificazione Acustica.

Sulla base del vigente Piano di Classificazione Acustica, il comune risulta interessato in modo significativo dalla presenza delle fasce acustiche di pertinenza delle infrastrutture per la mobilità. Si rilevano, in particolare, le fasce acustiche stradali della ex SS n.415 (nella porzione settentrionale del territorio), della ex SS n.234 (nella porzione meridionale del territorio) e della Tangenziale ovest di Cremona (nella porzione orientale del territorio), oltre che delle viabilità di interesse provinciale (Figura 15.1.1). Mentre le prime non interessano centri abitati, le seconde interessano direttamente l'abitato di Sesto Cremonese e di Casanova del Morbasco, oltre a lambire l'abitato di Luignano. Nel comune sono, inoltre, presenti le fasce acustiche di pertinenza delle ferrovie (linea Codogno-Cremona-Mantova) nella porzione meridionale del territorio e le fasce acustiche di pertinenza del Canale Navigabile Cremona-Milano, nell'estrema porzione meridionale del territorio comunale (Figura 15.1.2). Complessivamente le fasce acustiche di pertinenza delle infrastrutture per la mobilità interessano solo occasionalmente i principali centri abitati. Nello specifico la porzione meridionale dell'abitato di Sesto Cremonese è parzialmente interessata dalla Fascia B ferroviaria, mentre risultano completamente interessati dalla fascia A ferroviaria e dalla stessa Fascia B gli insediamenti presenti a sud di Casanova del Morbasco lungo la linea ferroviaria. Le fasce di pertinenza delle principali infrastrutture

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXII

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

stradali, invece, non interessano i centri abitati di maggiore rilevanza, con la sola esclusione della Fascia di 30 m lungo la viabilità provinciale che interessa l'abitato di Sesto Cremonese e di Casanova del Morbasco, oltre che lambire l'abitato di Luignano; si evidenzia comunque che tali viabilità sono interessate da un traffico poco più che locale.

Il Comune, nel suo complesso, risulta zonizzato in modo prevalente nella classe acustica III (aree di tipo misto), che interessa tutte le aree a destinazione agricola e parte dei centri abitati di Sesto Cremonese (generalmente in corrispondenza della viabilità di attraversamento), Casanova del Morbasco, Luignano e Cortetano (Figura 15.1.3). Tali centri abitati sono interessati in modo significativo anche dalla classe acustica II (aree prevalentemente residenziali): buona parte delle aree residenziali di Sesto Cremonese e Casanova del Morbasco, la porzione nord-orientale di Luignano e quella meridionale di Cortetano sono zonizzate in tale classe acustica. Nell'abitato di Sesto Cremonese sono individuate anche diverse aree in classe acustica I (aree particolarmente protette).

Le aree prospicienti le principali infrastrutture stradali (ex SS n.415, ex SS n.234 e tangenziale ovest di Cremona) e ferroviarie (linea Codogno-Cremona-Mantova, comprendendo interamente gli insediamenti presenti a sud di Casanova del Morbasco in prossimità della stessa linea ferroviaria) sono zonizzate in classe IV (aree di intensa attività umana). In classe IV sono zonizzati anche buona parte degli insediamenti produttivi presenti in località Baracchino.

L'area interessata dalla presenza dell'acciaieria Arvedi e una porzione dell'insediamento produttivo in località Baracchino sono zonizzati in classe acustica V (aree prevalentemente industriali).

Nel territorio comunale, infine, non sono presenti aree zonizzate in classe acustica VI.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXIII

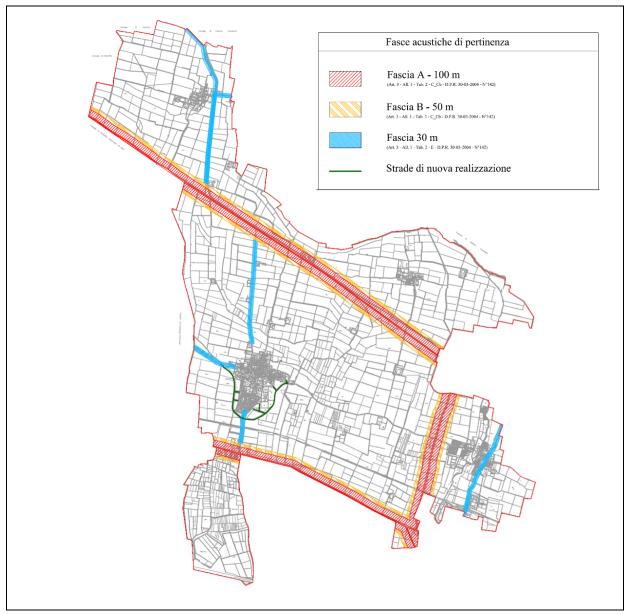


Figura 15.1.1 – Piano di Zonizzazione Acustica comunale, Fasce acustiche stradali (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXIV

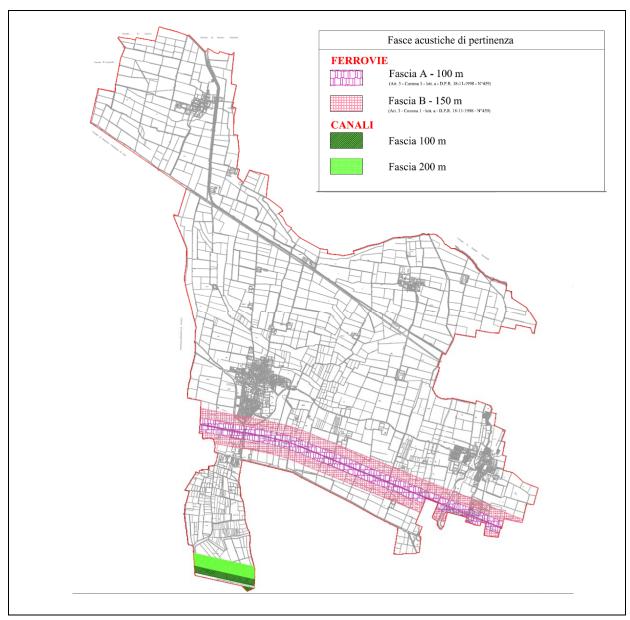


Figura 15.1.2 – Piano di Zonizzazione Acustica comunale, Fasce acustiche ferroviarie e canali navigabili (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXV

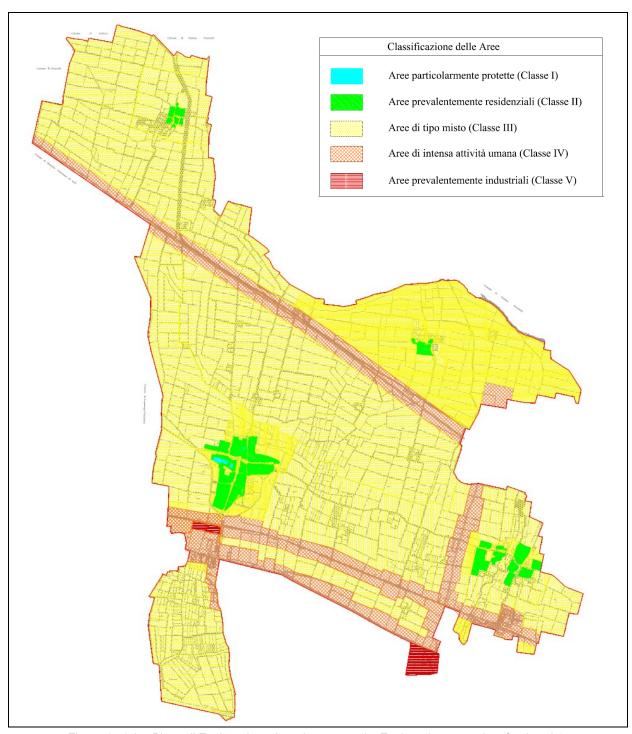


Figura 15.1.3 – Piano di Zonizzazione Acustica comunale, Zonizzazione acustica (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXVI

### 16. RADIAZIONI NON IONIZZANTI

# 16.1 Basse frequenze

I campi ELF (Extremely Low Frequency) sono i campi elettromagnetici a basse frequenze, comprese tra 0 Hz e 300 Hz.

Le sorgenti di maggior interesse dal punto di vista dei rischi connessi all'esposizione della popolazione sono costituite dalle linee ad altissima tensione (AAT) e ad alta tensione (AT) utilizzate per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica.

La Legge 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" indica tra le funzioni dello Stato "la determinazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità" e "la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Successivamente, il DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" definisce:

- il limite di esposizione di 100 μT per l'induzione magnetica e di 5 kV/m per il campo elettrico relativamente a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti;
- il valore di attenzione di 10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- l'obiettivo di qualità di 3 μT (come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e di nuove aree in prossimità di linee ed installazioni elettriche, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz.

Per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti si dovrà quindi fare riferimento all'obiettivo di 3  $\mu$ T e alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto; il DPCM prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto e i dati utilizzati per il calcolo.

Nel Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 29/05/2008 viene approvata e riportata in allegato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto. Per semplificare la gestione territoriale e il calcolo, il Decreto prevede un procedimento semplificato che consiste nel calcolo della distanza di prima approssimazione (Dpa). "Se dovessero emergere situazioni di non rispetto della Dpa tra edifici o in luoghi destinati a permanenza non inferiore alle

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXVII

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

quattro ore, esistenti o di nuova progettazione, e linee elettriche esistenti oppure nuove, o in casi particolarmente complessi per la presenza di linee numerose o con andamenti molto irregolari, le autorità competenti valuteranno l'opportunità di richiedere al proprietario/gestore di eseguire il calcolo esatto della fascia di rispetto lungo le necessarie sezioni della linea al fine di consentire una corretta valutazione".

Il territorio comunale di Sesto ed Uniti risulta interessato dalla presenza di una cabina elettrica primaria nella porzione nord-orientale del territorio comunale al confine con il Comune di Castelverde, da cui si dipartono numerose linee elettriche ad alta tensione (Figura 16.1.1).

In particolare, dalla cabina primaria si diparte verso nord un fascio di quattro linee elettriche AT parallele di tensione pari a 132 kV, orientate in direzione nord-sud nella porzione nord-orientale del territorio comunale.

Dalla stessa cabina primaria si dipartono verso sud ulteriori tre linee elettriche AT parallele, due di tensione pari a 132 kV e una di tensione pari a 400 kV. Tali linee risultano tra loro parallele dalla cabina primaria fino all'incirca all'altezza della linea ferrovia Codogno-Cremona-Mantova, dove si dividono: la linea di tensione pari a 400 kV prosegue in direzione sud per giungere al polo produttivo esistente, mentre le altre due linee si dirigono verso est e verso ovest indicativamente lungo la stessa linea ferroviaria.

Dalla cabina primaria, infine, si diparte una ulteriore linea elettrica AT di tensione pari a 400 kV verso ovest indicativamente lungo la ex SS n.415.

Infine, la porzione nord-occidentale del territorio comunale, ad ovest dell'abitato di Luignano, è interessata dalla presenza di altri due elettrodotti AT: uno di tensione pari a 400 kV orientato in direzione nord-est/sud-ovest e uno di tensione pari a 132 kV orientato in direzione sud-est/nord-ovest.

Sebbene nel territorio comunale, pertanto, siano presenti numerose linee elettriche ad alta tensione, tuttavia esse non si collocano particolarmente vicine a centri abitati, senza pertanto determinare particolari condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico della popolazione, con la sola eccezione del nucleo edificato a sud di Casanova del Morbasco in prossimità della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova, dove sono comunque prevalenti funzioni produttive.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXVIII

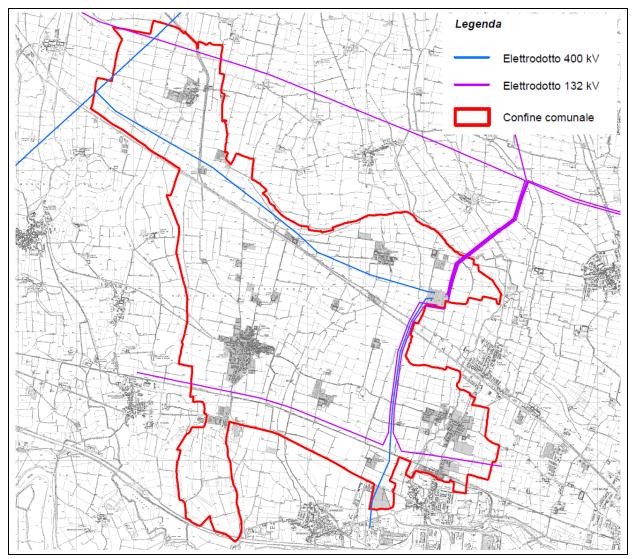


Figura 16.1.1 – Elettrodotti AT (fuori scala).

## 16.2 Alte frequenze

Le principali sorgenti artificiali nell'ambiente di campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti campi elettromagnetici a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz), sono gli impianti per radiotelecomunicazioni.

Tale denominazione raggruppa diverse tipologie di apparati tecnologici:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi);
- radar.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXIX

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti sono presenti cinque stazioni di emittenza di radiazioni ad alte frequenze: quattro stazioni radio-base per telefonia mobile (nella porzione sud-orientale dell'abitato di Sesto Cremonese, ad est dello stesso centro abitato, a sud di Casanova del Morbasco e nella porzione settentrionale del territorio comunale in corrispondenza della cabina elettrica primaria) e un ponte radio lungo la ex SS n.415 (Figura 16.2.1 e Tabella 16.2.1).

Gli apparati fissi per la telefonia mobile (Stazioni Radio Base o SRB) si compongono di antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo. Gli apparati radianti sono installati, nel caso specifico, su tralicci, in modo da inviare il segnale, senza troppe interferenze, nella rispettiva cella di territorio; la copertura della porzione di territorio viene garantita da tre gruppi di antenne (tre celle) collocate in direzioni diverse.

Le potenze installate per ogni direzione variano da 72 Watt per un sistema TACS, a 25 Watt per un sistema GSM, mentre per il sistema UMTS la potenza è molto inferiore rispetto agli altri due sistemi arrivando a 125 – 250 mW. Le caratteristiche di direzionalità dei fasci emessi e le basse potenze di uscita delle stazioni radio base fanno sì che i livelli di campo in tutte le reali situazioni di esposizione siano generalmente estremamente bassi.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXX

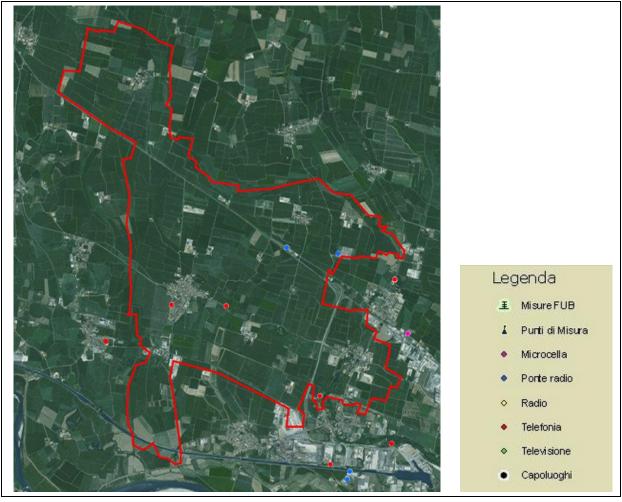


Figura 16.2.1 – Localizzazione emittenti nel territorio comunale di Sesto ed Uniti (informazione tratta dal database Castel di ARPA Lombardia).

Tabella 16.2.1 – Caratteristiche degli impianti alte frequenze presenti all'interno del territorio comunale di Sesto ed Uniti (informazioni direttamente tratte dal database di ARPA Lombardia CASTEL).

Localizzazione	Denominazione	Gestore	Tipo
V. Europa	Sesto ed Uniti	Telecom Italia S.p.A.	telefonia

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXI

Localizzazione	Denominazione	Gestore	Tipo
Str. comunale Sesto – Casanova,	Sesto cremonese	Vodafone Ominitel N.V.	Telefonia
	Sesto ed Uniti	AEMCOM S.r.I.	WiFi
V. Passirano	Cava Tigozzi	WIND Telecomunicazioni S.p.A.	Telefonia
SP n.415	Telecolor	Telecolor S.r.I.	Ponte radio

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXII

Localizzazione	Denominazione	Gestore	Tipo
Str. comunale di Ossolaro – c/o centrale ENEL	Castelverde	WIND Telecomunicazioni S.p.A.	Telefonia
	Sestouniti/low	WIND Telecomunicazioni S.p.A.	Ponte radio

#### 16.3 Radon

Il Radon è un gas radioattivo naturale, incolore e inodore, che proviene dal sottosuolo, derivando dall'uranio, presente in quantità variabili nel terreno e nelle rocce.

Il radon è la principale fonte naturale di esposizione alla radioattività, in quanto è instabile e pertanto si trasforma in altri elementi, altrettanto instabili, che possono essere respirati.

A livello normativo non esiste un riferimento che stabilisca un livello massimo ammissibile per la concentrazione di gas radon nelle abitazioni. Generalmente, pertanto, si utilizza quale riferimento la raccomandazione europea 90/143/Euratom in base alla quale per gli edifici esistenti non si ritiene necessaria l'adozione di alcun provvedimento correttivo se la concentrazione media annua di radon è inferiore a 400 Bg/m³.

Per il Comune di Sesto ed Uniti non sono disponibili informazioni relativamente alla presenza di radon negli ambienti indoor.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXIII

### 17. ATTIVITA' POTENZIALMENTE A RISCHIO AMBIENTALE

## 17.1 Attività a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non sono presenti attività a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) ai sensi del D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.. Esse, tuttavia, sono presenti nel limitrofo comune di Cremona e risultano tutte localizzate nell'area produttiva di Cremona, nella porzione sud-occidentale del territorio comunale. Sulla base delle informazioni disponibili nella documentazione ERIR del PGT del Comune di Cremona, si tratta, in particolare, di (Figura 17.1.1):

- SOL S.p.A. (art.6, D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.): attività di produzione, deposito e imbombolamento di gas tecnici;
- LIQUIGAS S.p.A. (art.8, D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.): attività di deposito di gas liquefatti (GPL);
- ABIBES S.p.A. (art.8, D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.): attività di deposito di gas liquefatti (GPL);
- TAMOIL Raffinazione S.p.A. (art.8, D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.): attività di raffinazione, trasformazione, stoccaggio e spedizione petrolio grezzo e prodotti petroliferi.

Sulla base di quanto riportato nell'Elaborato Tecnico Rischio di Incidente Rilevante del PGT del Comune di Cremona, nessuna delle aree di danno delle attività a rischio di incidente rilevante interessa aree interne al territorio comunale di Sesto ed Uniti (Figura 17.1.2), sebbene in alcuni casi si collochino non particolarmente distanti. Si evidenzia, inoltre, che lo stesso documento non individua la possibilità di "effetti domino".

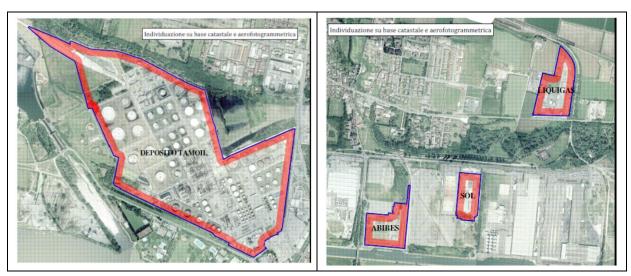


Figura 17.1.1 – Estratto di "Elaborato Tecnico Rischi di Incidenti Rilevanti" del Piano delle Regole del PGT del Comune di Cremona con l'individuazione delle attività a rischio di incidente rilevante (fuori scala).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXIV

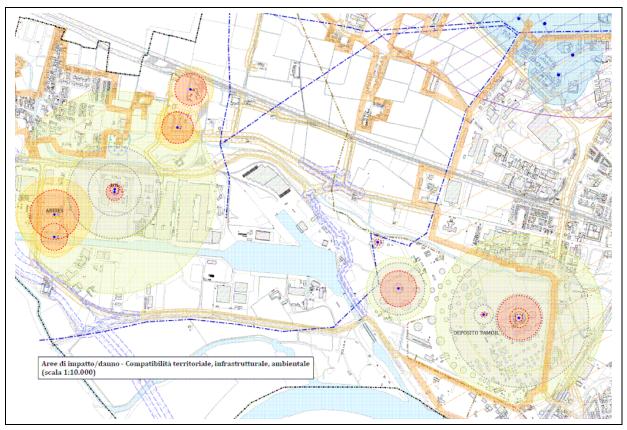


Figura 17.1.2 – Estratto di "Elaborato Tecnico Rischi di Incidenti Rilevanti" del Piano delle Regole del PGT del Comune di Cremona con l'individuazione delle attività a rischio di incidente rilevante e delle relative aree di danno (fuori scala).

### 17.2 Attività produttive soggette a Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Sulla base delle informazioni disponibili, nel territorio comunale di Sesto ed Uniti è presente un'attività produttiva che rientra tra quelle soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., rappresentata da Acciaieria Arvedi S.p.A. nella porzione meridionale del territorio comunale. L'attività è inclusa nelle categorie "produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria), compresa la relativa colata continua di capacità superiore a 2,5 Mg all'ora" (2.2) e "trasformazione di metalli ferrosi" (2.3).

### 17.3 Industrie insalubri

Nel territorio comunale di Sesto ed Uniti è presente un'industria classificata come insalubre di prima classe, rappresentata dalla Acciaieria Arvedi S.p.A., collocata nella porzione meridionale del territorio comunale.

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXV

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. - Documento di Scoping

# 17.4 Attività di gestione rifiuti

Sulla base delle informazioni disponibili, nel territorio comunale di Sesto ed Uniti risultano presenti due attività di gestione rifiuti: una autorizzata in procedura ordinaria in località Baracchino (Ditta Moreschi S.r.l. di "riciclaggio di pneumatici usati") e una autorizzata in procedura semplificata nell'area artigianale localizzata a sud di Casanova del Morbasco.

#### 17.5 Siti contaminati

Sulla base delle informazioni disponibili, nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non risultano presenti siti contaminati ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i..

### 17.6 Discariche

Sulla base delle informazioni disponibili, nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non risultano presenti discariche attive.

### 17.7 Attività estrattive

Sulla base di quanto riportato nel Piano Cave della Provincia di Cremona (DCR n.VII-803/2003 e DCR n.VII-804/2003), nel territorio comunale di Sesto ed Uniti non risultano presenti ambiti estrattivi in esercizio o in previsione.

Non sono previsti ambiti estrattivi nel territorio comunale nemmeno nel Piano Cave della Provincia di Cremona in fase di approvazione (adozione definitiva del Consiglio Provinciale con deliberazione n.8/2014).

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXVI

Comune di Sesto ed Uniti 140\_VAS-DS\_rev\_01-00

Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)

V.A.S. – Documento di Scoping

Figure fuori testo

dott. Davide Gerevini Allegato 1.B-CXXXVII

