INDICE

1. INTRODUZIONE 5
1.1. FINALITÀ E NECESSITÀ DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEI PIANI URBANISTICI 5
1.2. AVVIO DEL PROCEDIMENTO E INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI 7
1.3. MODALITÀ DI CONSULTAZIONE, PARTECIPAZIONE E PROCEDURA AMMINISTRATIVA . 10

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO 12
2.1. PIANIFICAZIONE REGIONALE 12

I SISTEMI TERRITORIALI DEL PTR 13
2.2. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 17
2.2.1. CARTA DELLE TUTELE E SALVAGUARDIE (prescrittivo) 21
2.2.2. SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE (orientativo) 22
2.2.3. CARTA DEL DEGRADO PAESISTICO AMBIENTALE (orientativo) 23
2.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE 23
2.4. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE SUAP AL P.G.T. 25

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 30
3.1. CONTESTO INFRASTRUTTURALE 30
3.1.1. PROBLEMATICHE E TRAFFICO 32
3.1.2. SICUREZZA STRADALE 33
3.1.3. IL TRASPORTO PUBBLICO 34
3.1.4. LA MOBILITA' LENTA 34
3.2. CONTESTO SOCIO DEMOGRAFICO 38
3.2.1. ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE 38
3.2.2. MOVIMENTO NATURALE DELLA POPOLAZIONE 41
3.2.3. POPOLAZIONE SCOLASTICA 42
3.2.4. POPOLAZIONE STRANIERA 43
3.2.5. DATI SOCIO- ECONOMICI 44

4. STATO DELL'AMBIENTE 48
4.1. STATO DEL SUOLO 48
4.1.1. STUDIO GEOLOGICO COMUNALE 49
4.1.2. CONSUMO DEL SUOLO 56
4.2. AREE VERDI E CONNESSIONI ECOLOGICHE 58
4.3. PAESAGGIO E BENI CULTURALI 67
4.3.1 BENI STORICI 67
4.4. RUMORE 68
4.5. STATO DELL'ARIA 73

4.5.1. ANALISI DEGLI INQUINANTI 75
4.5.2. LE STAZIONI DI MONITORAGGIO 77
4.5.3. DATI METEREOLOGICI 89
4.6. STATO DELLE ACQUE 91
4.7. STATO DELLA SALUTE 102
4.8. STATO DEI RIFIUTI 105
4.8.1. DATI A CARATTERE PROVINCIALE 106
4.8.2. DATI A CARATTERE COMUNALE 108
4.9. ENERGIA E FONTI RINNOVABILI 111
4.9.1. I CONSUMI DI ENERGIA (Si.Re.Na) 112
4.9.2. ELETTRODOTTI ED ELETTROMAGNETISMO 115
4.9.3. ENERGIA PRODOTTA DA FER (FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI) . 116
4.10. EMERGENZE AMBIENTALI 117
4.10.1. RISCHIO DI ESONDAZIONE 117
4.10.2. RISCHIO AMIANTO 118

5. GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE 120
5.1. QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CRITICITA' E POTENZIALITA' ATTUALI 120

6. VALUTAZIONE DELLA VARIANTE AL P.G.T. 122
6.1. VERIFICA DI COERENZA INTERNA ED ESTERNA 122
6.2. OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PTR 123

SCHEMA ESEMPLIFICATIVO OBIETTIVI PTR (FONTE: PTR REGIONE LOMBARDIA) 123
6.3. GLI OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PTCP 126
6.4. PRIME LINEE GUIDA – AZIONI DI PIANO 128
6.5. VALUTAZIONE COERENZA ESTERNA 129

7. VALUTAZIONE COERENZA INTERNA 136
COERENZA TRA OBIETTIVI GENERALI DI PIANO (OGP) E GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO (OSP) 136
7.1. COERENZA TRA OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO (OSP) E LE AZIONI DELLA VARIANTE GENERALE AL PGT 137
7.2. COERENZA TRA LE PREVISIONI DEGLI AMBITI E I VINCOLI 138

8. CONCLUSIONI 139
8.1. MITIGAZIONI 140

9. SISTEMA DI MONITORAGGIO 142

10. FONTI 148

1. INTRODUZIONE

1.1. Finalità e necessità della valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici

La ricerca di uno sviluppo sostenibile ed i concetto stesso di sostenibilità legata ad i processi evolutivi, nasce in seguito all'avvenuta presa coscienza che lo sviluppo non può essere legato esclusivamente alla crescita economica di un paese, ma anche sull'utilizzo ponderato delle risorse limitate e soprattutto sulla crescita della qualità della vita di coloro che vi risiedono.
La definizione più diffusa è quella fornita nel 1987 dalla Commissione Indipendente sull'Ambiente e lo Sviluppo (World Commission on Environment and Development), presieduta da Gro Harlem Brundtland, secondo la quale: "*L'umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di rispondere ai loro*".
In tale ottica, la sostenibilità è, dunque, da intendersi *non come uno stato o una visione immutabile, ma piuttosto come un processo continuo,* che richiama la necessità di coniugare le tre dimensioni fondamentali e inscindibili dello sviluppo:Ambientale, Economica e Sociale.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo volto ad assicurare che nella formazione e approvazione di un piano o programma, siano presi in considerazione, in modo adeguato, gli impatti significativi sull'ambiente che è prevedibile deriveranno dall'attuazione dello stesso.
Il decreto legislativo 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, "Norme in materia ambientale", introduce in tutta Italia la Valutazione Ambientale Strategica, prevista dalla *direttiva europea n. 42/2001*, concernente la Valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

In attuazione all'art. 4 della L.R. 12/2005, la Regione Lombardia ha predisposto un documento di indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, deliberati dal Consiglio Regionale con DCR VIII/351 del 13 marzo 2007; il documento riporta lo schema generale del processo metodologico-procedurale integrato di pianificazione e di VAS.
La Giunta Regionale ha, successivamente, disciplinato le modalità di svolgimento dei procedimenti di VAS, nonché della fase di verifica preventiva, con la DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 recante "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi" (attuativa dei criteri approvati dal Consiglio Regionale Lombardo con deliberazione VIII/351 del 13 marzo 2007).
La normativa regionale è stata recentemente aggiornata attraverso la DGR n. 8/10971 del 30 dicembre 2009 recante "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n.12/2005; DCR n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli". La Delibera recepisce le indicazioni della normativa nazionale introducendo modifiche e integrazioni su aspetti procedurali e di contenuto; in particolare sono stati introdotti i casi di esclusione dalla procedura VAS, è stato portato a 60 giorni il periodo di messa a disposizione della documentazione prodotta (proposta di Piani e Programmi, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica), è stata resa obbligatoria la pubblicazione di tutti gli atti previsti sul sito del Sistema Informativo per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani e dei Programmi (SIVAS) e sono stati rivisti e integrati i modelli metodologici e procedurali specifici per i vari strumenti di pianificazione.
In data 10 novembre 2010 la Giunta regionale, con DGR n. 9/761, ha approvato la "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971". Al fine di assicurare il necessario supporto operativo ai Comuni impegnati nella predisposizione dei PGT è stata predisposta ed approvata, con decreto dirigenziale, la Circolare "L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale", che fornisce risposte concrete ai quesiti formulati dagli uffici comunali.
Attraverso la Deliberazione della Giunta Regionale 22 dicembre 2011 - n. 2789 viene promossa la procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS), Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010).
Il 13 marzo 2012 con la Legge regionale n.4 "Norme per la valorizzazione del patriminio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistica – edilizia" viene confermata la necessità di predisporre la valutazione di assoggettabilità anche delle varianti al Piano dei Servizi e Piano

delle Regole, successivamente tale procedura verrà indicata attraverso la deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2012 - n. 3836 attraverso l'approvazione dell'allegato 1u.

PROCEDURA E SOGGETTI COINVOLTI NELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

L'art. 4 comma 2 della legge regionale per il governo del territorio (12/2005), specifica che sono da sottoporre al procedimento di valutazione ambientale strategica (VAS), sia il documento di piano del piano di governo del territorio (PGT), sia le sue successive varianti, naturalmente, nel caso di variante, l'art. 2ter specifica che la VAS risulta comunque limitata ai soli aspetti oggetto di variante per la non sovrapposizione delle valutazioni.

La procedura di VAS applicabile al Comune di Cappella Cantone fa riferimento al Modello Metodologico procedurale organizzativo dell'Allegato 1b della DGR761 del 10 novembre 2010, in riferimento ai piccoli Comuni.

Fase del DdP	*Processo di DdP*	*Valutazione Ambientale VAS*
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento[1] P0. 2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione Autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT)
	P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT)	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	**avvio del confronto**	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale

Schema generale della VAS del Documento di Piano dei Piccoli Comuni, Allegato 1b DGR del 10 novembre 2010

1.2. Avvio del procedimento e individuazione dei soggetti

Lo schema generale descrive le fasi caratterizzanti il procedimento di VAS fino alla redazione del Documento di scoping, seguendo tale traccia verranno di seguito esplicitati i procedimenti attuati fino ad ora ed i soggetti coinvolti.

I procedimenti per la variante generale al Piano di Governo del Territorio e relativa Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) sono stati avviati congiuntamente con Deliberazione della Giunta Comunale n. 51 del 24/04/2014.

Si è quindi individuato quale percorso metodologico procedurale da seguire nella VAS del Documento di Piano, quello descritto dalla "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi" con DGR n. 8/6420 del 27/12/2007, DGR n. 9/761e Ultima D.g.r. del 10 novembre 2010 n. IX/761 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell'art. 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12", integrata secondo quanto previsto dalla DGR n.2789 del 22/12/2011.

Il Rapporto ambientale rappresenta il documento conclusivo prodotto nella procedura di V.A.S., il quale si prefigge l'obiettivo di costruire la valutazione della variante oggetto di valutazione a strumento delle scelte che verranno effettuate in sede di pianificazione del nuovo strumento urbanistico comunale. Allo stesso tempo, il documento di scoping ha la finalità di definire i riferimenti concettuali e operativi a supporto della successiva fase di valutazione ambientale.
In particolare, in questa fase, vengono stabilite indicazioni di carattere procedurale (autorità coinvolte, enti partecipanti, ecc.) oltre a indicazioni di carattere analitico e ricognitivo (rilevanza e programmazione sovra locale, raccolta dati, ecc.).
I suddetti contenuti divengono oggetto di trattazione e discussione in sede di Conferenza di Valutazione.
L'allegato 1a della citata d.g.r.n° 9/761 costituisce pertanto il prevalente riferimento per la procedura di V.A.S. in esame e definisce le fasi del procedimento, schematicamente indicate nei punti seguenti:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione e redazione del DdP e del Rapporto Ambientale;
4. messa a disposizione;
5. convocazione conferenza di valutazione;
6. formulazione parere ambientale motivato;
7. adozione del DdP;
8. pubblicazione e raccolta osservazioni;
9. formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione finale;
10. gestione e monitoraggio.

Con specifico atto formale sono stati individuati i soggetti direttamente coinvolti nel procedimento e la procedura adottata:

1) l'autorità proponente, nonché Autorità procedente:il Comune di Cappella Cantone (CR) nella persona del Sindaco Tadi Pierluigi, quale Responsabile del procedimento di formazione dello strumento urbanistico

2) l'Autorità competente per la VAS:il Tecnico comunale Geom. Carlo Bolzone;

3) i soggetti competenti/enti interessati convocati ad esprimersi nell'ambito dei lavori della Conferenza di valutazione, sono i seguenti:

   a) soggetti competenti in materia ambientale:
   ARPA Lombardia – Dipartimento di Cremona;
   ASL della Provincia di Cremona;
   Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Brescia, Cremona e Mantova;

Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia;

b) enti territorialmente interessati

Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio e Urbanistica;
Regione Lombardia – STER - Sede Territoriale di Cremona
Prefettura di Cremona;
Provincia di Cremona;
Comuni contermini (San Bassano, Annicco, Soresina, Grumello Cremonese ed Uniti, Pizzighettone e Castelleone);
Autorità di Bacino del Fiume Po;

c) altri enti/autorità/società con specifiche competenze, funzionalmente interessati: -

Consorzio di Bonifica Dugali, Naviglio, Adda e Serio di Cremona;
Padania Acque Gestione S.p.A. di Cremona;
Linea Distribuzione s.r.l. di Cremona;
ENEL Sole S.p.A., con sede in Milano;
ENEL Distribuzione S.p.A. con sede in Potenza;
Telecom Italia S.p.A. con sede in Milano;

E' stato inoltre definito:

1) la Conferenza di Valutazione sarà in almeno in due sedute: la prima seduta introduttiva e tesa ad illustrare la ricognizione dello stato di fatto e dello schema di piano, gli orientamenti iniziali e gli obiettivi; la seduta conclusiva per la formulazione della valutazione ambientale finale del piano; le sedute della Conferenza saranno convocate con successivo avviso pubblicato sul sito internet comunale e attraverso invito diretto ai partecipanti almeno 15 giorni prima della seduta stessa;
2) sono individuati, d'intesa con l'Autorità Competente, le organizzazioni ambientaliste, le associazioni culturali, sociali, sportive, professionali, socio- assistenziali, di promozione e sviluppo territoriale, le organizzazioni economico-professionali, gli ordini professionali, le organizzazione rappresentative del mondo dell'industria, del commercio, dell'artigianato e dell'agricolture, gli enti morali e religiosi, le autorità scolastiche, i comitati civici e di quartiere, le associazioni di residenti e i portatori di interessi diffusi sul territorio che possono contribuire a consolidare il confronto aperto sul percorso di definizione del processo di valutazione ambientale;
3) sono individuate le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni;
4) la non rilevanza di possibili effetti tranfrontalieri.

1.3. Modalità di consultazione, partecipazione e procedura amministrativa

La consultazione è espressa negli Indirizzi generali come "componente del processo di piano o programma" prevista obbligatoriamente dalla Direttiva 2001/42/CE, che prescrive il coinvolgimento di autorità e pubblico al fine di fornire un parere sulla proposta di piano o programma e sul Rapporto Ambientale che la accompagna, prima dell'adozione del piano o programma o dell'avvio della "relativa procedura legislativa".
Allo stesso modo la partecipazione, intesa quale elemento fondante del procedimento di VAS, è data nell'insieme dei momenti di informazione e comunicazione al pubblico.

Le fasi necessarie per una corretta gestione del procedimento sono le seguenti:

fase1: individuazione dei soggetti interessati edefinizione delle modalità di informazione e comunicazione;
fase 2: invio documento di scoping (prima della prima conferenza);
fase 3: prima conferenza: analisi e integrazione documento di scoping;
fase 4: invio proposta di DdP e proposta RA al fine dell'espressione del parere che deve essereinviato entro 60gg. dalla messa a disposizione;
fase 5: messa a disposizione del pubblico e su web e web S.I.V.A.S. per 60gg della proposta di DdP, del R.A. e della s.n.t.;
fase 6: seconda conferenza: analisi e integrazione della proposta di RA;
fase 7: espressione del parere motivato e dichiarazione di sintesi;
fase 8: adozione e dichiarazione di sintesi;
fase 9: trasmissione in copia integrale del parere motivato, dichiarazione di sintesi e del provvedimento di adozione;
fase 10: deposito nella segreteria comunale, webper un periodo continuativo di sessanta giorni degli atti di P.G.T. (DdP adottato corredato da Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere motivato, dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio) e comunicazione dell'avvenuto depositoai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, con l'indicazione dell'indirizzo web e delle sedi dove può essere presa visione della documentazione integrale;
fase 11: deposito della sintesi non tecnica, in congruo numero di copie, presso gli uffici della Provincia e della Regione, con indicazione delle sedi e dell'indirizzo web ove può esserepresa visionedella documentazione integrale;
fase 12: verifica di compatibilità della Provincia;
fase 13: deposito degli atti del DdP approvato e loro invio per conoscenza alla Provincia e alla Regione;

fase 14: invio in formato digitale alla Regione Lombardia degli atti del DdP approvati (DdP, Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica), della Dichiarazione di sintesi finale e del provvedimento di approvazione definitiva.

Verranno tenute in considerazione le osservazioni/suggerimenti pervenuti durante tutta la redazione della V.A.S.. Si sottolinea che, con l'adozione del Rapporto Ambientale insieme al D.d.P., lo stesso attraversa una fase formale di partecipazione, ovvero il passaggio canonico delle “osservazioni / controdeduzioni”.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Nella costruzione del documento di scoping quale quadro ricognitivo programmatorio della variante del PGT vigente, lo studio e l'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione sovra locale divengono strumenti necessario atti a svolgere una corretta indagine sul territorio. Il PTR, per la Regione Lombardia, e il PTCP, per la Provincia di Cremona, rappresentano i principali strumenti di conoscenza e di programmazione sovra ordinata: tali piani individuano linee guida, obiettivi di sviluppo e programmazione del territorio ovvero mettono a disposizione gli strumenti necessari per costruzione degli obiettivi a scala locale, da perseguirsi all'interno del processo di variante del PGT del comune oggetto di VAS. La definizione di tali obiettivi è stata affrontata e in questa sede "abbozzata" tenendo conto delle strategie a più vasta scala delineate dal PTR prima e dal PTCP poi; i suddetti obiettivi potranno subire variazioni nel corso di stesura della variante del PGT: verranno opportunamente indicati nel successivo Rapporto Ambientale.
Si rimanda al paragrafo di riferimento.

2.1. Pianificazione Regionale

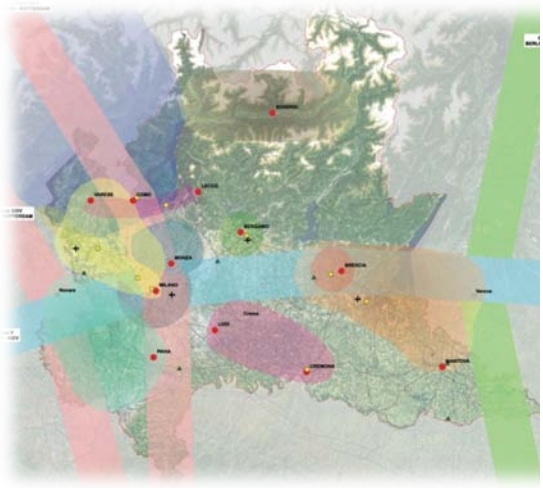
Il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del PTR vigente al 2011 (pubblicazione sul BURL n.48 del 1/12/2011), il quale costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e la pianificazione a livello regionale.

Entrando nel merito dell'analisi degli strumenti sovra locali, il comune di Cappella Cantone risulta localizzato all'interno del Sistema Territoriale della Pianura Irrigua , come definiti dal PTR (Piano Territoriale Regionale), caratterizzati da una morfologia piatta per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda.

Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, di grande valore che presenta una produttività elevata della zona, tra le maggiori in Europa.La campagna in queste zone si caratterizza per un'elevata qualità paesistica che corona la qualità storico artistica dei centri maggiori. Sebbene le tecniche colturali moderne abbiano inevitabilmente modificato il paesaggio, la struttura originaria, frutto di secolari bonifiche e sistemazioni idrauliche, è ancora nettamente percepibile. Inoltre non poche delle grandi cascine che furono il centro delle attività e della vita rurale presentano un rilevante valore storico-architettonico.

Il tessuto sociale ed economico è ancora marcatamente rurale; l'agricoltura partecipa alla formazione del reddito disponibile per circa il 6%, rispetto ad una media regionale di poco superiore all'1%.

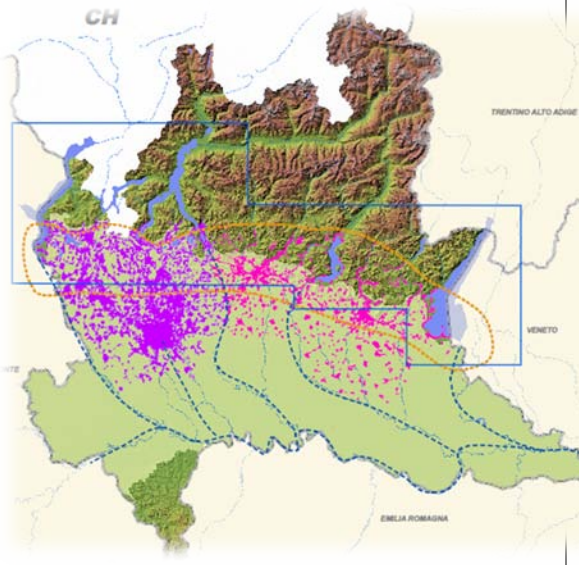
Caratteristica negativa di questo sistema è l'invecchiamento degli attivi agricoli con il conseguente ridotto ricambio generazionale: si sta assistendo, infatti, all'abbandono delle aree rurali da parte della popolazione giovane che si sposta nei centri urbani in cerca di alternative occupazionali, cosa che comporta la necessità di adattamento organizzativo del modello basato sulle grandi famiglie direttamente coltivatrici. Per sopperire a questa carenza di manodopera giovanile e all'invecchiamento degli addetti in agricoltura è sempre più frequente il ricorso a mano d'opera extracomunitaria che ben si adatta alle difficili condizioni del lavoro agricolo ma che rischia processi di marginalizzazione.



Polarità e poli di sviluppo

Zone di preservazione e salvaguardia ambientale

Infrastrutture prioritarie per la Regione Lombardia



I sistemi territoriali del PTR

Cartografia del PTR (fonte: PTR Regione Lombardia agg. 2010)

Per il sistema dell'industria, pur non essendo l'attività principale di caratterizzazione dell'area, costituisce un'importante base occupazionale. Essa mostra segni di debolezza nel settore occidentale della Pianura Irrigua, mentre nelle aree orientali è di grande importanza e sta crescendo l'industria agroalimentare, che si appoggia alle produzioni agricole locali. La struttura industriale attuale non è però ancora in grado di offrire una varietà di occupazioni sufficiente a trattenere in loco la popolazione giovane, che cerca alternative fuori dell'area.
Le forme intensive che caratterizzano questo tipo di sfruttamento agricolo stanno evidenziando alcuni problemi di sostenibilità del sistema. In particolare, si possono evidenziare problemi legati all'inquinamento prodotto dalle aziende agricole e dovuto alle sostanze chimiche utilizzate in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti chimici, ecc.) che penetrano nel terreno e nella falda diventando una importante fonte di inquinamento dei suoli; inoltre, gli allevamenti intensivi di bestiame generano problemi ambientali in relazione, soprattutto, allo smaltimento dei reflui zootecnici, che ora sono fonte di attenzione per il recupero e l'utilizzo come fonte energetica ma che, se mal gestiti, possono essere fonte di inquinamento per aria (cattivi odori ed ammoniaca), suolo (accumulo nel terreno di elementi minerali poco solubili, metalli pesanti, fosforo), acque di superficie e di falda (rilascio di nutrienti solubili in eccesso, in particolare nitrati, con possibile compromissione della potabilità e aumento del grado di eutrofizzazione).

L'attività agricola è inoltre una primaria fonte di consumo di risorse idriche per l'irrigazione: la ricchezza di acque della Pianura Irrigua non ha saputo reggere a tale utilizzo indiscriminato di acqua e negli ultimi anni durante la stagione estiva la richiesta di acqua ha superato la disponibilità provocando contese tra gli agricoltori e i gestori delle centrali idroelettriche che trattengono a monte parte dell'acqua dei fiumi.

L'utilizzo delle acque per l'irrigazione è infatti nettamente più consistente degli altri usi: in Lombardia si impiega per l'irrigazione l'81% delle riserve idriche contro una media mondiale pari al 70%. Per questo motivo la crisi idrica manifestatasi negli ultimi anni si è riversata in modo particolare sulla scarsa disponibilità delle acque per l'irrigazione.
Le trasformazioni avvenute negli ultimi anni sul territorio vedono una riduzione delle coperture vegetali naturali, con l'aumento delle aree destinate all'uso antropico e all'agricoltura in particolare, una diminuzione delle colture arborate ed una prevalenza dei seminativi monoculturali, la riduzione delle superfici coperte dall'acqua, con abbassamento dell'alveo dei fiumi; tranne che nelle aree a risaia, il mais è la coltura più importante. Ciò costituisce una banalizzazione del paesaggio planiziale, e contribuisce all'impoverimento naturalistico e della biodiversità.
L'accorpamento di diverse proprietà ha inoltre determinato l'abbandono di molti centri aziendali, a cui non è seguito l'abbattimento dei manufatti di scarso pregio che pertanto rimangono a

deturpare il paesaggio, al contrario, si evidenzia anche l'abbandono di manufatti e cascine di interesse e di centri rurali di pregio.

Il Documento di Piano del PTR evidenzia i punti di forza e delle opportunità da cogliere e valorizzare, delle debolezze e minacce da tenere in considerazione nella pianificazione locale, tali punti vengono di seguito elencati:

PUNTI DI FORZA

TERRITORIO

- Unitarietà territoriale non frammentata
- Esistenza di stretti rapporti funzionali e di relazione con i territori limitrofi appartenenti ad altre regioni
- Presenza di una rete di città minori che forniscono servizi all'area
- Ricchezza di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie)
- Presenza dei porti fluviali di Mantova e Cremona

AMBIENTE

- Realizzazione di impianti sperimentali per la produzione di energie da fonti rinnovabili
- Rilevante consistenza di territori interessati da Parchi fluviali, dal Parco agricolo Sud Milano, da riserve regionali e da Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- Ricca rete di canali per l'irrigazione che caratterizza il paesaggio
- Rete di città minori di grande interesse storicoartistico
- Elevata qualità paesistica delle aree agricole
- Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona)

ECONOMIA

- Produttività agricola molto elevata, tra le più alte d'Europa ed elevata diversificazione produttiva, con presenza di produzioni tipiche di rilievo nazionale e internazionale e di aziende leader nel campo agro-alimentare
- Presenza nei capoluoghi di provincia di sedi universitarie storiche (Pavia) o di nuova istituzione (Mantova, Cremona, Lodi) legate alla tradizione e alla produzione territoriale
- Vocazione alle attività artigiane ed alla imprenditorialità
- Presenza di importanti poli di ricerca e innovazione

PUNTI DI DEBOLEZZA

TERRITORIO

- Sottrazione agli usi agricoli di aree pregiate e disarticolazione delle maglie aziendali per l'abbandono delle attività primarie
- Presenza di insediamenti sparsi che comporta difficoltà di accesso ad alcune tipologie di servizi dalle aree più periferiche rispetto ai centri urbani e, in generale, carente accessibilità locale
- Carenti i collegamenti capillari con il resto della regione e con l'area milanese in particolare

AMBIENTE

- Inquinamento del suolo, dell'aria, olfattivo delle acque causato dagli allevamenti zootecnici e mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti
- Forte utilizzo della risorsa acqua per l'irrigazione e conflitti d'uso (agricolo, energetico)

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- Permanenza di manufatti aziendali abbandonati di scarso pregio che deturpano il paesaggio
- Abbandono di manufatti e cascine di interesse e dei centri rurali di pregio
- Perdita della coltura del prato, elemento caratteristico del paesaggio lombardo, a favore della più redditizia monocultura del mais

ECONOMIA

- Carenza di cooperazione e di associazionismo tra aziende cerealicole e zootecniche dell'area
- Sistema imprenditoriale poco aperto all'innovazione e ai mercati internazionali
- Carente presenza di servizi alle imprese

SOCIALE E SERVIZI

- Presenza di una forte componente di manodopera immigrata
- Elevato livello di qualità della vita

SOCIALE E SERVIZI

- Scarsità di alternative occupazionali rispetto all'agricoltura con conseguente fenomeni di marginalizzazione e di abbandono
- Elevata presenza di agricoltori anziani e ridotto ricambio generazionale
- Presenza di grandi insediamenti commerciali che comporta una minore diffusione di piccoli punti vendita
- Nei piccoli centri tendenza alla desertificazione commerciale e, in generale, scarsità di servizi e di sistemi di trasporto pubblico adeguati.

OPPORTUNITÀ

TERRITORIO

- Potenzialità di uso dei porti fluviali di Mantova e Cremona come punto di appoggio per impianti logistici e industriali che potrebbero richiedere la realizzazione di infrastrutture ferroviarie a loro servizio
- Attrazione di popolazione esterna nelle città grazie agli elevati livelli di qualità della vita presenti

AMBIENTE

- Utilizzo degli effluenti di allevamento come fonte energetica alternativa
- Integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali)
- Integrazione delle filiere agricole e zootecniche, finalizzata a ridurne gli impatti ambientali
- Programma d'azione della regione Lombardia nelle zone vulnerabili ai nitrati e ampliamento delle aree individuate

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati
- Potenzialità dei paesaggi in termini di valorizzazione attiva

ECONOMIA

- Creazione del distretto del latte tra le province di Brescia, Cremona, Lodi e Mantova ed istituzione di un soggetto di riferimento per il coordinamento delle politiche del settore lattiero-caseario
- Elevato valore storico-artistico unito all'organizzazione di eventi culturali migliora la capacità di attrazione

MINACCE

TERRITORIO

- Peggioramento dell'accessibilità dovuto alla crescente vetustà e congestione delle infrastrutture ferroviarie e viabilistiche
- Realizzazione di poli logistici e di centri commerciali fuori scala e mancanti di mitigazioni ambientali e di inserimento nel contesto paesaggistico
- Costanti pressioni insediative nei confronti del territorio agricolo

AMBIENTE

- Effetti del cambiamento climatico con riferimento alla variazione del ciclo idrologico e con conseguenti situazioni di crisi idrica
- Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua
- Potenziale impatto negativo sull'ambiente da parte delle tecniche agricole e zootecniche, in mancanza del rispetto del codice di buone pratiche agricole
- Effetti negativi sulla disponibilità della risorsa idrica generati dalla corsa alla produzione di bioenergia
- Banalizzazione del paesaggio planiziale e della biodiversità a causa dell'aumento delle aree destinate a uso antropico e alla monocoltura agricola
- Impatto ambientale negativo causato dalla congestione viaria
- Costruzione di infrastrutture di attraversamento di grande impatto ambientale ma di scarso beneficio per il territorio (corridoi europei) e insediamento di funzioni a basso valore aggiunto e ad alto impatto ambientale(es. logistica)

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- Compromissione del sistema irriguo dei canali con perdita di un'importante risorsa caratteristica del territorio
- Banalizzazione del paesaggio della pianura e

turistica delle città
- Crescente interesse dei turisti verso una fruizione integrata dei territori, ad esempio della filiera cultura-enogastronomia-agriturismo
- Accordi tra la grande e la piccola distribuzione per lo sviluppo di sistemi commerciali innovativi di piccola dimensione
- Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 e relativi strumenti attuativi fra cui, in particolare, PSL Leader per lo sviluppo locale e progetti concordati (di filiera e d'area) per lo sviluppo e l'integrazione delle filiere produttive, la qualificazione e la diversificazione dei territori.

snaturamento delle identità a causa della ripetitività e standardizzazione degli interventi di urbanizzazione e di edificazione

ECONOMIA
- Crescente competizione internazionale per le imprese agricole, anche alla luce dei cambiamenti della politica agricola comunitaria

SOCIALE E SERVIZI
- Crisi del modello della grande famiglia coltivatrice anche a causa del ridotto ricambio generazionale
- Gravitazione verso Milano, con difficoltà di assorbimento all'interno del sistema del capitale umano presente.

Gli elementi sopra esposti rappresentano la chiave territoriale di lettura comune per discutere le potenzialità e debolezze del territorio, quando si propongono misure per cogliere le opportunità o allontanare le minacce che emergono per lo sviluppo del territorio; rappresentano infine la geografia condivisa, o da condividere, con cui la Regione si propone nel contesto sovra regionale e europeo.

2.2. Pianificazione Provinciale

A livello provinciale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (approvato con CDP n. 66 del 8/04/2009 e pubblicato sul BURL n. 20 del 20/05/2009) definisce gli obiettivi generali di tutela e assetto del territorio aventi carattere sovra comunale; esso definisce gli ambiti paesistico-territoriali omogenei (APTO) allo scopo di rappresentare delle porzioni di territorio che risultano omogenee rispetto ai caratteri paesistici, ambientali e insediativi e costituiscono il riferimento territoriale più adeguato per gli indirizzi che non possono essere ricondotti al solo contesto comunale.
Gli APTO individuati nel territorio provinciale sono 8 e sono: il terrazzo alluvionale dell'Adda, il Moso di Crema, il soresinese-soncinasco, la valle dell'Adda, Cremona, la valle dell'Oglio, la valle del Po, il Casalasco.

Il Comune di Cappella Cantone rientra parte nell'Ambito della valle di Cremona e parte nell'ambito della Valle dell'Adda.

Ambito di Cremona. L'ambito è caratterizzato dalla connessione di rilevanti sistemi ambientali e paesaggistici. Sull'asse orientato nord-ovest sud-est, costituito dalla valle fluviale dell'Adda che confluisce nel Po, convergono, a settentrione della città di Cremona, le valli del Serio Morto e del Morbasco. Quest'ultima segna il confine tra il paesaggio agricolo cremasco e quello cremonese-casalasco. La parte della valle del Po interna agli argini maestri e la valle dell'Adda, che è compresa nel Parco regionale dell'Adda Sud, sono componenti di interesse paesaggistico primario; le valli del Serio Morto e del Morbasco sono componenti di interesse paesaggistico secondario. La valle del Po è caratterizzata da un ampio sviluppo areale al cui interno sono comprese strutture morfologiche secondarie come ambiti fluviali abbandonati o piccole scarpate. Le relative aree perifluviali sono ricche di zone umide e di ambienti di alto valore naturalistico e paesaggistico e in particolare, nel tratto orientale, vi sono numerosi bodri. Nella valle dell'Adda e nella valle del Serio Morto vi sono numerose aree boscate e zone umide di elevato pregio, tra cui le riserve naturali dell'Adda Morta, gli Spiaggioni di Spinadesco e il bosco Ronchetti. Lungo i limiti delle valli fluviali, sia attuali che relitte, si sono storicamente insediati i principali centri urbani dell'area, tra cui Cremona e Pizzighettone. Il territorio del paesaggio agricolo cremonese-casalasco appartiene alla pianura di tipo asciutto ed è segnato da un sistema di canali a percorrenza prevalentemente est ovest, da cui emergono il canale Serio Morto, il Naviglio Nuovo Grande, la roggia Riglio, la roggia Morbasco, la roggia Maggia e parte del Dugale Delmona. Gli elementi di degrado paesistico-ambientale sono costituiti da numerosi poli estrattivi, otto aree industriali a elevata criticità, una discarica e un impianto di termocombustione. Vi sono due situazioni critiche dal punto di vista paesistico: la prima è

dovuta agli insediamenti industriali in prossimità dell'abitato di Pizzighettone e l'altra agli insediamenti industriali posti a sud di Cremona verso il canale navigabile Cremona-Pizzighettone. Infine, le aree edificate di Pizzighettone, Acquanegra Cremonese, Cremona e Stagno Lombardo sono in parte o totalmente soggette al rischio alluvionale. La crescita insediativa dovrà essere indirizzata verso le aree del paesaggio agricolo meno vulnerabili, mentre non dovrà interessare le aree comprese nelle valli del Po e dell'Adda e nelle valli relitte del Serio Morto e del Morbasco e dovrà essere esclusa in prossimità delle aree umide e boscate e nelle zone che ne garantiscono la tutela. L'istituzione del PLIS del Serio Morto costituisce l'occasione per potenziare e ampliare le aree naturali presenti e per migliorare il paesaggio agricolo tramite la realizzazione di filari e argini arborati. Dovrebbero inoltre essere previsti interventi di mitigazione dell'impatto visivo delle aree industriali localizzate in prossimità di Pizzighettone. Infine, la realizzazione del percorso ciclabile delle Città Murate può essere l'occasione per l'attuazione di interventi finalizzati alla valorizzazione dei centri storici e del paesaggio e alla tutela e all'ampliamento degli scorci panoramici.

La realizzazione del PLIS della valle del Po, e per alcuni aspetti la costruzione della pista ciclabile della Golena del Po, possono essere l'occasione per mitigare l'impatto visuale delle situazioni di degrado della città di Cremona e per attuare interventi di miglioramento paesistico e di potenziamento naturalistico dell'ambito golenale. La realizzazione del progetto "Bosco aree golenali nel Casalasco, del Po e del Morbasco" costituisce un'opportunità per creare un modello di area forestata ripetibile in altre zone lungo l'asta del fiume Po. Tale intervento, effettuato nell'ambito del progetto "Dieci grandi foreste per la pianura", approvato con d.g.r. 11206 del 25.11.2002 ai sensi della l.r. 31/96, interessa un'area situata nei comuni di Casalmaggiore, Martignana Po, Cremona e Gerre de' Caprioli e ha come obiettivo la realizzazione di un'area boscata connessa con la Rete ecologia provinciale. Gli interventi compensativi dovranno riguardare la riduzione del rischio di alluvione nei centri urbani di Pizzighettone, Acquanegra Cremonese, Cremona e Stagno Lombardo, il recupero ambientale dei poli estrattivi non previsti dal Piano provinciale cave, la valorizzazione delle aree umide e boscate e la realizzazione di nuove aree di pregio paesistico-ambientale da localizzare preferibilmente nelle zone di elevato interesse naturalistico indicate nel Piano territoriale di coordinamento del Parco dell'Adda Sud e nelle valli del Po, del Serio Morto e del Morbasco.

Ambito della valle dell'Adda. Ciò che caratterizza questo ambito è la stretta relazione esistente tra la valle fluviale dell'Adda e il sistema dei centri storici, i quali si collocano a cavallo della valle fluviale e del paesaggio agricolo cremasco. La parte settentrionale dell'ambito è interessata da una porzione del terrazzo alluvionale di Pandino mentre a meridione si ha la confluenza del Serio nell'Adda. La valle dell'Adda e quella del Serio sono componenti di interesse paesaggistico primario, il terrazzo di Pandino è una componente di interesse paesaggistico secondario. Nella porzione meridionale della valle, che è interamente compresa nel Parco regionale dell'Adda sud, l'Adda assume un andamento marcatamente tortuoso, che

ha portato alla formazione di numerose lanche e morte a cui si associa la presenza di aree boscate ed ecosistemi umidi di grandissimo pregio. I principali elementi di degrado ambientale sono costituiti dalle aree industriali, di media e di elevata criticità, localizzate nelle aree di maggior pregio paesistico e caratterizzate da una più alta vulnerabilità naturale. In particolare sono presenti quattro aree industriali ad elevata criticità concentrate in prossimità della confluenza del Serio nell'Adda a Montodine, mentre sul terrazzo alluvionale dell'Adda a Monte Cremasco vi è un polo estrattivo. Infine, alcune parti dei centri urbani di Credera Rubbiano, Montodine, Ripalta Cremasca e Formigara sono soggette a rischio alluvionale. Le espansioni insediative non devono interessare i territori compresi nelle valli fluviali dell'Adda e del Serio, specialmente in prossimità delle aree umide e boscate e nelle zone che ne garantiscono la tutela; deve essere soprattutto evitato l'insediamento di aree industriali a medio e alto impatto e le infrastrutture della viabilità su gomma. Le espansioni insediative dovranno essere preferibilmente localizzate nelle aree del paesaggio agricolo cremasco, evitando che avvenga la saldatura tra i centri abitati di Vaiano Cremasco, Bagnolo Cremasco e Chieve. Infine, si dovranno tutelare e dove possibile potenziare gli ambiti naturali presenti nelle valli fluviali e valorizzare i centri storici della zona. Gli interventi di carattere compensativo dovranno prioritariamente riguardare la riduzione del rischio di alluvione per le aree dei centri urbani di Montodine, Credera Rubbiano, Formigara e Ripalta Cremasca soggette a inondazione, il recupero ambientale dei poli estrattivi non previsti dal Piano provinciale delle cave, la valorizzazione delle aree umide e boscate ed eventualmente la realizzazione di nuove aree di pregio paesistico-ambientale da localizzare preferibilmente nelle zone di elevato interesse naturalistico e nelle relative aree di transizione dei parchi dell'Adda Sud e del Serio.
La cartografia del PTCP si suddivide in cartografia di carattere prescrittivo e di carattere orientativo come di seguito individuate:

CARTOGRAFIA PRESCRITTIVA:

- Carta delle tutele e salvaguardie;

CARTOGRAFIA ORIENTATIVA:

- Sistema insediativo e infrastrutturale;
- Opportunità insediative;
- Degrado paesistico ambientale;
- Gestione degli ambiti agricoli;
- Usi del suolo.

Di seguito vengono mostrati, per il comune di Cappella Cantone, gli estratti cartografici del PTCP e relativa descrizione, utile strumento per conoscere il territorio e i possibili elementi in esso rilevanti e/o meritevoli di attenzione.

2.2.1. CARTA DELLE TUTELE E SALVAGUARDIE (prescrittivo)

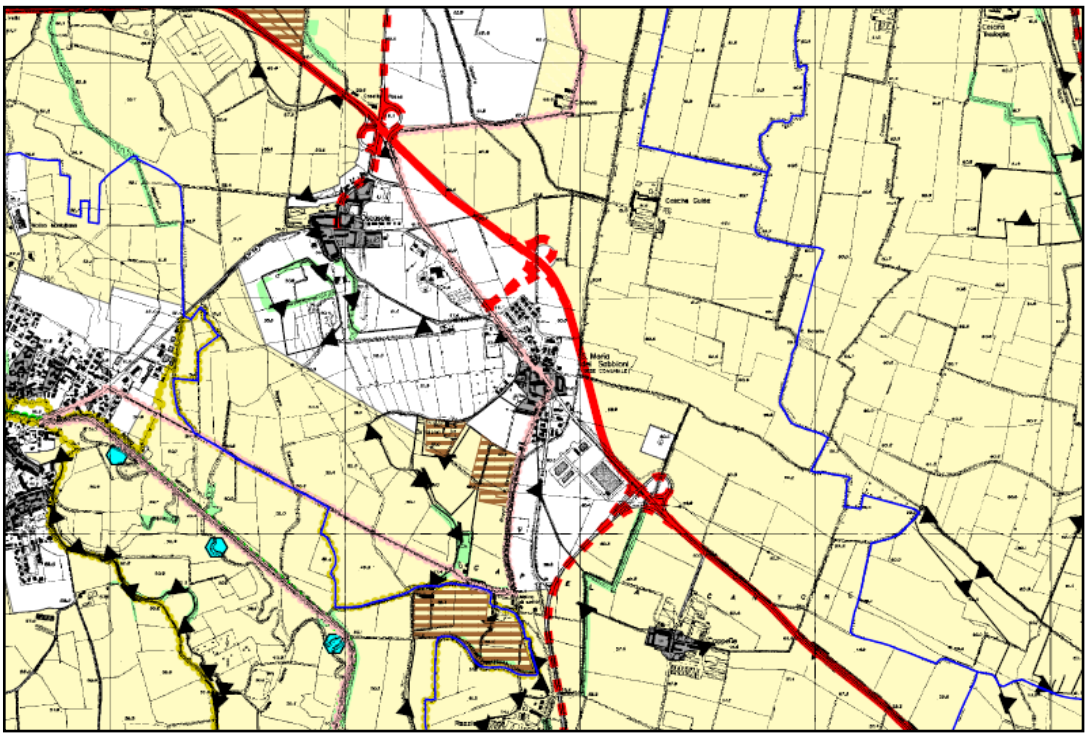


Fig. 1 Carta delle Tutele e delle salvaguardie

Per il comune di Cappella Cantone sono presenti una serie di elementi importanti.
In termini di mobilità si segnala la presenza di *strade extraurbane principali e secondarie*, ed infine i percorsi della mobilità lenta ovvero i *tracciati della rete provinciale di interesse sovra comunale dei percorsi ciclabili*.
Altri elementi di interesse sono rappresentati dal sistema degli ambiti estrattivi, dagli elementi, lineari e areali di secondo livello della rete ecologica regionale e dagli orli di scarpata.

2.2.2. SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE (orientativo)

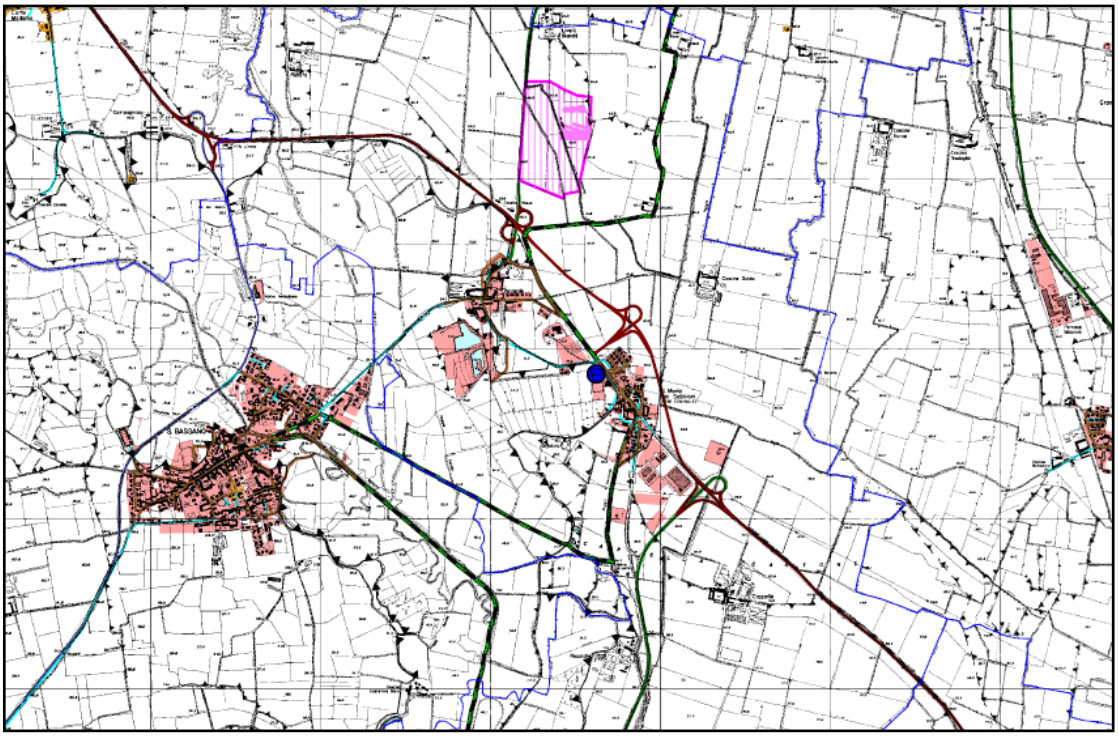


Fig. 2 Carta de sistema insediativo e infrastrutturale

In termini di paesaggio antropico, la cartografia del PTCP si concentra a evidenziare il sistema infrastrutturale esistente e di progetto mediante l'individuazione di appositi tracciati e corridoi, e le rispettive competenze. Legato al sistema della mobilità si segnala la presenza delle linee degli acquedotti e delle fognature esistenti.

Il PTCP evidenzia inoltre il sistema delle *polarità urbane* che per il comune in oggetto risulta una polarità di quarto livello.

Infine viene evidenziata a nord della strada provinciale 415 "Paullese" il polo industriale intercomunale su aree previste ancora dallo strumento urbanistico comunale.

2.2.3. CARTA DEL DEGRADO PAESISTICO AMBIENTALE (orientativo)

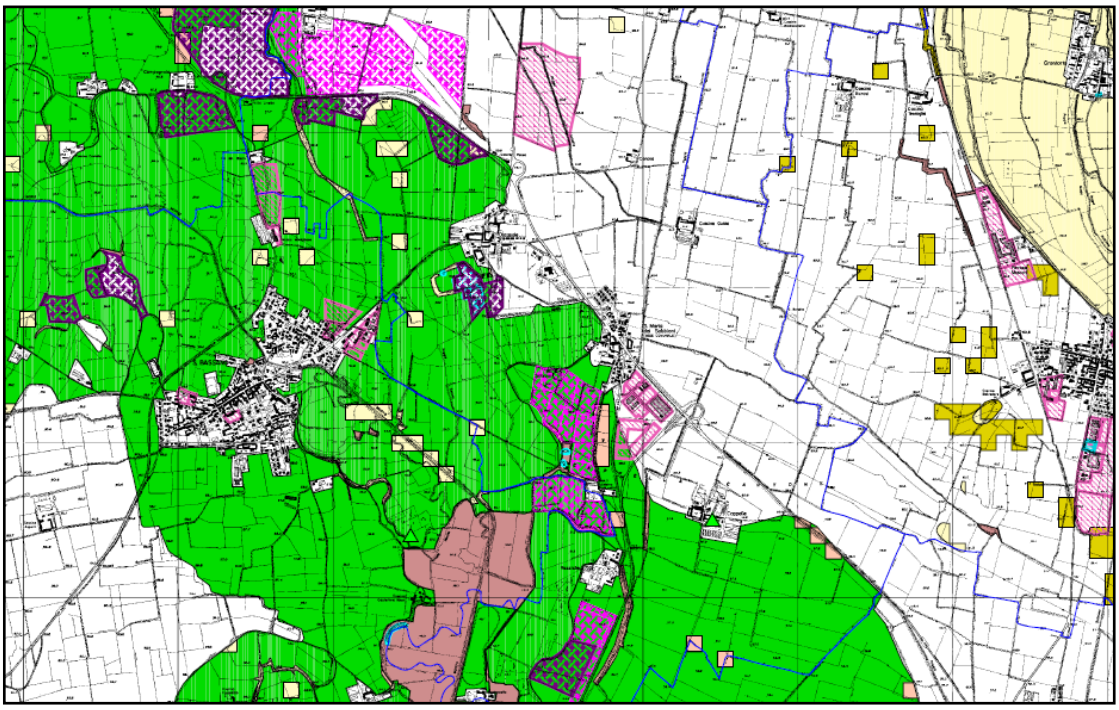


Fig. 3 Carta del degrado paesistico ambientale

Il sistema paesistico ambientale prevede a sud aree con leggere mitigazioni per le funzioni residenziali, severe per le infrastrutture e l'industria a medio impatto.
un ricco sistema di *corpi idrici* lineari e areali (aree azzurre in cartografia); ad esse si aggiunge la presenza di cave alcune cessate e altre ancora in attività.
A nord l'area industriale, artigianale, polifunzionale, logistica, e commerciale (superficie > 20000 mq).

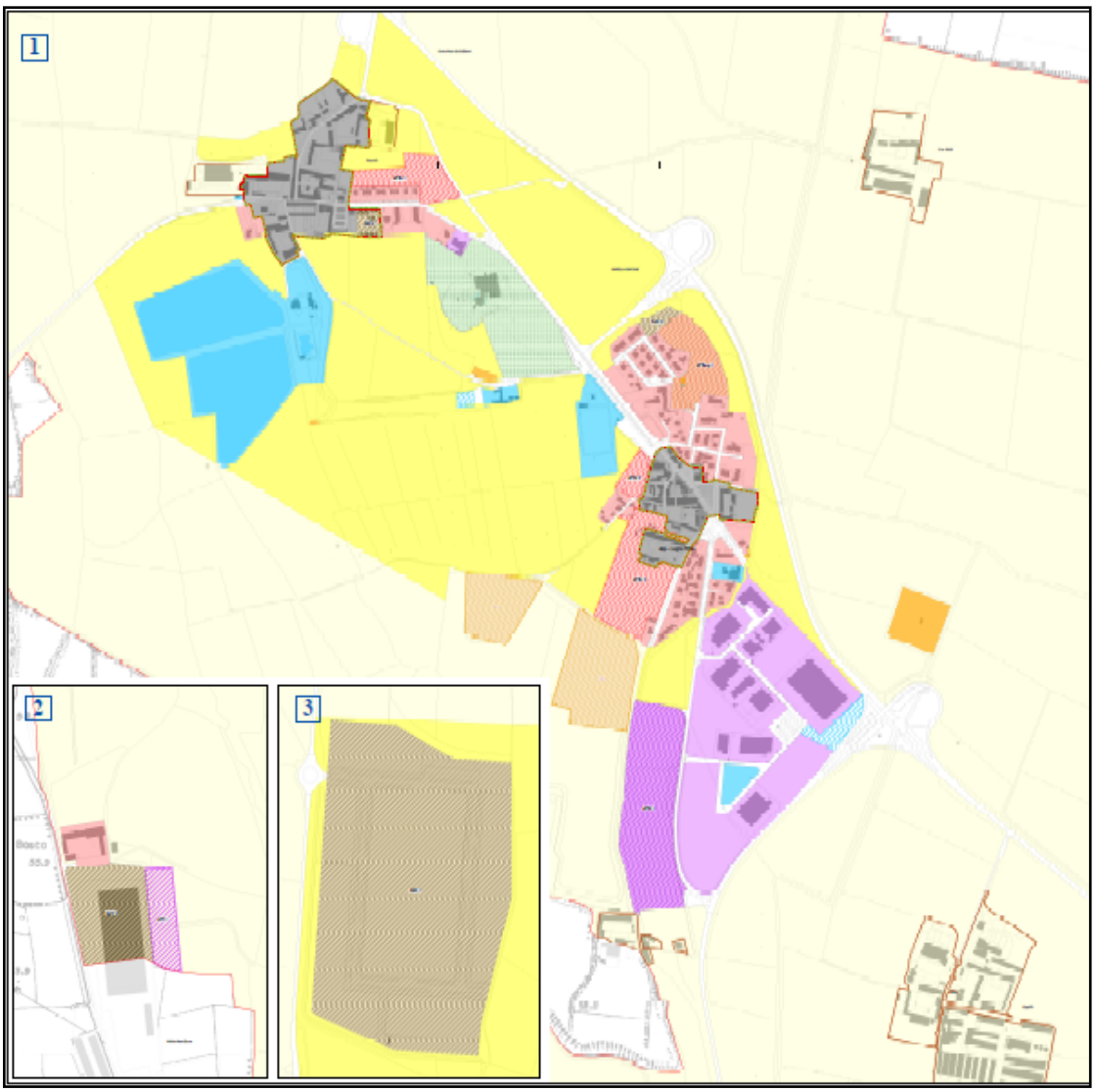
2.3. Pianificazione Comunale

Il Comune di Cappella Cantone è dotato di Piano di Governo del Territorio approvato mediante Deliberazione consigliare n. 39 del 28.11.2009, di seguito pubblicato sul B.U.R.L. n.22 del 30.06.2010.
La verifica dello stato di attuazione dello strumento urbanistico vigente è propedeutica alla definizione di un corretto dimensionamento del PGT.
La verifica in merito allo stato di attuazione di Cappella Cantone parte dalla considerazione che il Comune è già dotato di un PGT vigente: tra le azioni di Piano vi sono quelle volte alla conferma degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT-I. Si è resa pertanto necessaria una verifica di quanto è stato realizzato dal momento della vigenza del Piano attuale. Come risultante di questa analisi è che nessun ambito di quelli previsti ha visto un'attuazione o una realizzazione anche solo parziale. Di conseguenza ripropone gli stessi ambiti con le medesime

capacità edificatorie.

Il secondo aspetto riguarda gli ambiti soggetti a PAV ereditati dal vecchio PRG: dalle analisi effettuate si può affermare che ad oggi vi siano due ambiti soggetti a pianificazione attuativa in corso di validità, quello destinato a edilizia residenziale pubblica, posto lungo la via Gerundo e quello destinato a Piano di recupero ad Oscasale sulla strada comunale Oscasale-Santa Maria dei Sabbioni.

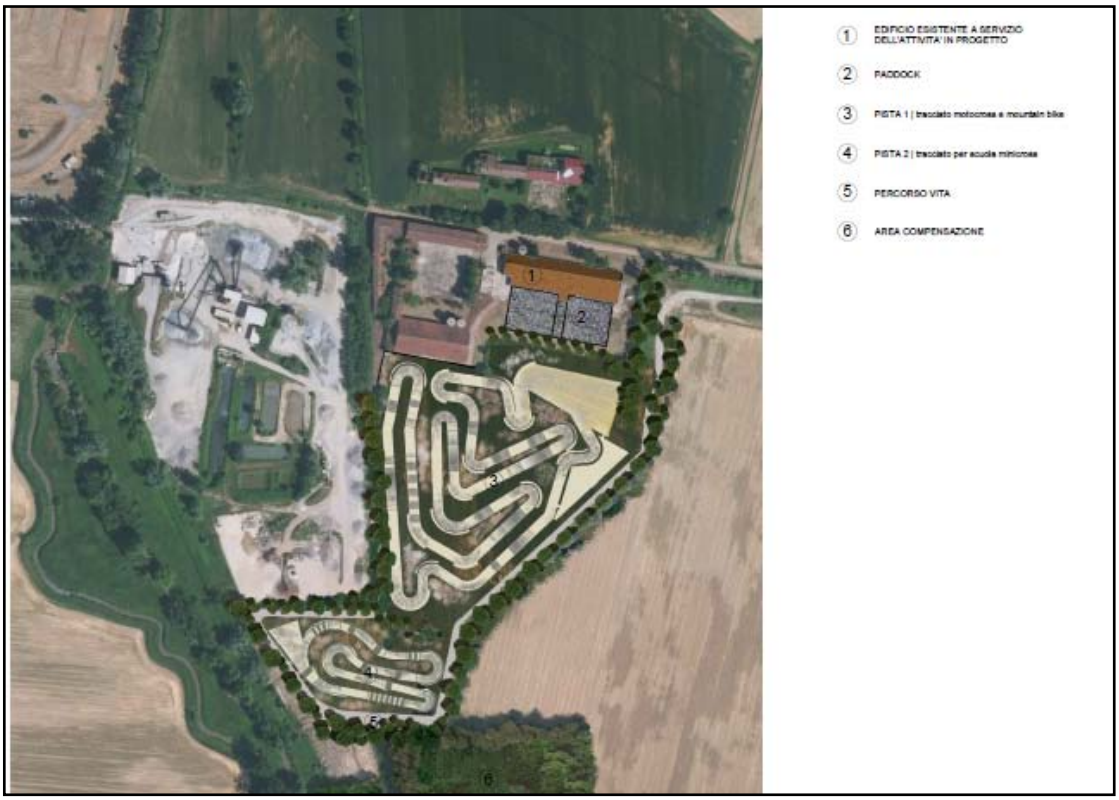
In ultima istanza va segnalato che nel PGT vigente vi era l'individuazione di un ambito di riqualificazione soggetto a Piano attuativo localizzato in via Ghidoni: ad oggi tale Piano di Recupero non è mai stato presentato e, di conseguenza, l'ARU in questione verrà modificato. Da un lato la parte a nord diverrà un ATE residenziale (ATE.R4) mentre la parte a sud manterrà la definizione di ambito di recupero ma con una perimetrazione diversa. Si rimanda comunque al Piano delle Regole per una specifica spiegazione dell'ambito.



Gli ambiti a carattere produttivo invece, risultano ad oggi ancora completamente inattuati.
Per tali aree verrà definita la quota parte di carattere endogeno e quella di carattere esogeno come da soglie indicate dalla tabella del P.T.C.P., art.22 comme f) della normativa della Variante 2013.

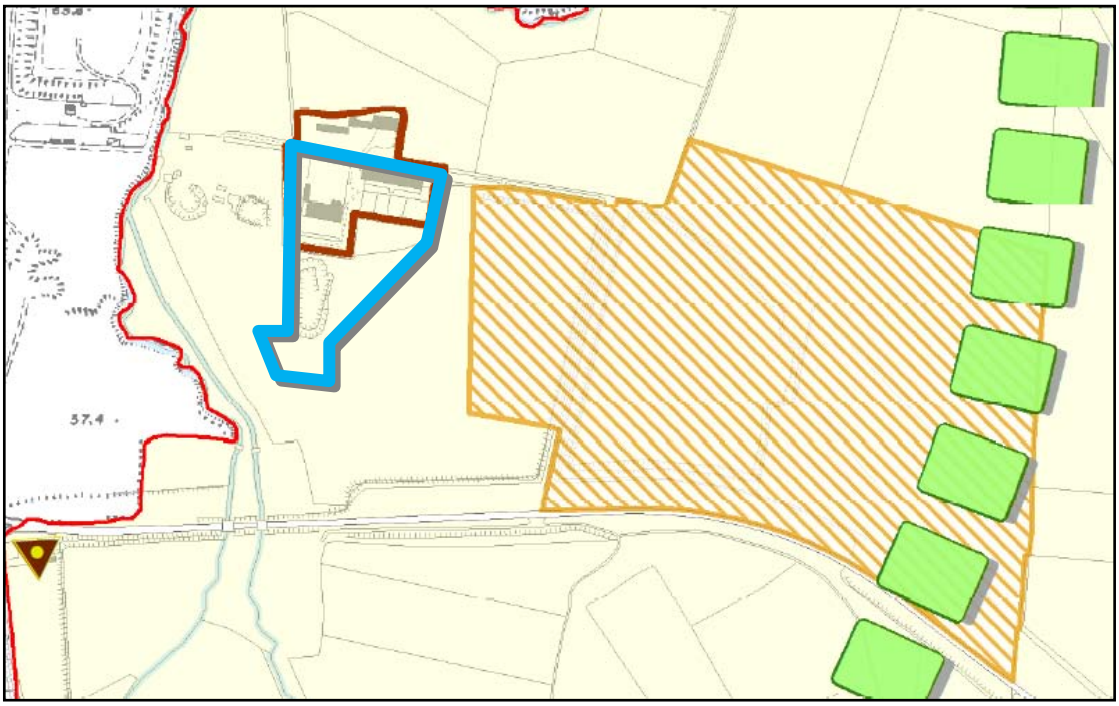
2.4. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE SUAP AL P.G.T.

Il progetto in Variante presentato allo Sportello Unico delle Attività Produttive a ottobre 2021. Prevede la realizzazione di un crosso dromo, scuola bambini, percorso mountain bike e percorso vita pedonale.



MODIFICHE AL DOCUMENTO DI PIANO

L'ambito oggetto di Variante risulta localizzato all'interno degli ambiti agricoli strategici del P.T.C.P.



Ambiti agricoli

- Ambito agricolo di interesse comunale
- Ambito agricolo strategico di interesse provinciale
- Nuclei Rurali
- Ambito estrattivo [AE]

Gli immobili oggetto dell'intervento di recupero sono classificati nel documento di Piano come Nuclei Rurali.

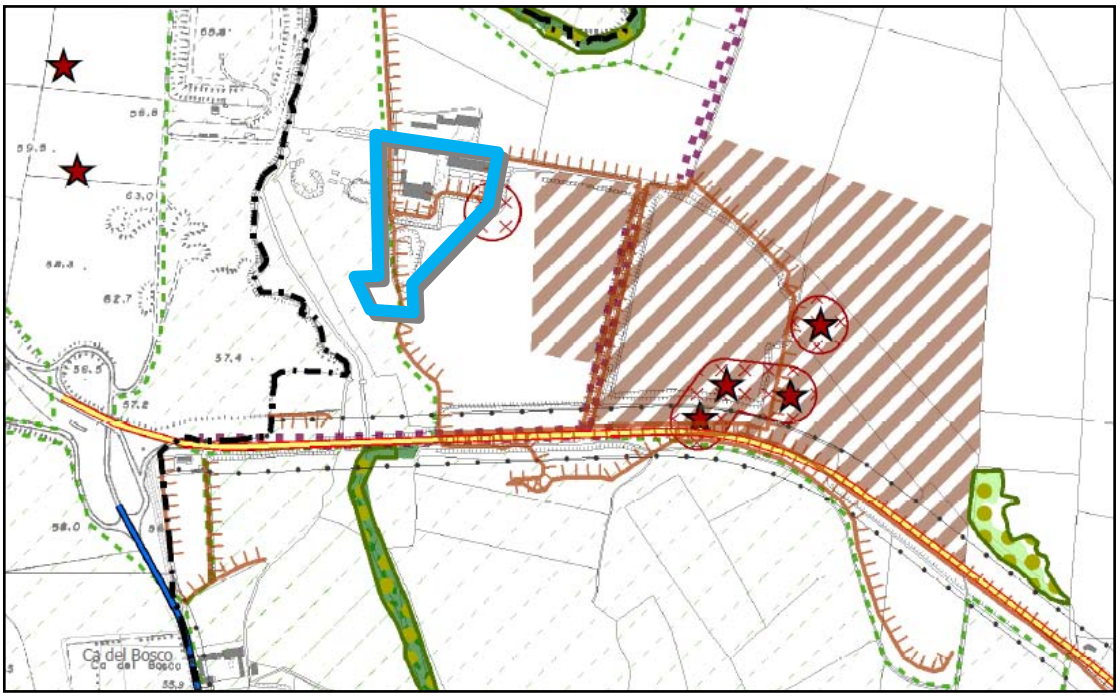
In linea di massima, sia l'attività prevista che il recupero degli immobili non sono incompatibili con la classificazione del territorio individuata dal PGT vigente.

Tuttavia vista la manomissione prevista del territorio agricolo e la predisposizione a divenire luogo attrattivo e di aggregazione, si prevede di chiarire nel dettaglio la mole di affluenza e migliorarne le condizioni di accessibilità.

Tali condizioni saranno da pianificare in sede di conferenza di servizi, dato che l'accesso all'area avverrà dalla SP415.

MODIFICHE AL PIANO DELLE REGOLE

L'area in cui verrà inserito il crossodromo è situata all'interno degli ambiti agricoli strategici ed attraversato da scarpate di tutela di livello 1.
Tale individuazione discosta però da quella del PGT, che ne prevede un percorso differente.
Pertanto il sede di progettazione si prevede la necessità di uno studio approfondito riguardo l'effettivo andamento di tali scarpate.



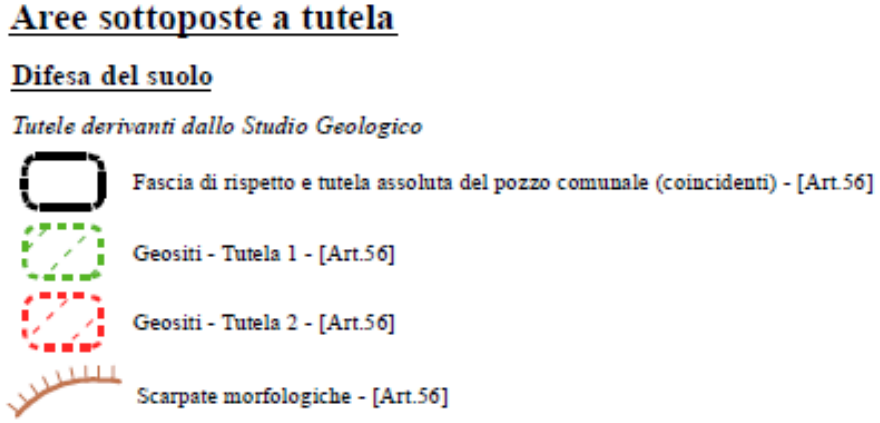


Fig. 4 Estratto Piano delle Regole del PGT

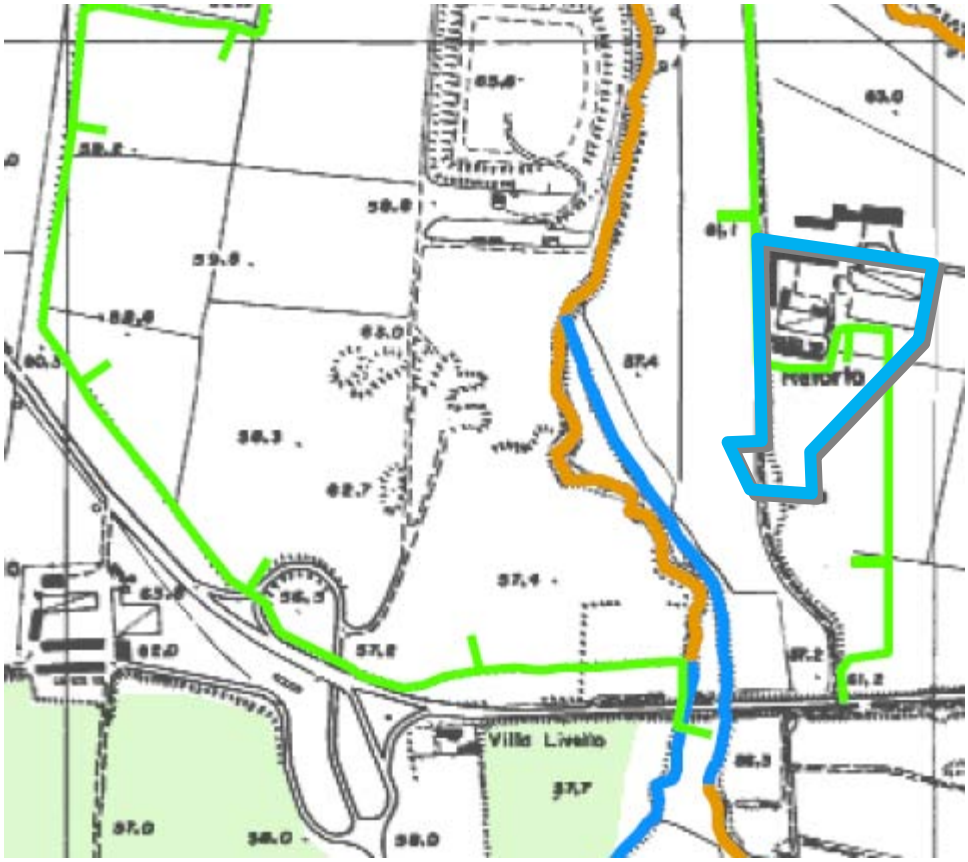


Fig. 5 Estratto del PTCP

MODIFICHE AL PIANO DEI SERVIZI

Nel piano dei servizi andrà inserito l'ingombro dell'area e indicato come servizio di tipo privato ad uso pubblico.

Tale superficie contribuirà alla dotazione procapite di standard ad abitante.

Lo studio comunale sulla rete ecologica individua l'area inserita all'interno degli elementi di secondo livello della rete ecologica comunale, pertanto si dovrà avere un'attenzione particolare rispetto alle opere di mitigazione degli impatti che l'intervento previsto potrà avere sull'ambiente eco sistemico.

Pertanto si richiede una mascheratura perimetrale dell'area attraverso quinte alberate sfalsate E rinvigorimento di filari alberati esistenti.

Fig. 6 Estratto Piano dei Servizi del PGT

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio di Cappella Cantone si sviluppa nella porzione Sud-occidentale della pianura cremonese, è interamente compreso fra le quote di 65 e 48 m s.l.m. (quote dedotte dalla C.T.R.) e si presenta come una serie di ripiani sub-pianeggianti fra loro altimetricamente sfalsati: la continuità morfologica del Comune di Cappella Cantone, infatti, è interrotta dalle scarpate che terrazzano i depositi tardo pleistocenici sull'incisione olocenica del fiume Serio.
Nella porzione N-occidentale del territorio comunale è presente inoltre l'incisione del Retorto, proveniente da N, la cui valle si immette in quella del Serio, formando con essa un unico ripiano morfologico.
Nel complesso, il risultato è quello di una serie di terrazzi morfologici a forma di ripiani sovrapposti, di altezza variabile, dovuti ad una successione spazio-temporale di episodi di alterna erosione e sedimentazione ad opera del fiume Serio che ha delineato una tipica valle "a cassetta" nel settore occidentale del territorio comunale.
Cappella Cantone, dista 19 km dal capoluogo provinciale e presenta un territorio comunale di medie dimensioni (13 chilometri quadrati) e con una densità abitativa pari a (42,21 ab/kmq), è allungato da nord-ovest verso sud-est con forma e contorni non del tutto razionali e alquanto contorti e frastagliati.
Il Comune confina, procedendo all'ingiro in senso orario, dapprima a nord con Castelleone e Soresina, quindi a est con Annicco, poi a sud con Grumello Cremonese, Pizzighettone ed ancora San Bassano.

3.1. CONTESTO INFRASTRUTTURALE

Cappella Cantone è sita a circa 23 chilometri dal capoluogo provinciale Cremona e a circa 20 chilometri dalla città di Crema, perciò è in posizione abbastanza baricentrica tra le due realtà.
Il territorio comunale di Cappella Cantone è attraversato da tre strade Provinciali:

- ✓ S.P. 38 che da Formigara giunge ad Oscasale dopo aver attraversato il paese di San Bassano;
- ✓ S.P. 84 che collega Pizzighettone alla S.S. 415 Paullese, passando poi per Cappella Cantone, Soresina e terminando nel comune di Genivolta;
- ✓ EX S.S. 415 Paullese che partendo da Milano arriva fino a Cremona passando per Crema.

Secondo l'elenco fornito dalla Regione Lombardia le strade sopra elencate sono così classificate:

Strada	Classificazione	Descrizione
S.P. 38	L	Rete Locale
S.P. 84	P1	Rete di interesse provinciale - I livello
Ex S.S. 415	R1	Rete di interesse regionale - I livello

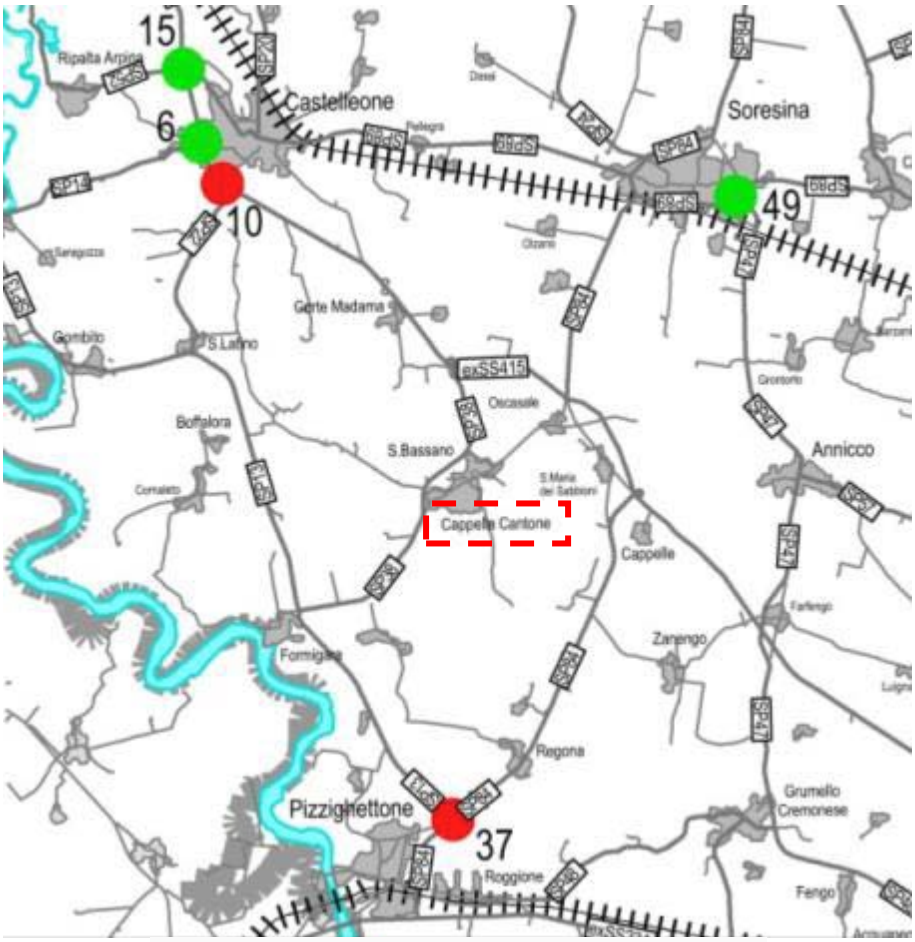


Fig. 7 Estratto Piano della Viabilità Provincia di Cremona

L'estratto del Piano della Viabilità della Provincia di Cremona, sopra riportato, evidenzia che nel territorio di Cappella Cantone non sono presenti incroci e attraversamenti pericolosi.
Tuttavia, la vicinanza del comune in esame alla strada ex S.S. 415 "Paullese" comporta che le strade comunali e i relativi incroci che permettono di arrivarvi sono soggetti al transito di mezzi pesanti e/o eccezionali che è bene tenere sotto controllo per adeguare la realtà comunale alle

evolutive dinamiche del sistema dei trasporti ed evitare spiacevoli inconvenienti ed interferenze.

Il traffico veicolare pesante già interessa la tratta della strada statale che converge in prossimità del centro abitato di Cappella Cantone ove è presente, a nord di quest'ultimo, un polo industriale intercomunale e nell'intorno del territorio comunale altri impianti produttivi, in particolare un polo produttivo del settore estrattivo nel vicino comune di Annicco.

3.1.1. PROBLEMATICHE E TRAFFICO

L'area di Cremona presenta una struttura di traffici assolutamente radiali: la direttriceprimaria della EXS.S. 415 "PAULLESE" ha flussi costanti tra Crema e Cremonacon un TGM attorno ai 20.000 veicoli ed un traffico automobilistico dell'ora di punta delmattino attorno ai 1.000 veicoli.

Per quanto riguarda la S.P. 38 "Formigara – Oscasale" ha un TGM attorno ai 3.200 veicoli circa e la S.P. 84 " Di Pizzighettone" attorno ai 6.500.

E' evidente che solo la ex S.S.. 415 è interessata da un traffico veicolare persistente e costante e con un intenso traffico giornaliero, in particolare nei giorni lavorativi.

S.P. CR ex S.S. N. 415 "Paullese"	16,805	19,565	2760	1,00	**33042**
	19,565	19,830	265	1,00	**26685**
	19,830	24,063	4233	1,00	**18428**
	24,063	26,116	2053	1,00	**26657**
	26,116	27,710	1594	1,00	**27142**
	27,710	29,490	1780	1,00	**37042**
	29,490	31,465	1975	1,00	**42871**
	31,465	32,675	1210	1,00	**42871**
	32,675	33,747	1072	1,00	**20428**
	33,747	35,337	1590	1,00	**20428**
	35,337	36,496	1159	1,00	**20428**
	36,496	36,949	453	1,00	**20428**
	36,949	38,000	1051	1,00	**20428**
	37,625	39,825	2200	1,00	**27185**
	39,825	44,540	4715	1,00	**14957**
	44,540	45,838	1298	1,00	**14385**
	45,838	47,400	1562	1,00	**14228**
	47,400	51,510	4110	1,00	**13985**
	51,510	53,540	2030	1,00	**17314**
	55,465	53,540	1925	1,00	**18271**
	55,465	58,545	3080	1,00	**19300**
	62,090	58,545	3545	1,00	**20771**
	62,090	63,062	972	1,00	**20771**
	63,062	68,095	5033	1,00	**22685**
	68,095	70,000	1905	1,00	**24971**
	38,000 bis	37,625	1100	1,00	**20428**

S.P. n. 38 "Formigara - Oscasale"	0,000	3,010	3010	1,00	**3228**
	3,010	4,475	1465	1,00	**3228**
	4,475	6,180	1705	1,00	**3228**

S.P. n. 84 "Di Pizzighettone"	0,000	0,500	500	1,00	**6914**
	0,500	1,850	1350	1,00	**6914**
	1,850	8,200	6350	1,00	**2771**
	8,400	9,650	1250	1,00	**6542**
	9,650	12,500	3750	1,00	**6542**
	12,500	12,900	400	1,00	**6542**
	12,900	13,550	650	1,00	**6542**
	13,550	16,573	3023	1,00	**5442**

Fig. 8 Estratto Piano della Viabilità Provincia di Cremona- TGM (1993-2001)

Dall'analisi dei flussi/capacità redatti dal Piano della Viabilità della Provincia di Cremona, si evince che i tratti delle strade provinciali che interessano il comune di Cappella Cantone non hanno particolari problemi di congestione che richiedano interventi adeguati ed immediati.

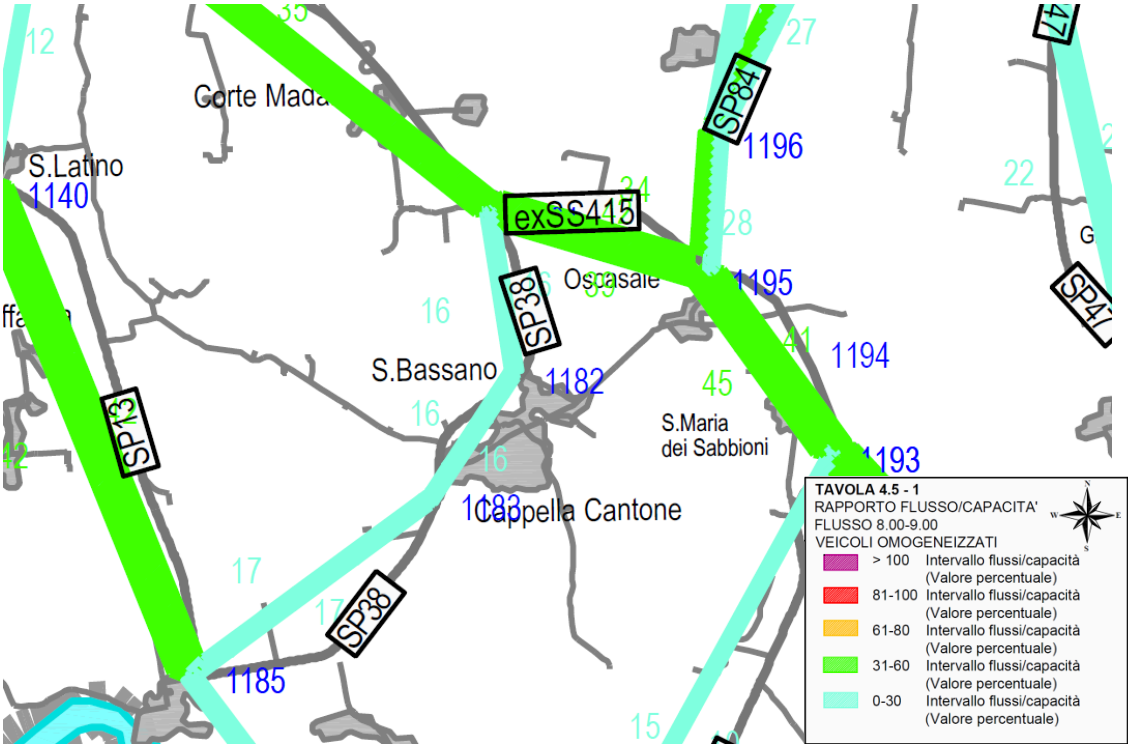


Fig. 9 Estratto Piano della Viabilità Provincia di Cremona- Tavola rapporto Flussi / Capacità

3.1.2. SICUREZZA STRADALE

Nel Piano della Viabilità vengono utilizzati 2 indicatori dell'incidentalità (unitamente agli indicatori delle altre problematiche considerate) al fine di valutare le criticità e, quindi, le priorità di intervento.

Gli indicatori dell'incidentalità considerati per singolo ramo del grafo stradale sono i seguenti:

- n. incidenti / Km;
- n. incidenti / veicolo – Km.

L'indicatore n. incidenti / Km rappresenta l'indicatore classico da un punto di vista "economico" consentendo di individuare gli interventi che evitano il maggior numero di incidenti (normalmente sugli assi stradali a maggior traffico).

L'indicatore n. incidenti / veicolo – Km rappresenta la pericolosità effettiva di una strada, cioè la probabilità di essere coinvolti in un incidente percorrendola strada medesima..

Dall'analisi delle tratte che interessano il comune di Cappella Cantone si evince che è interessato da un basso tasso di incidenti /Km, infatti è compreso nella fascia tra i 501 – 750,

così come per quanto riguarda il dato del n. incidenti / veicoli – Km è compreso tra la fascia I e II tra i 1 – 1000.

3.1.3. IL TRASPORTO PUBBLICO

La società addetta al trasporto pubblico locale sul territorio comprendente il Comune di Cappella Cantone è la LINE Spa.

Il Collegamento più diretto e maggiormente utilizzato dalla popolazione per gli spostamenti serviti dal Trasporto pubblico locale è rappresentato dalla linea K 304: Soresina – Castelleone – Crema e dalla linea K 305: Formigara – Soresina.

La durata dello spostamento è di una media di 10 minuti per raggiungere Soresina e 20 minuti circa per Crema.

Da segnalare che per il collegamento con Cremona è istituito il servizio STARDIBUS, un servizio di trasporto pubblico flessibile a prenotazione telefonica, ideato dalla Provincia di Cremona per avvicinare il trasporto pubblico alle reali esigenze delle persone che necessitano sempre più di spostarsi in località differenti ad orari variabili. Il servizio è affidato in gestione alla KM spa.

Per il comune di Cappella Cantone è attivo il servizio della zona Soresina – Castelleone.

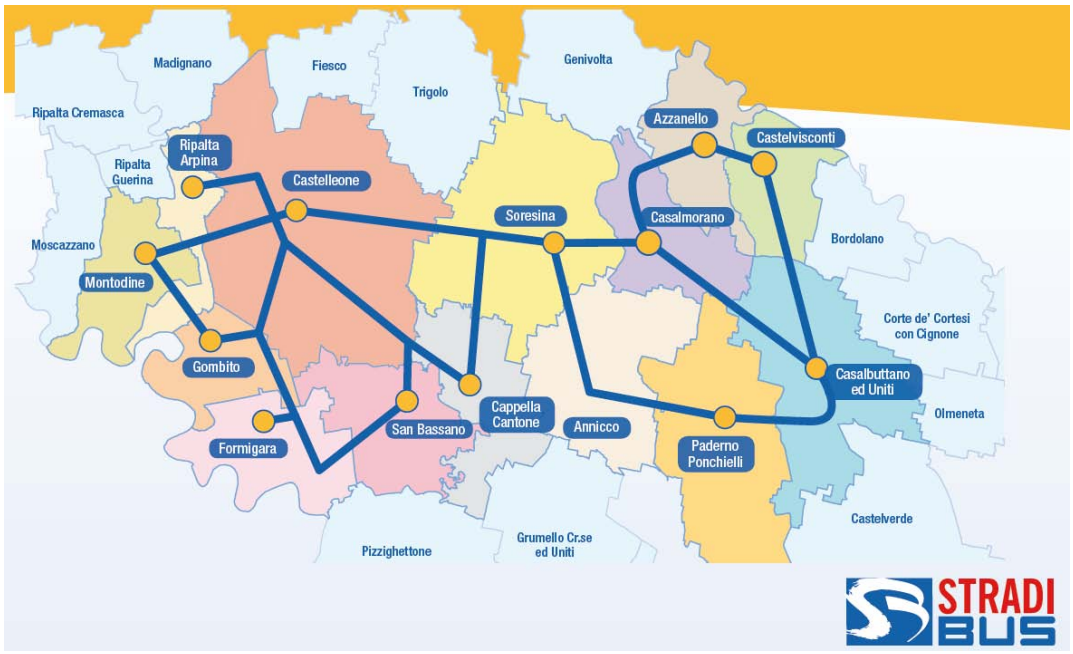


Fig. 10 Percorso Zona 2 – Soresina – Castelleone servizio Stradibus

3.1.4. LA MOBILITA' LENTA

Il sistema della mobilità lenta – ciclabile – è rappresentato da due percorsi ciclabili:

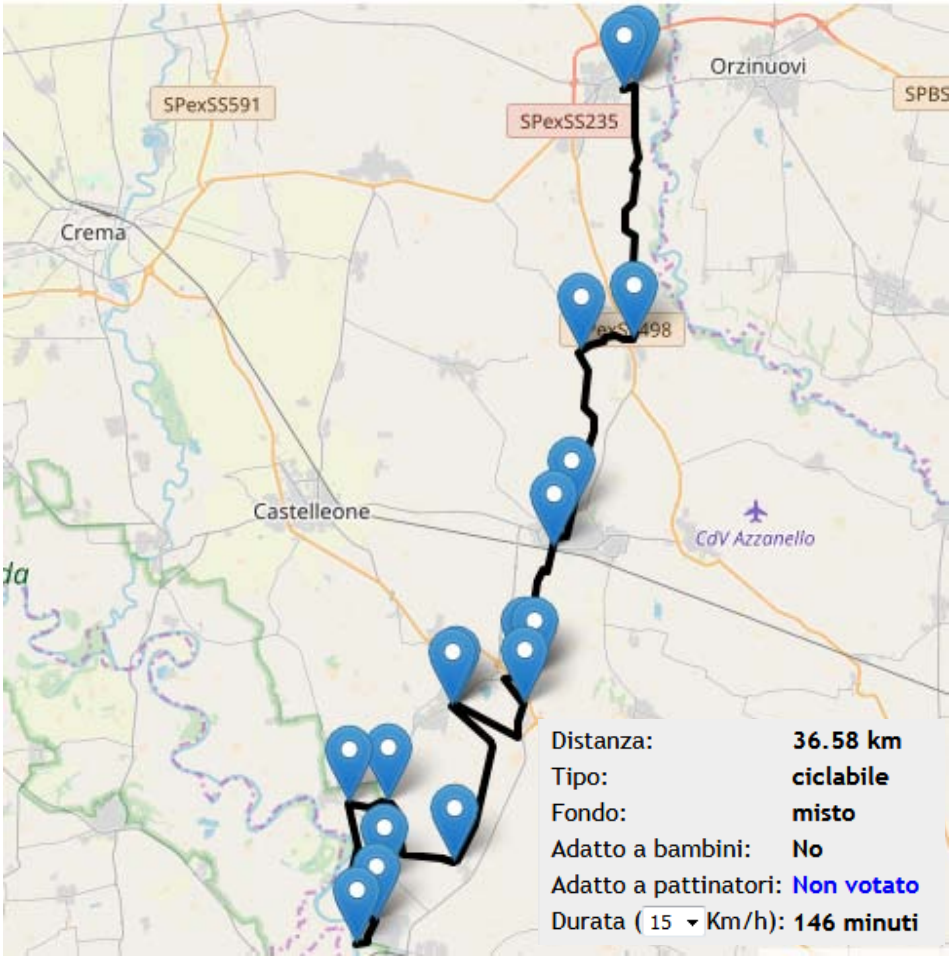
- Ciclabile delle città murate
- Offanengo – Cremona (anello).

Il percorso principale è sicuramente quello della famosa “Ciclabile delle città murate” che taglia il territorio provinciale in direzione Sud-Nord da Pizzighettone a Soncino, collegando i Parchi Fluviali Regionali Adda Sud e Oglio Nord.

E’ un ciclabile lunga 37 Km in buona parte su strade sterrate che da Pizzighettone arriva a Soncino lungo la valle del Serio Morto attraversando centri storici medievali, tagliando la valle dei Navigli e costeggiando parte del fiume Oglio fino al punto in cui lascia il territorio provinciale.

Lungo il tragitto si intersecano varie realtà rilevanti dal punto di vista storico, naturalistico e paesistico: il centro abitato di Formigara, le frazioni Ferie e Regona di Pizzighettone, San Bassano, Cappella Cantone, Soresina, Genivolta; i suggestivi scorci dell’Adda e le scarpate naturali delle valli fluviali oltre, ma non per ultimo, il nodo idrografico delle Tombe Morte.

Pizzighettone – Soresina – Soncino: Ciclabile delle città murate



Pendenza media 0.1%, max 2%. Dislivello salita 120m, discesa 85m, assoluto 37m

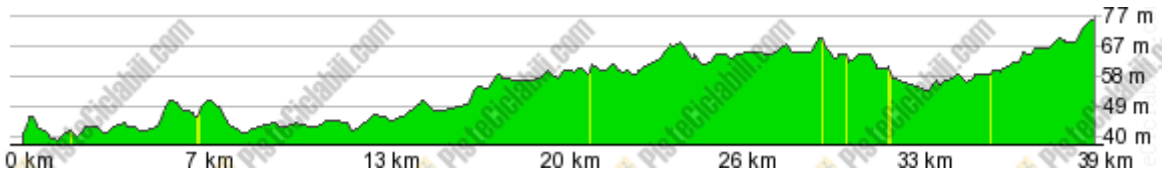


Fig. 11 Percorso ciclabile – Città Murate

Pizzighettone – Soresina – Soncino: Ciclabile delle città murate (tratto Formigara)

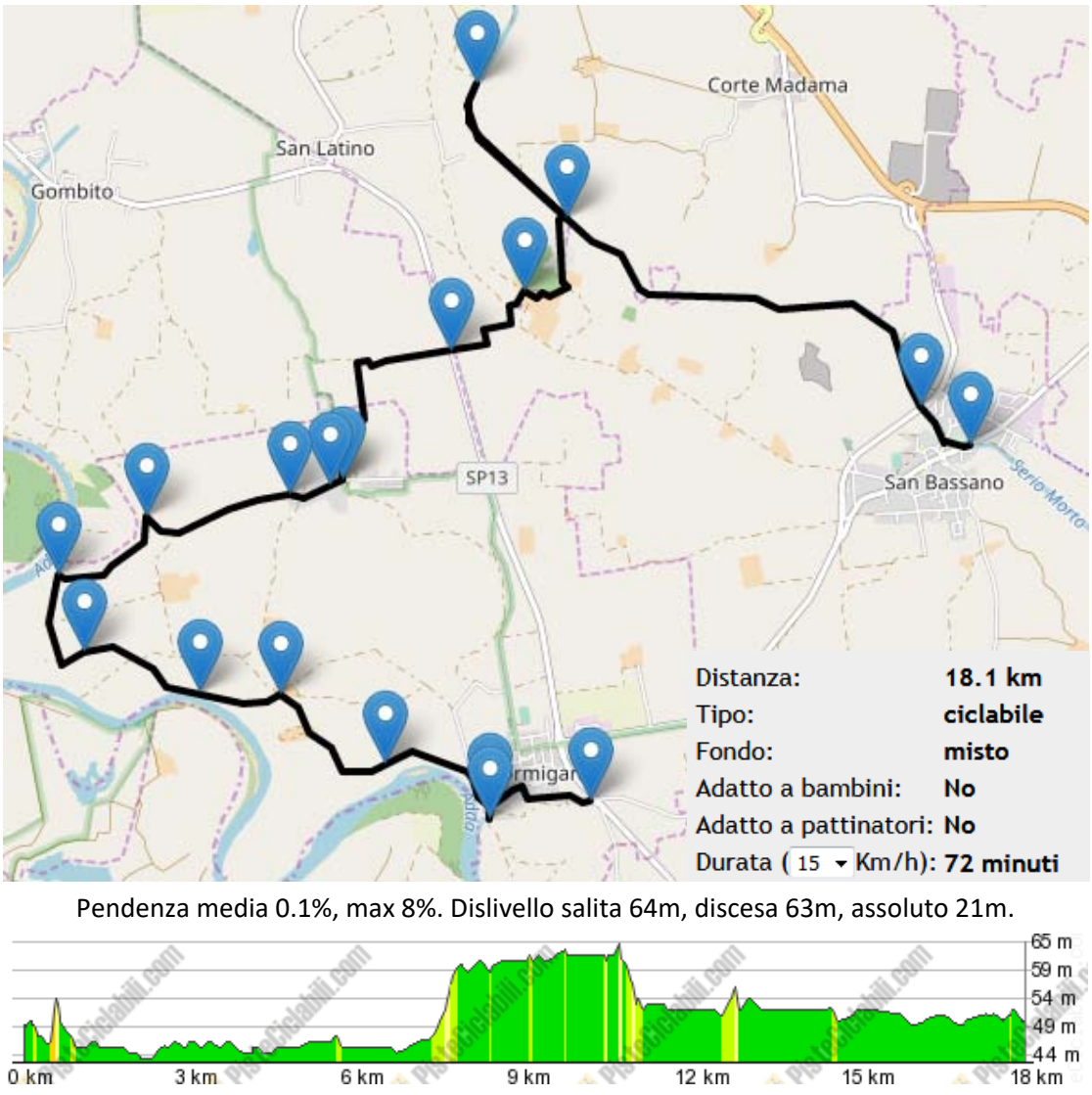


Fig. 12 Percorso ciclabile – Città Murate tratto che interessa il territorio di Cappella Cantone

Il tratto della ciclabile delle "Città Murate" che interessa il comune di Cappella Cantone parte dal centro abitato di Formigara e si dirama per qualche chilometro completamente immersa nella natura per poi tornare a collegarsi con i percorsi cicloturistici di Castelleone o procedere per Pizzighettone o Soncino.

Offanengo – Cremona (anello)

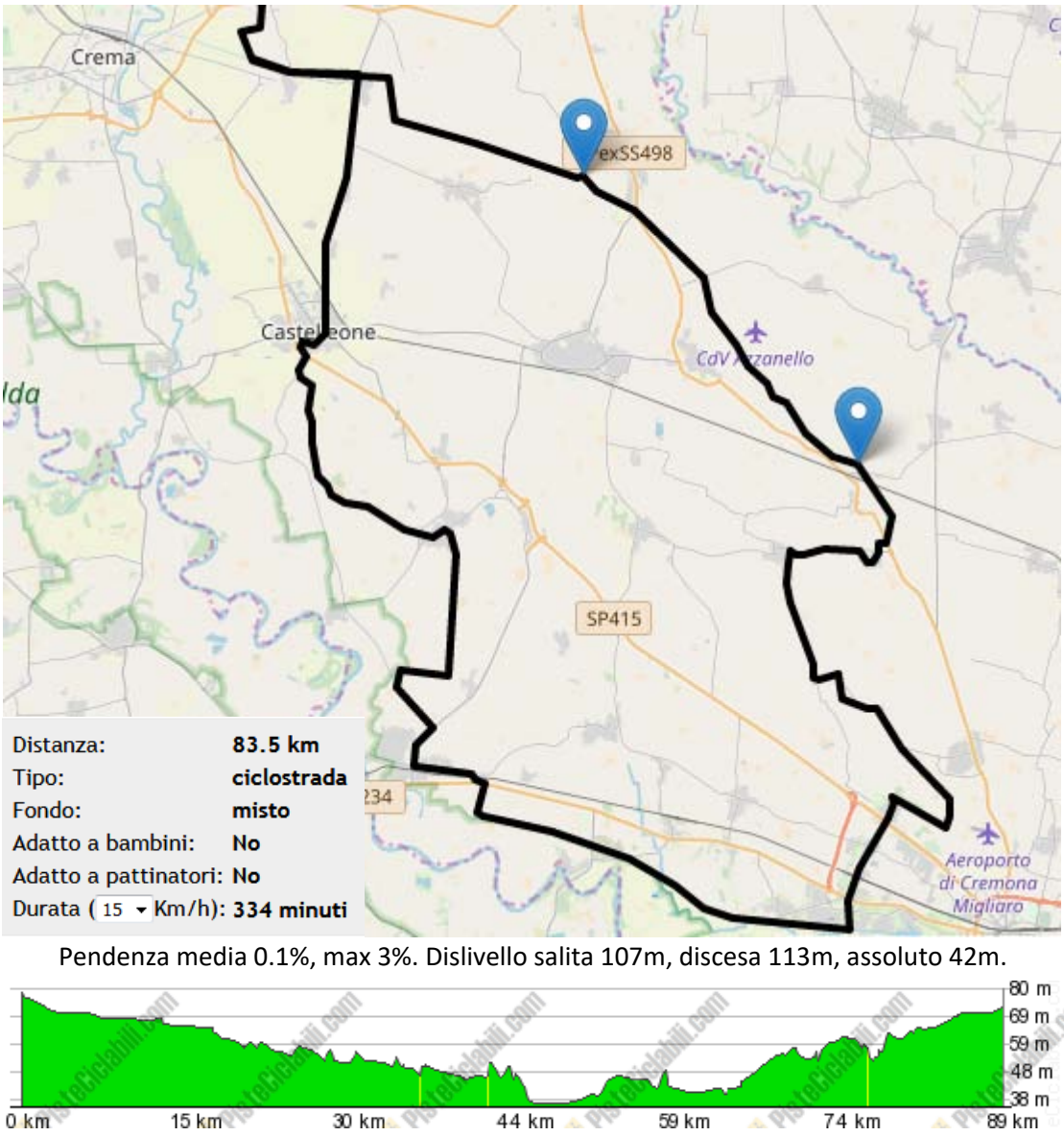


Fig. 13 Percorso ciclabile – Offanengo / Cremona

Partendo da Offanengo ancora nell'abitato si prende uno sterrato che porta in direzione Izano e si interseca con il Canale Vacchelli. Tenendo la sponda sinistra del canale si viaggia in direzione Salvirola; costeggiando sempre il canale si arriva in località detta 13 ponti nel comune di Genivolta; da qui si arriva ad attraversare laprovinciale Genivolta – Soresina. Si prosegue su di un tracciato misto sino ad arrivare alla provinciale Soresina Casalbuttano; poi si torna a costeggiare il canale per un paio di km.Arrivati al primo ponte si hanno 2 possibilità: o si prosegue per il canale in direzione Mirabello Ciria o si devia per Azzanello effettuando una gradevole variazione di percorso arrivando sempre a Mirabello Ciria. Si giunge poi a Casalbuttano, si passa per la frazione di San Vito e si prosegue per il Migliaro dove prendendo

la deviazione per Breda de Bugni si passa per Picenengo, Cavatigozzi e seguendo il percorso del Canale Navigabile si arriva al Comune di Roggione e poi a Pizzighettone, Formigara e si procede per Castelleone imboccando la ciclabile che risalendo il Naviglio porta a San Bassano. Giunti a Castelleone si procede per Salvirola e si ritorna al punto di partenza.

3.2. CONTESTO SOCIO DEMOGRAFICO

Nella costruzione del quadro conoscitivo, le dinamiche socio demografiche forniscono lo scenario di riferimento, a carattere sociale, nel quale si è chiamati ad operare; esse rappresentano un valido strumento di riflessione rispetto allo scenario urbano esistente e di programmazione per quello futuro.
La demografia non è quindi assimilabile ad un puro fenomeno naturale al quale far fronte, ma è necessario e doveroso comprendere, specialmente nella pianificazione urbanistica, come le variazioni della popolazione possano essere influenzate dal contesto socio economico di riferimento e dalla sue modalità di gestione e funzionamento, in un processo di iterazione continuo. Pensare al sistema demografico come ad uno degli strumenti di programmazione della città, in grado di determinare risposte immediate e coerenti al sistema sociale, economico e di crescita urbana.

3.2.1. ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE

Il Comune di Cappella Cantone, al 2018 conta una popolazione pari a 555 abitanti con una densità abitativa media, arrotondata per eccesso, di 42,21abitanti per kmq. I dati dell'andamento demografico sono stati ricavati dal sito demo.istat.it ove si possono reperire i dati che riguardano l'andamento temporale che va dal 2012 al 2018 (i dati per ogni anno sono aggiornati al 1 Gennaio).

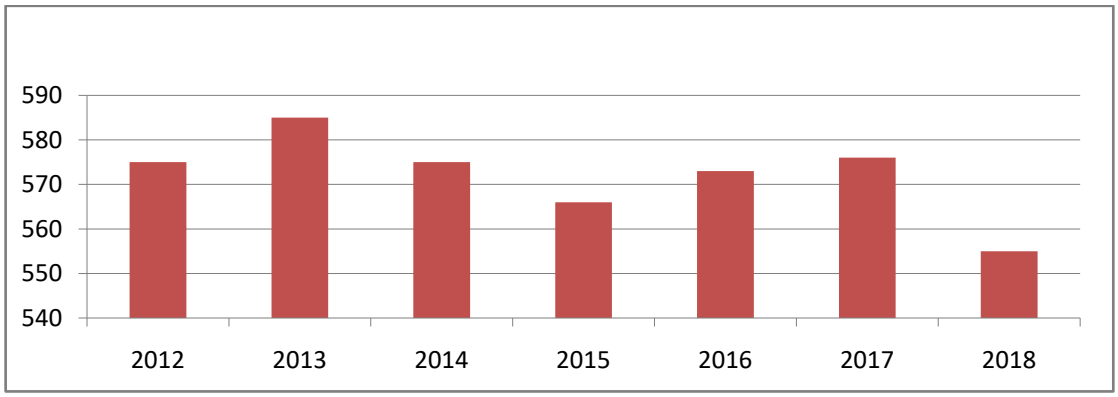


Fig. 14 Popolazione residente nei diversi anni - Comune di Cappella Cantone (fonte: demo.istat.it)

La popolazione di Cappella Cantone segna un andamento abbastanza regolare, con un leggero incremento nel 2013, fino al 2017 quando subisce una decrescita di 21 abitanti, contrariamente all'andamento che caratterizza la crescita dei comuni limitrofi e della popolazione provinciale in generale.

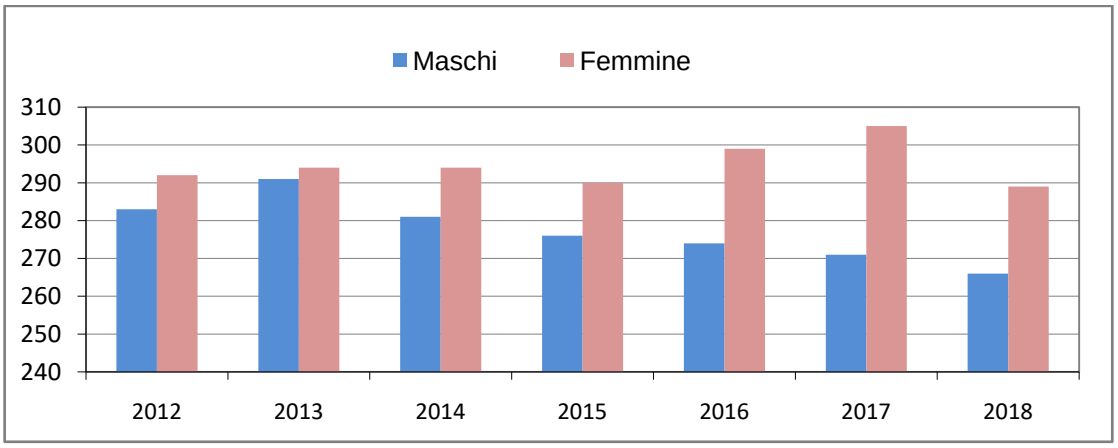


Fig. 15 Popolazione residente per sesso- Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT - Elaborazione tuttitalia.it)

La popolazione presenta una maggioranza di sesso femminile rispetto a quello maschile per tutto il periodo di analisi.
Successivamente vengono confrontate le variazioni della popolazione di Cappella Cantone negli anni di censimento espresse in percentuale con le variazioni della provincia di Cremona e della regione Lombardia.

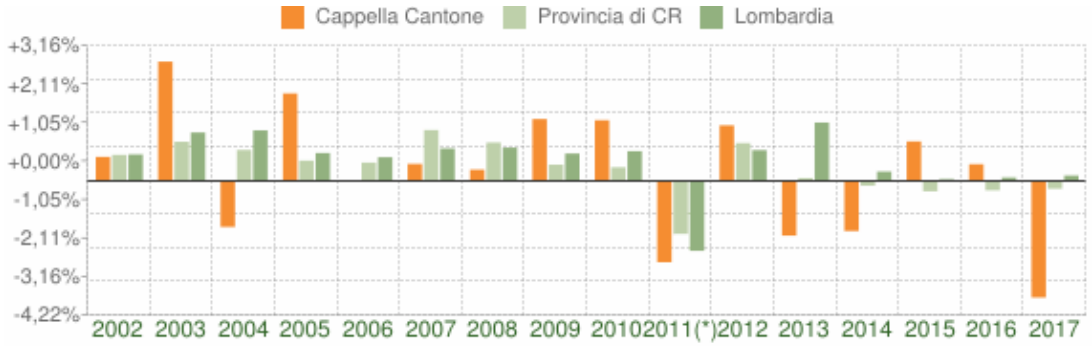


Fig. 16 Variazione percentuale della popolazione - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT - Elaborazione tuttitalia.it)

Come si può vedere dal grafico l'andamento presenta negli ultimi anni una forma di controtendenza rispetto alla percentuale regionale, in tendenza invece con quella provinciale. In generale è comunque abbastanza in linea con la tendenza provinciale e regionale.
L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.
Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario e sullo stesso ricambio generazionale.

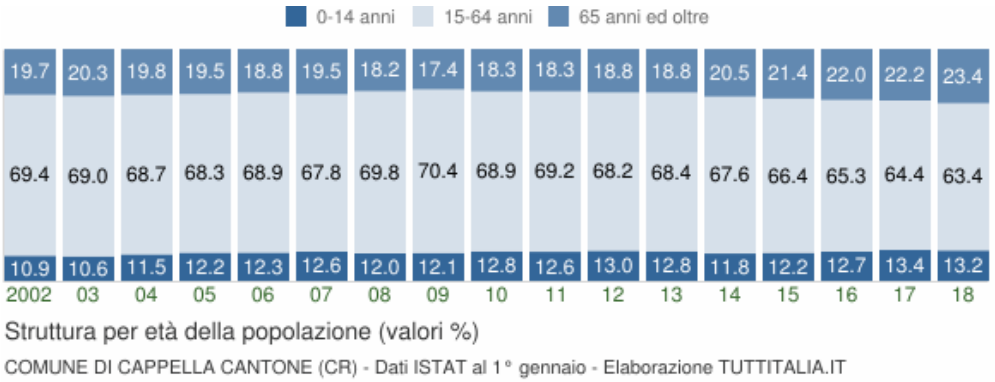


Fig. 17 Struttura per età della popolazione - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

Il grafico in basso, detto piramide delle età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Cappella Cantone per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2018.

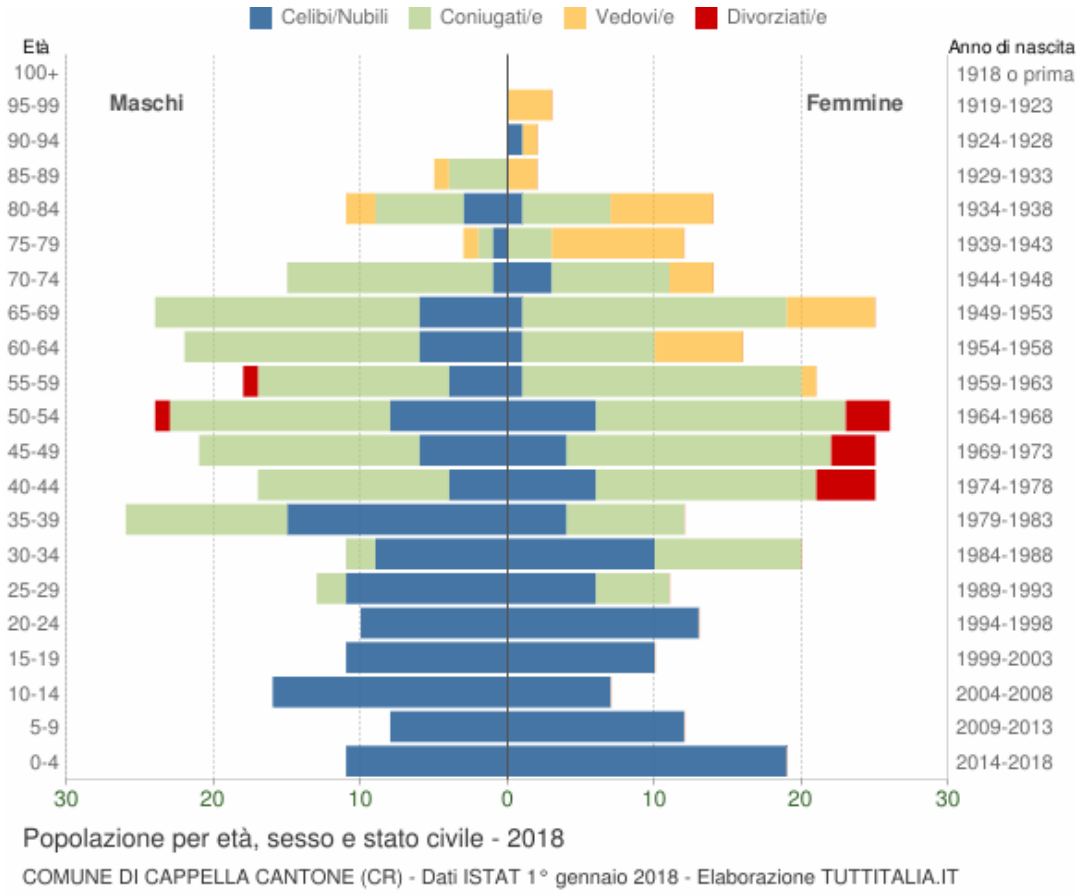


Fig. 18 Popolazione per età, sesso e stato civile - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi

colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

3.2.2. MOVIMENTO NATURALE DELLA POPOLAZIONE

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite e decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dalla linea del secondo grafico.

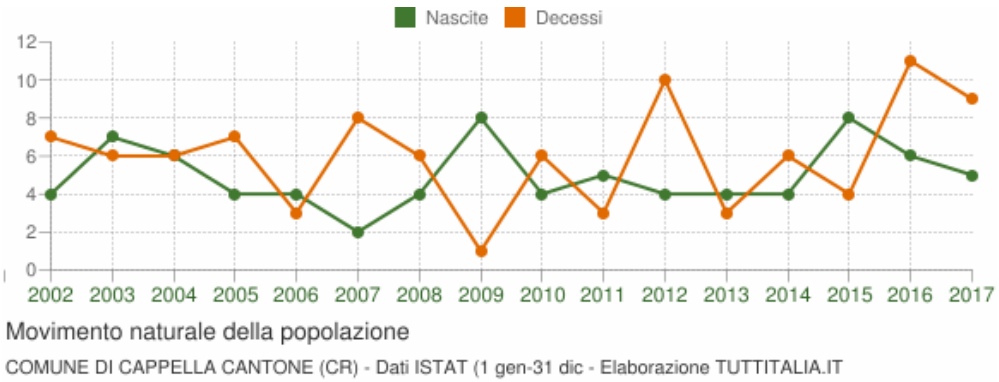


Fig. 19 Movimento naturale della popolazione - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

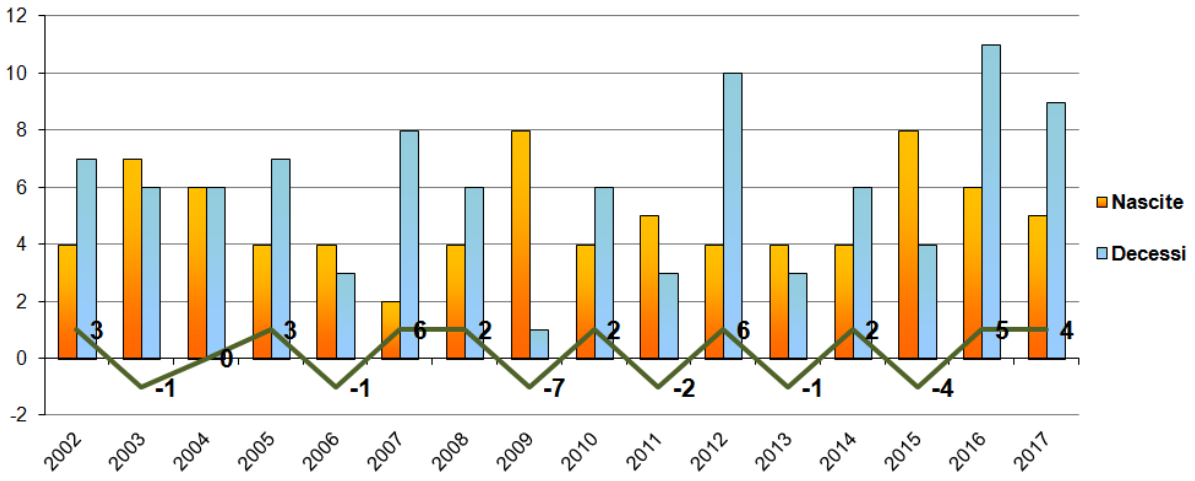


Fig. 20 Movimento naturale della popolazione - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

3.2.3. POPOLAZIONE SCOLASTICA

Nel comune di Cappella Cantone non sono presenti strutture adibite a servizi per l'istruzione primaria pubblica. Questi servizi sono presenti nei paesi limitrofi, quali:

n. 3 scuole dell'infanzia:
San Bassano, via Vismara De Petri 29, Scuola statale a San Bassano (CR)
Scuola Infanzia, via Bevilacqua Rizzi 16, Scuola statale ad Annicco (CR)
Maria Immacolata, via Leonardo da Vinci 5, Scuola paritaria a Soresina (CR)

n. 2 scuole primarie:
M.G. Vida, P.zza Mons. Frosi 1, Scuola statale a San Bassano (CR)
Annicco, via Bevilacqua Rizzi 16, Scuola statale ad Annicco (CR)

n. 2 scuole secondarie di primo grado:
M.G. Vida, P.zza Mons. Frosi 1, Scuola statale a San Bassano (CR)
Giacomo Bertesi, Piazza Italia 3, Scuola statale a Soresina (CR)

I ragazzi che frequentano la scuola secondaria di secondo grado possono sfruttare le strutture messe a disposizione a Soresina, Cremona e Crema.

Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per le scuole del circondario, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado) e gli individui con cittadinanza straniera.

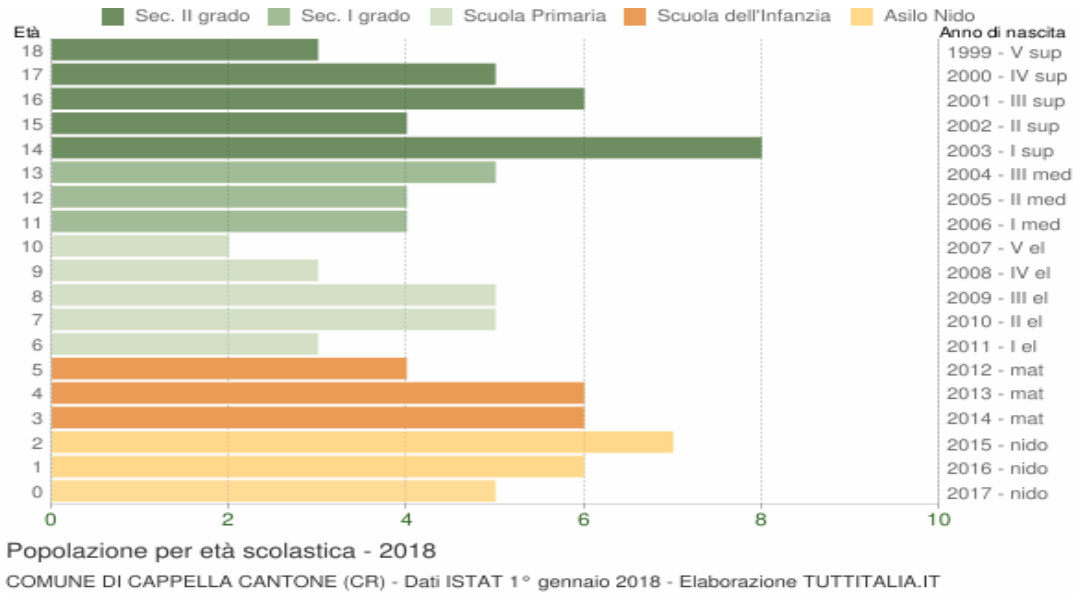


Fig. 21 popolazione per età scolastica - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

Età	Maschi	Femmine	Totale
0	3	2	**5**
1	2	4	**6**
2	1	6	**7**
3	4	2	**6**
4	1	5	**6**
5	0	4	**4**
6	2	1	**3**
7	2	3	**5**
8	2	3	**5**
9	2	1	**3**
10	1	1	**2**
11	2	2	**4**
12	3	1	**4**
13	3	2	**5**
14	7	1	**8**
15	1	3	**4**
16	2	4	**6**
17	4	1	**5**
18	3	0	**3**
TOTALE			**91**

Fig. 22 popolazione età scolastica divisa per sesso - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

3.2.4. POPOLAZIONE STRANIERA

Popolazione straniera residente a Cappella Cantone al 1° gennaio 2018 è pari a 32 abitanti e rappresentano il 5,8% della popolazione residente.
Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

Fig. 23 popolazione straniera - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

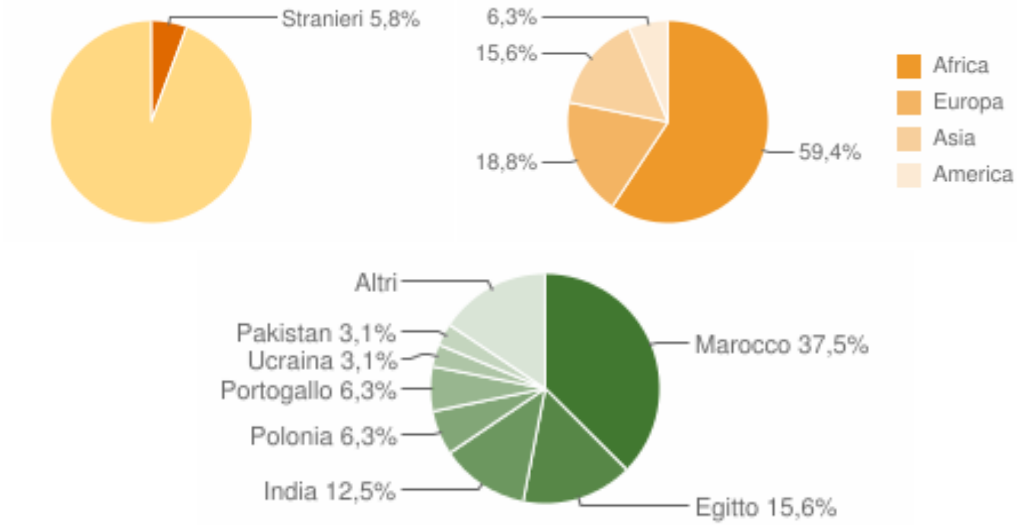


Fig. 24 popolazione straniera per appartenenza - Comune di Cappella Cantone (fonte: Dati ISTAT. Elaborazione tuttitalia.it)

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dal Marocco con il 37,5% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Egitto (15,6%) e dall'India (12,5%).

3.2.5. DATI SOCIO- ECONOMICI

Anche il sistema socio-economico riveste un ruolo di notevole importanza in quanto permette di definire, oltre agli assetti relativi al sistema occupazione del territorio, la conformazione dei tessuti attivi in termini di commercio e produttività (industrie, capannoni, grandi centri di vendita, ecc.). Permette quindi di definire gli impatti del territorio sulla base di una modesta o congrua presenza di imprese e attività e tipologie merceologiche.

Sulla base dei dati messi a disposizione dalla Camera di Commercio di Cremona, in collaborazione con Istat, a livello provinciale gli occupati per settore di attività si dividono in: agricoltura (8,7%), Industria (29,8%), Costruzioni (9%) e Servizi (38,3%).

Settore attività	**Imprese**	**Addetti**
Agricoltura, silvicoltura, pesca	3.880	8.130
Industria	2.868	27.777
Costruzioni	4.363	8.442
Commercio	6.134	14.053
Alloggio e ristorazione	1.790	6.779
Attività immobiliari	1.413	2.006
Servizi	2.476	12.801
Totale (*comprese le non classificate)*	**26.144**	**93.031**

Fig. 25 Imprese attive e relativi addetti per settore provincia di Cremona (fonte: Infocamere 2018)

La tabella a livello provinciale evidenzia una leggera prevalenza del settore commerciale, seguito dal settore delle costruzioni, dall'agricoltura e dall'industria e servizi.
Caratterizzato dal particolare periodo di profonda crisi è il tasso di disoccupazione, maggiore per il sesso femminile.

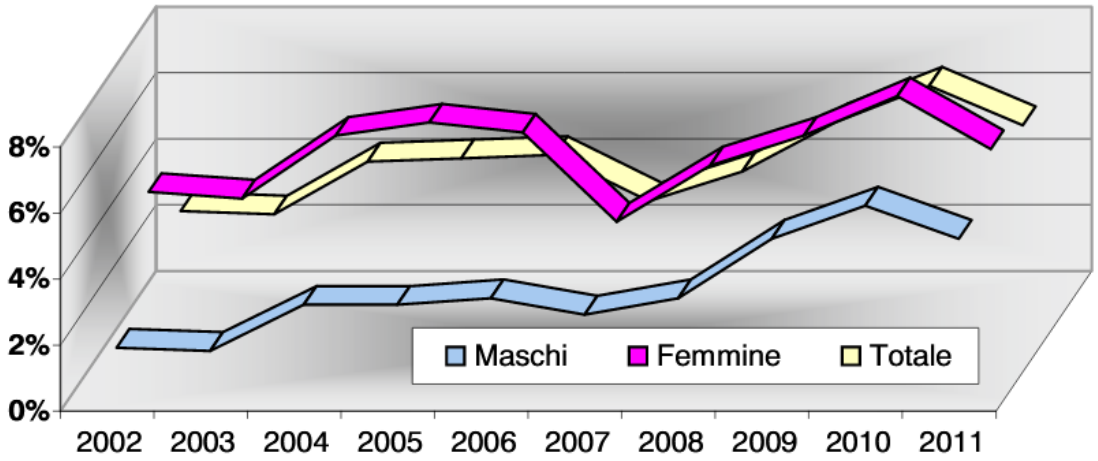


Fig. 26 Tasso di disoccupazione per sesso (fonte: Istat 2011)

Entrando nel dettaglio, Infocamere mette a disposizione alcuni dati aggiornati a livello comunale, utili a comprendere l'andamento del sistema economica e l'eventuale prevalenza delle attività esistenti.

Fig. 33 Imprese attive per forma giuridica al 31 dicembre 2017
(Fonte: InfoCamere)

Comune	Società di capitale	Società di persone	Imprese individuali	Altre forme	Totale
Cappella Cantone	8	32	21	2	**63**

Fig. 34 Addetti alle imprese attive per forma giuridica al 31 dicembre 2014
(Fonte: InfoCamere)

Comune	Società di capitale	Società di persone	Imprese individuali	Altre forme	Totale
Cappella Cantone	108	91	25	3	**227**

	Cappella Cantone	Provincia di Cremona
Agricoltura	16	3.880
Estrazioni di minerali	-	7
Attività manifatturiere	17	2.868
Energia elettrica, gas, vapore	-	63
Acqua, fogne, rifiuti	-	30
Costruzioni	1	4.363
Commercio	15	6.134
Trasporti e magazzinaggio	2	665
Alloggio e ristorazione	3	1.790
Informazione e comunicazione	-	479
Attriti finanziarie e assicurative	-	655
Attività immobiliari	4	1.413
Attività professionali e tecniche	2	794
Servizi alle imprese	-	800
Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale	-	1
Istruzione	-	119
Sanità e assist.sociale	-	199
Arte, sport e divertimento	1	396
Altre attività dei servizi	2	1.477
Non classificate	-	11
Totale	63	26.144

Fig.27 Imprese per settore comune di Cappella Cantone (fonte: Infocamere 2018)

Dalla tabella sopra rappresentata, si evidenzia una rilevanza nella presenza di attività legate alle attività manifatturiere, all'agricoltura e al commercio, seguite da attività immobiliari e ristorazione.

	Cappella Cantone	Prov. Di Cremona
Agricoltura e pesca	0	161
Attività manifatturiere	12	2.439
Costruzioni	1	2.580
Riparazione di autoveicoli	1	455
Trasporti	2	415
Altri servizi	2	961
Totale	18	7.011

Fig.28 Addetti alle imprese attività maggiormente presenti sul territorio comunale di Cappella Cantone in confronto col dato provinciale (fonte: Infocamere 2018 – dati al 31 dicembre 2017)

Un dato significativo è rappresentato dall'assenza di addetti per il settore agricolo in quanto la presente tabella fa riferimento al sistema delle imprese artigiane dove invece il sistema delle attività manifatturiere ha netta prevalenza rispetto al resto delle attività classificate.

Come già detto in altre occasioni, la localizzazione del territorio e la vicinanza alla realtà di Soresina e di Castelleone, oltre che alla città di Cremona e Crema, ne hanno determinato uno sviluppo economico che va oltre al sistema agricolo, spesso prevalente nei piccoli comuni appartenenti alla provincia cremonese. Come accennato poco sopra il settore delle attività manifatturiere registra dati importanti nonostante il periodo storico, di grave difficoltà per il sistema economico.

4. STATO DELL'AMBIENTE

4.1. STATO DEL SUOLO

La capacità d'uso dei suoli ("LCC" acronimo di Land CapabilityClassification) è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive - per utilizzazioni di tipo agro-silvo -pastorale - sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo.
La cartografia ad essa relativa è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui si è chiamati ad operare.
I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione si basa sia sulle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), sia su quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola consentendo.
Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in n.8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime n.4 classi sono compatibili con sia l'uso agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Suoli adatti all'agricoltura

1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione

5	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.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.

7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Osservando il modello interpretativo della capacità di utilizzo dei suoli è possibile constatare che la maggior parte del suolo intercluso nel confine comunale di Cappella Cantone è classificabile come suolo adatto ad usi agricoli,presentando moderati fattori limitanti al loro utilizzo per fini agricoli (prevalente CLASSE 2).
Per i suoli corrispondenti alla classe 2, le principali limitazioni sono dovute in parte, alle caratteristiche negative dei suoli (s) ed in parte, alla presenza di acqua in eccesso nel profilo di suolo (w) ed in alcune aree tali criticità concorrono.
L'altra parte di suoli invece si possono ricondurre alla classe 3a e 3d, che presenta sempre un utilizzo adatto dei suoli all'agricoltura però con severe limitazioni.

4.1.1. STUDIO GEOLOGICO COMUNALE

La Legge Regionale 12/2005 individua i contenuti che debbono entrare nel documento di Piano (quadro ricognitivo e programmatorio – descrizione del territorio: la viabilità, i vincoli e le limitazioni – l'assetto geologico) praticamente la fotografia dinamica la più fedele possibile alla realtà del territorio comunale.
All'interno degli elaborati del Documento di Piano, viene inserito lo studio geologico con definizione della carta della fattibilità geologica e della carta del rischio sismico.
La carta della pericolosità sismica locale ha come finalità l'individuazione di scenari di pericolosità sismica legati a particolari forme e strutture geologiche e geomorfologiche.
Il Comune di Cappella Cantone ricade in Zona Sismica 4, In occasione di eventi sismici le particolari condizioni litologiche e geomorfologiche di una zona possono produrre effetti di instabilità.
Nel territorio esaminato potrebbero verificarsi fenomeni di amplificazione sismica locale nelle aree rappresentate sulla Carta della Pericolosità Sismica Locale riferibili al seguente scenario:

Z4a- Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio – glaciali granulari e/o coesivi.

Questo scenario di Pericolosità Sismica Locale è esteso all'intero ambito comunale: l'effetto atteso nei confronti delle onde sismiche è quindi quello di una amplificazione litologica.

Z3a- Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica.

Solo localmente, al bordo della valle alluvionale del Serio Morto, le scarpate morfologiche raggiungono altezze potenzialmente insidiose in termini di amplificazione sismica delineando uno scenario di pericolosità sismica locale Z3a, per il quale è atteso un effetto di amplificazione topografica.

	LIVELLI DI APPROFONDIMENTO E FASI DI APPLICAZIONE *PSL= Pericolosità sismica locale*		
	1° Livello *Fase pianificatoria*	*2° Livello* *Fase pianificatoria*	*3° Livello* *Fase progettuale*
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato o urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale - Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5 per edifici strategici e rilevanti

Sigla	*SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE*	*EFFETTI*
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltiziolacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	

La carta della pericolosità sismica locale costituisce il riferimento per l'applicazione dei successivi livelli di approfondimento, come mostrato nella tabella seguente:

SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	*Classe di Pericolosità Sismica*
Z1a	H3
Z1b	H2- livello di approfondimento 3°
Z1c	
Z3a	H2- livello di approfondimento 2°
Z3b	
Z4a	H2- livello di approfondimento 2°
Z4a	

Considerati gli scenari di pericolosità sismica locale individuati sul territorio di Cappella Cantone, in caso di pianificazione o progettazione di strutture strategiche e rilevanti (classificate dal D.d.u.o. n. 19904/03 della Regione Lombardia) si dovranno affrontare successivi livelli di approfondimento, così come previsto dalla D.G.R. n. 8/7374/2008 e s.m.i..

Come già specificato, il territorio comunale di Cappella Cantone:

· si trova in zona sismica 4.

· appartiene ad uno scenario tipo Z4-Zona con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio – glaciali granulari e/o coesivi e di tipo Z3a, per i quali si prevedono indagini di 2° livello per la definizione degli effetti di amplificazione sismica.

Le norme per le classi di fattibilità delle azioni di Piano stabiliscono, per l'intero territorio comunale, i vincoli e le prescrizioni cui sono soggetti gli interventi e le trasformazioni d'uso del suolo all'interno di ciascuna classe individuata nella Carta di Fattibilità e delle Azioni di Piano ed il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei Vincoli, facente parte integrante dello studio geologico a supporto del P.G.T.. (rif.l.r. 12 marzo 2005 n.12 e succ. mod. e int. e rif.d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374).
Il territorio comunale di Cappella Cantone è interamente ascritto alle classi 2, 3 e 4 di cui al d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374 alla quale si rimanda per la disciplina generale.

CLASSE 1 FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni".
Nel territorio esaminato non sono state rilevate aree attribuibili a tale classe di fattibilità.

CLASSE 2 FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine ed accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione

di opere di difesa e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 17 gennaio 2018 “Norme tecniche per le costruzioni”.

CLASSE 2A

Limitazioni derivanti dallo stato di saturazione dei terreni di substrato

Viene riconosciuta una limitazione (seppur di modesta entità) per le superfici ribassate rispetto al piano originario (Livello Fondamentale della Pianura) a seguito di attività estrattiva. Indipendentemente dalle caratteristiche geotecniche dei terreni, la limitazione di queste superfici deriva dalla modesta soggiacenza della falda; sarà quindi da prevedere che:

1. In fase di progettazione di nuove strutture ed opere di fondazione, oltre a quanto già previsto dall’art. 1 delle presenti norme, si dovrà considerare come la presenza di acqua sotterranea a limitata profondità (mediamente inferiore a 2 m) contribuisca ad una saturazione del sedime di fondazione e a un generale peggioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni.
2. Nel caso di nuovi interventi edilizi che prevedono piani interrati, sarà obbligatorio eseguire specifiche indagini di tipo idrogeologico e piezometrico al fine di valutare la profondità della falda e le sue possibili escursioni ed adottare idonei accorgimenti costruttivi (impermeabilizzazioni, isolamenti, ecc.) per le strutture in progetto.
3. Le indagini e gli studi geologici-idrogeologici di cui ai commi precedenti dovranno essere effettuati preliminarmente ad ogni intervento edificatorio e sono complementari e non sostitutivi di quelli previsti dal D.M. 14.01.2008 e s.m.i..

CLASSE 3 FATTIBILITA’ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all’utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d’uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Nel territorio esaminato si sono distinte due diverse tipologie di aree attribuibili a tale classe di fattibilità: la Classe 3B e la Classe 3C.

CLASSE 3B:

Scarpate morfologiche

La classe 3 si applica alle scarpate morfologiche riconosciute in carta di sintesi(indipendentemente dalla loro altezza), in quanto elementi costitutivi del paesaggio di particolare pregio geologico ed ambientale; la limitazione relativa alle scarpate interessa anche una fascia estesa per una profondità di 10 m esternamente al ciglio del terrazzo ed al piede

delle scarpate stesse. Sulle scarpate morfologiche e all'interno di tali fasce, in conformità a quanto previsto dall'art. 16.4 del P.T.C.P.:

1. Non sono ammessi interventi di urbanizzazione mentre sono consentiti, per gli edifici esistenti, 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.
2. Sono consentiti quegli interventi di natura non edificatoria, quali ad esempio le attività di cava, di piscicultura 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".
3. Considerato il rischio insito nelle possibili interazioni con il lineamento morfologico,qualsiasi intervento edilizio e/o di urbanizzazione, purché compatibile con i vigenti Regolamenti e con le disposizioni di cui ai precedenti commi, dovrà essere preceduto da specifico studio geologico e geotecnico di fattibilità in relazione alla stabilità della scarpata e a quella delle strutture in progetto. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05, art. 38).

CLASSE 3C:

Aree con ridotta soggiacenza della falda e vulnerabilità dell'acquifero superficiale da alta a elevata

1. Allo scopo di tutelare le acque sotterranee in condizioni di alta/elevata vulnerabilità, oltre a quanto già previsto dall'art. 4 si dovranno limitare gli interventi e gli elementi che costituiscono una discontinuità nei terreni di copertura o che rappresentino vie preferenziali per la veicolazione di sostanze verso le acque sotterranee (quali opere in sotterraneo, pozzi perdenti, rimaneggiamenti della superficie topografica ecc.).
2. E' in genere sconsigliata la realizzazione di scantinati e seminterrati. Per nuovi interventi edilizi sarà obbligatorio eseguire specifiche indagini di tipo idrogeologico e piezometrico al fine di valutare la profondità della falda e le sue possibili escursioni ed adottare idonei accorgimenti costruttivi per le strutture in progetto.

3. In fase di progettazione di nuove strutture ed opere di fondazione, oltre a quanto già previsto dall'art. 1 delle presenti norme, dovrà essere valutato il grado di saturazione dei depositi naturali indotto dalla presenza di acqua sotterranea nel sedime di fondazione (mediamente a profondità inferiore di 2 m), la quale contribuisce ad un generale peggioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni.
4. Le indagini e gli approfondimenti prescritti dai precedenti commi devono essere realizzati prima della fase progettuale in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione degli interventi previsti. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05, art. 38) o altra forma di richiesta o comunicazione di inizio attività (quali D.I.A., autorizzazione allo scarico ecc.).

CLASSE 4 FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.
Nel territorio esaminato si sono distinte tutte le diverse tipologie di aree attribuibili a tale classe di fattibilità: la Classe 4A , 4B, 4C e 4D.

CLASSE 4A:

Scarpate morfologiche

In classe 4 ricadono le zone di tutela assoluta dei pozzi pubblici ad uso acquedottistico,previste dal D.Lgs. 152/06 e aventi un'estensione di 10 m di raggio, adibite esclusivamente alle opere di captazione ed infrastrutture di servizio.

CLASSE 4B:

Reticolo idrografico

Rientra nella classe 4 tutto il reticolato idrografico (riconosciuto ai sensi della D.G.R. n.7/7868 del 25.01.2002 e s.m.i.), relative opere idrauliche e fasce di rispetto estese dalla sommità di ciascuna sponda secondo specifica disciplina.
In particolare, sul reticolo idrografico, opere idrauliche e relative fasce di rispetto vigono le norme di polizia idraulica (R.D. n. 523/1904 e s.m.i.) ed il Regolamento per le attività di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici nel Comune di Cappella Cantone, redatto ai sensi della D.G.R.L. n. 7/7868 del 25.01.2002 e s.m.i..

CLASSE 4C:

Aree con emergenze idriche diffuse

Rientrano in classe 4 le aree con emergenze idriche diffuse (in conformità alla D.G.R. n.9/2616/2011), in quanto sistemi di elevato valore ecologico, naturalistico e idrogeologico.
Oltre a quanto già previsto dall'art. 11 delle presenti norme, in presenza di fenomeni sorgentizi:
1. In presenza di fenomeni sorgentizi non sono consentite opere di urbanizzazione e di nuova edificazione per un raggio di 50 metri dalla testa della sorgente e per una fascia di 10 metri su entrambi i lati lungo i primi 200 metri dell'asta, ad esclusione, per gli edifici esistenti, degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale. Gli eventuali ampliamenti potranno essere effettuati esclusivamente nella direzione opposta a quella della testa del fenomeno sorgentizio.
2. Non sono consentiti azioni o interventi che possano compromettere le risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare le alterazioni del sistema idraulico della sorgente e del relativo microambiente, ad eccezione delle normali operazioni di manutenzione.

CLASSE 4D:

Zone umide / depressioni morfologiche con acqua di falda affiorante o sub-affiorante

Sono azzonate in classe 4 le depressioni morfologiche con acqua di falda affiorante o subaffiorante,parte delle quali già individuate come zone umide dal P.T.C.P.. In conformità a quanto previsto dall'art. 16.6 del P.T.C.P., per suddette zone:
1. Sino ad un intorno di 50 m non sono consentiti interventi di carattere edificatorio e interventi di trasformazione o di manomissione diretta ed indiretta, ad esclusione, per gli edifici esistenti, degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale e le strutture di servizio connesse alle attività agricole e ricreativo-sportive. Gli eventuali ampliamenti potranno essere effettuati esclusivamente nella direzione opposta a quella delle zone umide. In ogni caso non è ammesso comunque prevedere urbanizzazioni che isolino completamente l'elemento di tutela; ovvero è vietata l'edificazione lungo tutti i lati anche se viene mantenuta la distanza di tutela prevista dei 50 m, onde mantenerne la percezione visiva attraverso un cono ottico, oltre che la continuità ecologica.
2. Non sono consentite opere di bonifica per fini agricoli (o comunque interventi estrattivi in fondi agricoli) o per la sistemazione del terreno in un intorno di 10 m mentre sono consentite le attività agricole e ricreative compatibili con tali aree.
3. In un intorno di 50 m non è consentita alcuna attività (quale lo stoccaggio di sostanze inquinanti e di reflui, ivi inclusi quelli zootecnici, gli impianti di depurazione, lo scarico di acque

reflue nel suolo, la dispersione di fanghi utilizzati anche a scopi agronomici ecc.) che possa costituire un pericolo per la falda in condizioni di vulnerabilità estremamente elevata e per l'acqua ivi contenuta (vista anche la primaria funzione di valorizzazione paesistica e ambientale).

4.1.2. CONSUMO DEL SUOLO

Il 28 novembre 2014 è stata emanata da Regione Lombardia la legge n. 31 concernente Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato.
L'uso del suolo è il cardine della decisione di uno strumento urbanistico. Attorno al suolo ed alla sua destinazione d'uso ruota tutto il processo pianificatorio che include la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali.
La destinazione d'uso futura, rappresenta una decisione "sulla carta" che, se non ancora attuata non è riconoscibile da una vista dall'alto, la copertura del suolo e la sua rappresentazione naturale, ovvero ciò che è possibile accertare attraverso l'osservazione di una ripresa del territorio da aereo o da satellite, è la conclusione di decisioni prese che poi si sono tramutate nel reale utilizzo del suolo attuale.
La banca dati del SIT regionale permette di visualizzare lo storico dell'utilizzo del suolo dal 2007 ad oggi, per cui è possibile attraverso una sovrapposizione
La componente ambientale "Suolo" ricopre un ruolo rilevante all'interno del sistema ambientale mondiale, tale componente è riconosciuta dalla Commissione Europea come risorsa strategica non rinnovabile, in grado di fornire cibo, biomassa, materie prime ed allo stesso tempo è caratteristica principale del paesaggio.
Il progressivo depauperamento del suolo, costituisce una criticità allarmante, dovuta principalmente dal fenomeno di dispersione insediativa che si è andata affermando come forma di urbanizzazione prevalente nel nostro Paese, con la consapevolezza che rappresenta un modello poco sostenibile dal punto di vista sia ambientale che economico.
Molti paesi europei stanno attuando specifiche politiche ed azioni per limitare il consumo di suolo, favorendo modelli di sviluppo sostenibile per arrestare il progressivo depauperamento della risorsa suolo ove non strettamente necessaria.
La Regione Lombardia è molto sensibile a questo tema in quanto regione fortemente sviluppata e antropizzata che, negli ultimi decenni ha assistito ad un aumento esponenziale delle zone urbanizzate e che avverte ora la necessità di correggere le proprie fragilità territoriali e, contemporaneamente valorizzare le proprie potenzialità competitive.
Alla luce di queste considerazioni, Regione Lombardia ha approvato la legge regionale n. 25 del 28/12/2011, entrata in vigore il 13/01/2012, la quale ha aggiornato il testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale (legge regionale 5/12/2008, n. 31). In particolare la LR 25/2011 ha introdotto l'art. 4-quarter, il quale si apre con l'enunciazione "la Regione riconosce il suolo quale bene comune".

Per affrontare questa problematica rilevante la Regione Lombardia ha sottoscritto una agenda (Uso e valorizzazione del suolo – Deliberazione di Giunta Regionale n. IX/3074 del 28/02/2012) che coinvolge diverse Direzioni Generali per impegnarsi attivamente nella lotta al consumo di suolo determinando un impegno con uno specifico programma di obiettivi e risorse da attivare negli anni a venire.

Tra le linee di lavoro individuate si evidenziano:

- la maggior cogenza degli strumenti urbanistici e nelle norme di settore (indirizzi sono già presenti ma occorre migliorare gli aspetti prescrittivi dell'impianto normativo che governa i processi di piano e sviluppare gli aspetti perequativi che mitigano gli effetti della rendita fondiaria);
- l'attrattività del territorio e delle aree urbanizzate (lo sviluppo del settore edilizio deve progressivamente rendersi attraente sottoforma di rigenerazione urbana);
- lo sviluppo del sistema delle conoscenze (la conoscenza del fenomeno in atto richiede monitoraggi costanti, diffusione delle informazioni e sempre maggior coerenza fra fabbisogni e previsioni con piena valorizzazione dei patrimoni edilizi esistenti);
- la fiscalità locale e la valorizzazione delle aree dismesse (è da prevedere un progressivo disincentivo a trasformare le aree agricole o verdi ed al contempo facilitare gli operatori ad intervenire su aree dismesse sia sotto il profilo economico che procedurale);
- la necessità in termini di semplificazione amministrativa anche per promuovere il riutilizzo e la riqualificazione territoriale consentendo una maggiore trasparenza, certezza e razionalizzazione delle procedure e assicurando la massima efficacia al processo complessivo;
- la formazione culturale nell'ambito della valutazione ambientale strategica (forme partecipate di conoscenza in ambito VAS possono incrementare la consapevolezza fra i diversi attori coinvolti in ordine alla strategicità della risorsa suolo come bene e patrimonio comune).

Le criticità principali sono soprattutto le poche tutele e i troppi conflitti di interesse tra ruolo pubblico di tutela del bene comune (il suolo) e le necessità di consumarlo per incassare o per dare ascolto alle pressioni locali, questo avviene perché le autonomie locali sono sempre più sole e deboli verso gli interessi della rendita, non potendo contare su politiche sovra locali convincenti e decise che propongano un limite al consumo e la considerazione di uno strumento di VAS sempre più debole, si può dire praticamente inesistente.

All'interno di questa prima fase valutativa si intende mettere in relazione i valori estrapolati dalle banche dati dusaf dall'anno 1999-2000 al 2009 per confrontare le superfici relative alle macro classi d'uso del suolo.

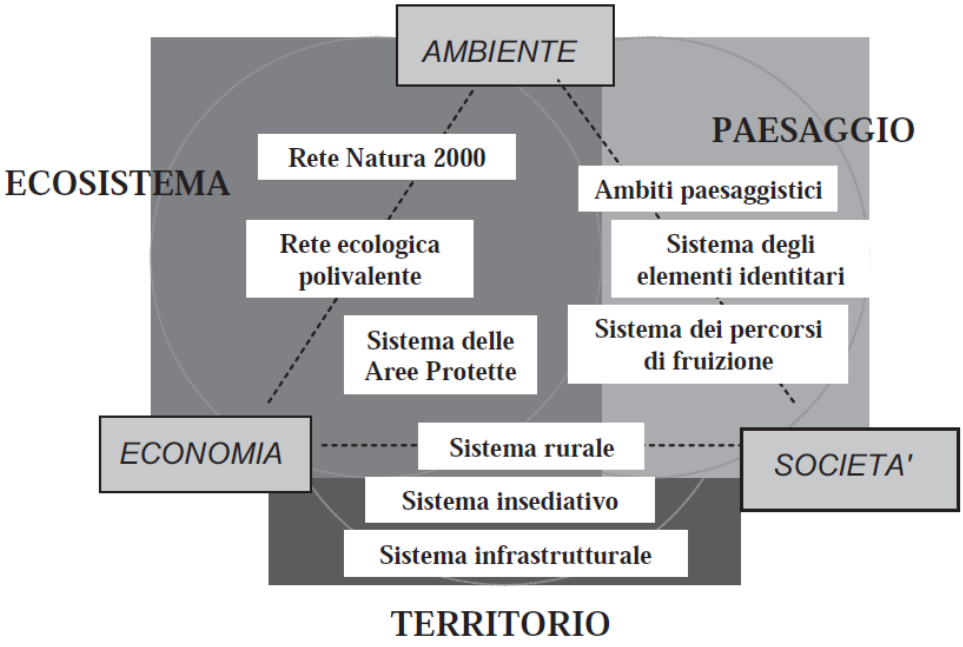
L'uso del suolo è il cardine della decisione di uno strumento urbanistico; attorno al suolo ed alla sua destinazione d'uso ruota tutto il processo pianificatorio che include la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali.

La destinazione d'uso rappresenta una decisione "sulla carta" che, se non ancora attuata non è riconoscibile da una vista dall'alto, la copertura del suolo e la sua rappresentazione naturale,

ovvero ciò che è possibile accertare attraverso l'osservazione di una ripresa del territorio da aereo o da satellite.
Da un primo confronto tra le banche dati Dusaf dal 1999 al 2009 si evince che non ci sono stati particolari fenomeni di depauperamento del suolo, infatti, pur essendoci una lieve percentuale in meno dell'area agricola pari a circa il 6% del territorio Comunale, tale sottrazione non è data da un rispettivo aumento dell'area urbanizzata residenziale e produttiva.
La variante non prevede alcun consumo di suolo.

4.2. AREE VERDI E CONNESSIONI ECOLOGICHE

Con Deliberazione di Giunta Regionale n.8/8515 del 26 novembre 2008 viene approvato il documento Rete Ecologica Regionale RER che costituisce parte integrante della strumentazione operativa ai sensi dell'art. 20 comma 2 del Piano Territoriale Regionale approvato con d.g.r. n. 66/ 2009 che la riconosce al punto 1.5.1. del suo Documento di Piano come infrastruttura prioritaria per la Lombardia e indica che "la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale mediante uno specifico Documento d'indirizzi".



La RER si pone come rete ecologica polivalente unendo funzioni di tutela della biodiversità con l'obiettivo di rendere servizi eco sistemici al territorio.

Nelle reti ecologiche polivalenti concorrono in concreto le seguenti componenti:

CORES AREAS

Aree naturali che costituiscono habitat favorevole per il mantenimento di determinate specie d'interesse, sono aree di valenza naturalistica di particolare pregio, dove si insedia una discreta concentrazione di biodiversità, possiedono carattere di centralità ed hanno dimensioni tali da sostenere diverse specie ed habitat.

- Elementi della Rete Natura 2000.

I SIC (Siti di Interesse Comunitario) ed in prospettiva le ZPS (Zone di Protezione Speciale) costituiscono i capisaldi delle reti ecologiche di livello sovra regionale da portare a coerenza globale sotto il profilo funzionale; la loro considerazione è pertanto imprescindibile a tutti i livelli della rete.

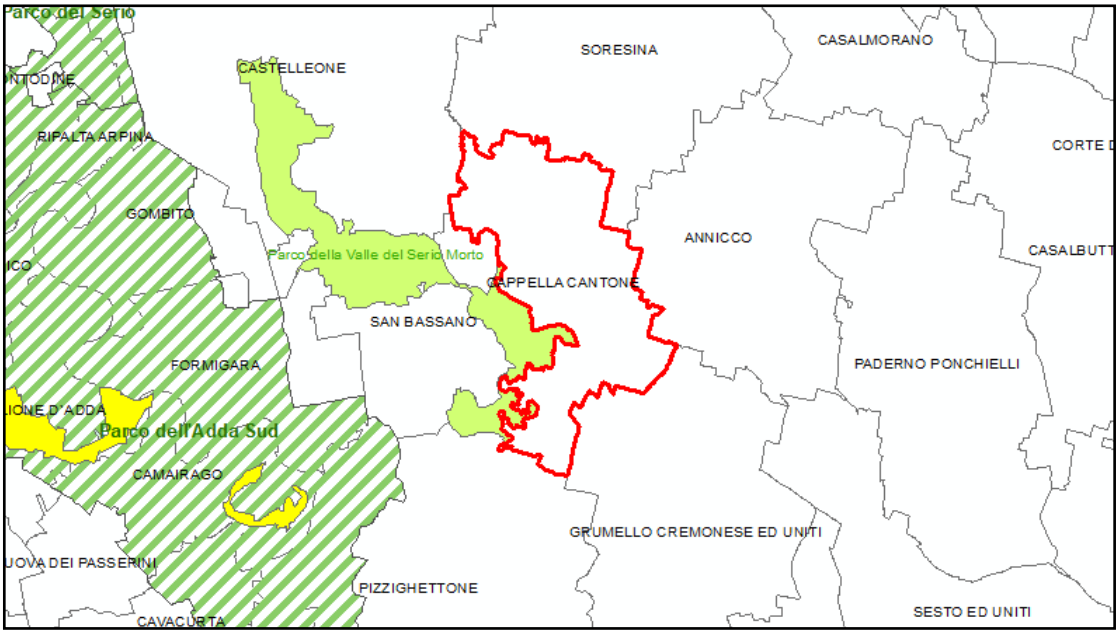


Fig.29 Aree protette - Geoportale della Lombardia

All'interno del territorio comunale di Cappella Cantone tale componente la si trova nella porzione denominata SIC Morta di Pizzighettone IT20A0001.

In casi di trasformazioni giudicate strategiche per esigenze territoriali, si applicherà la Valutazione di Incidenza ai fine di garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000, con obbligo di interventi di deframmentazione sulle aree investite e di interventi di rinaturalizzazione compensativa pari al triplo delle aree trasformate.

- Aree protette ed a vario titolo tutelate.

Elementi della struttura di base delle reti ecologiche regionali e provinciali sono le aree protette istituite (Parchi nazionali e regionali, Riserve, Monumenti naturali, Parchi Locali d'interesse sovra locale), le oasi di protezione ai sensi delle leggi faunistiche.
Tali componenti vengono definite "Cores Area" Aree naturali che costituiscono habitat favorevole per il mantenimento di determinate specie d'interesse, sono aree di valenza naturalistica di particolare pregio, dove si insedia una discreta concentrazione di biodiversità, possiedono carattere di centralità ed hanno dimensioni tali da sostenere diverse specie ed habitat.
Il territorio comunale rientra nel perimetro del PLIS Parco della Valle delSerio Morto, istituito con Delibera della Giunta Regionale n°6/15215 del 27 giugno 1996, poi ampliato con Delibera della Giunta Regionale n°7/1157 del 18/09/2000 in Comune di San Bassano.
I PLIS rappresentano le aree protette, al pari dei Parchi Regionali, delle Riserve Naturali e dei Monumenti Naturali, istituiti con la L.R. 30 novembre 1983, n.86 Piano generale delle aree regionali protette.

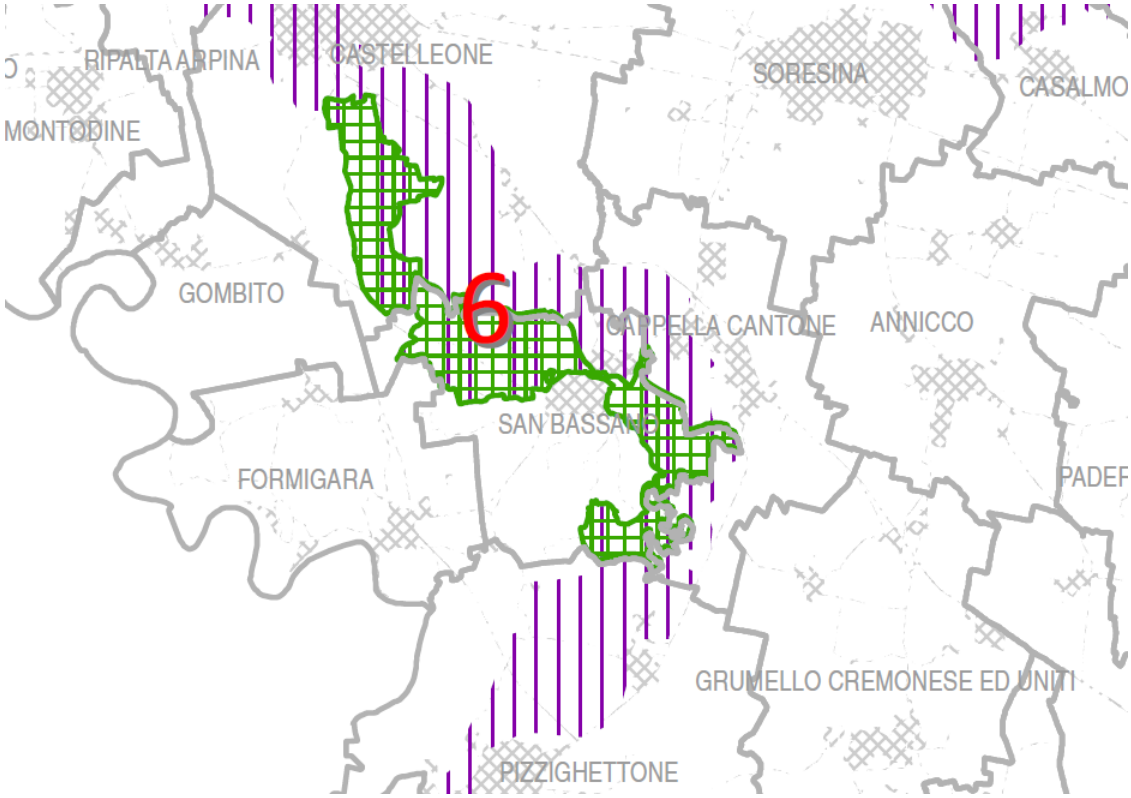


Fig.30 PLIS Parco della Valle del Serio Morto _ aggiornamento Novembre 2016 Provincia di Cremona

Il PLIS denominato "Parco della Valle del Serio Morto" coinvolge i comuni di Castelleone e San Bassano e si estende per una superficie di circa 850 ettari. E' istituito per circa 4 Km lungo il colatore Serio Morto un corso d'acqua rettificato negli anni '30 del XX secolo che scorre nella

valle fluviale dell'antico corso del Serio e che interseca le antiche anse fluviali residue che accolgono un'interessante vegetazione di palude e di ripa.
Lungo le rive risultano particolarmente interessanti i ciglioni marcati, anche 8-10 metri, con essenze arboree talora consistenti e un curioso rialzo del terreno, una sorta di isola che si eleva dall'area golenale salvata dalle secolari erosioni e modellamenti delle piene fluviali. Sia i ciglioni morfologici, ossia le rive dell'antico fiume, sia il fondo valle sono modellati da piccoli terrazzi intermedi che contribuiscono ulteriormente a movimentare il paesaggio.
Il principale scopo è la tutela di questa valle relitta e il movimentato passato morfologico giunto fino a noi, unitamente ai manufatti storici come le opere idrauliche, le cascine, i siti archeologici.
Tale parco di interesse sovra locale diviene elemento cardine nella strutturazione e programmazione della REC – rete ecologica comunale - mediante l'utilizzo degli elementi primari e secondari proposti dal PTCP e approfonditi nel PLIS stesso.

STEPPING STONES I° livello

Gli steppingstone sono delle unità isolate, in genere di dimensioni più contenute delle aree di elevata qualità paesistico-ambientale, che hanno caratteri di pregio ambientale o che, per caratteristiche intrinseche o per condizione di utilizzo, li possono facilmente acquisire.

- Categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca.

Alcune categorie di unità ambientali derivate dal quadro conoscitivo hanno una elevata valenza in sé e concorrono in quanto tali ai fini degli obiettivi di rete ecologica, indipendente dalla loro posizione spaziale. In particolare gli elementi ad elevata naturalità intrinseca quali i boschi, i corsi d'acqua ed i laghi, le zone umide, le praterie polifite, le aree naturali senza vegetazione (greti, unità rupestri ecc).

- *Boschi Piano d'indirizzo forestale.*

La legge regionale n.31 del 5 Dicembre 2008 definisce la categoria del bosco come: "*qualsiasi formazione vegetale a qualsiasi stadio di sviluppo di origine naturale o artificiale caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo esercitata dalla chioma della componente stessa pari o superiore al 20%, nonché da superficie pari o superiore a 2000 mq e larghezza non inferiore a 25 metri".*

Gli *stepping stone* sono delle unità isolate, in genere di dimensioni più contenute delle aree di elevata qualità paesistico-ambientale, che hanno caratteri di pregio ambientale o che, per caratteristiche intrinseche o per condizione di utilizzo, li possono facilmente acquisire.
Essi sono localizzati in modo da costituire dei punti di appoggio per il transito di organismi tra le grandi aree naturali e possono formare dei primi elementi di valenza naturalistica che nel tempo potrebbero portare alla formazione di corridoi ecologici. Gli *stepping stone* nella prima fase di realizzazione della rete ecologica sono utili per specie dotate di sufficiente capacità di spostamento autonomo entro ambienti inadatti alle loro esigenze, mentre non sono per nulla adatti al transito per numerose altre specie.
Possono diventare *stepping stone* i parchi storici, le zone umide di minori dimensioni, le quali possono essere anche state ottenute dal recupero naturalistico di aree utilizzate per la coltivazione di inerti, e i pioppeti.
Nella realtà di Cappella Cantone si riscontra la presenza di formazioni boscate di piccole dimensioni principalmente localizzate nella porzione ad ovest del Comune. Dal punto di vista vegetazionale il PIF (Piano di Indirizzo Forestale) cataloga tali formazioni boscate come: robinieti misti; formazioni a pioppo nero; saliceti di ripa; formazioni antropogene di Platano; Alneto di ontano nero tipico.

- *Cave e laghetti*

Il territorio di Cappella Cantone è interessato da due giacimenti, uno localizzato a nord dell'urbanizzato comunale in località Cascina Retorto (Ambito estrattivo di riferimento ATE g12).
L'Ambito estrattivo di riferimento ATEg12 presenta ancora una capacità residua e come opere di mitigazione previste vi sono impianti vegetali nella fascia perimetrale dell'area estrattiva con funzione fonoassorbente e di protezione visiva. Come modalità di recupero si prevede, uso agricolo, inerbimento e piantumazione delle scarpate, recupero coltivo del fondo cava.

Stepping stones di II° livello

Il collegamento ecologico avviene anche tra aree verdi di rilevanza quali aree verdi in cui includere progetti di riqualificazione e aree di frangia urbana su cui attivare politiche polivalenti di riassetto ecologico e paesaggistico.

- Aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità.

La presenza di elementi d'interesse per la biodiversità non coincide con le categorie precedenti, per cui va specificatamente censita e trattata. Lavoro fondamentale a questo riguardo è stata l'identificazione a livello regionale delle 35 aree prioritarie riconosciute con d.d.g. 3 aprile 2007 n. 3376.
Non vi sono aree prioritarie all'interno del territorio comunale.

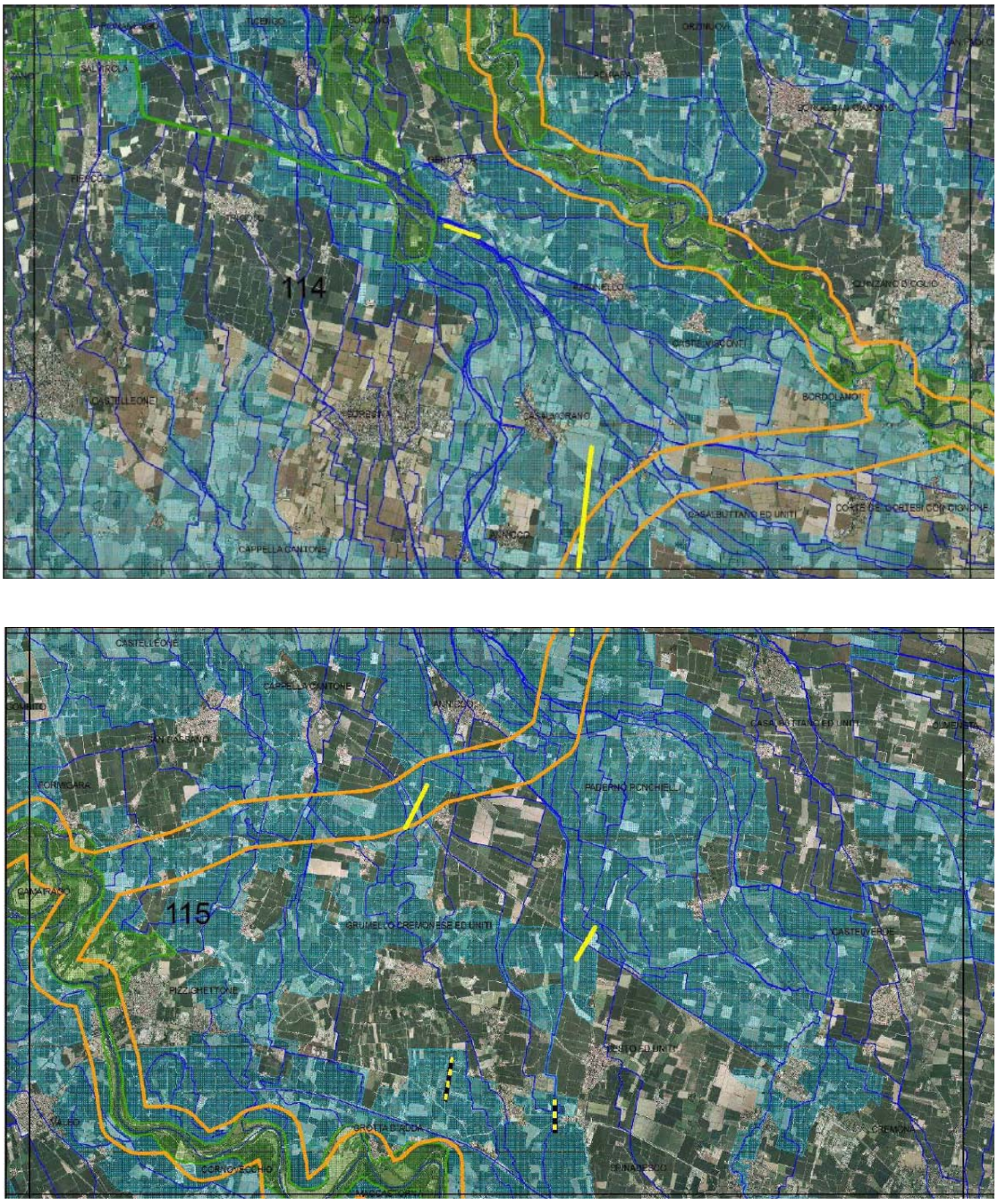


Fig.31 RER- Rete ecologica Regionale

Tali aree costituiscono ambiti su cui prevedere:

- *condizionamenti alle trasformazioni attraverso normepaesistiche o specifiche;*
- *consolidamento-ricostruzione degli elementi di naturalità.*

Da evitare come criterio ordinario:

- *la riduzione dei varchi di rilevanza regionale;*
- *l'eliminazione degli elementi presenti di naturalità;*
- *l'inserimento nelle "aree di trasformazione" previste dai P.G.T.*

In casi di trasformazioni giudicate strategiche per esigenze territoriali, si applicherà la Valutazione di Incidenza ai fine di garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000, con obbligo di interventi di rinaturazione compensativa pari al doppio delle aree trasformate.

Nell'estratto sottostante si nota come a sud il territorio comunale sia inserito l'elemento di primo livello della RER tramite il corridoio del fiume Adda.

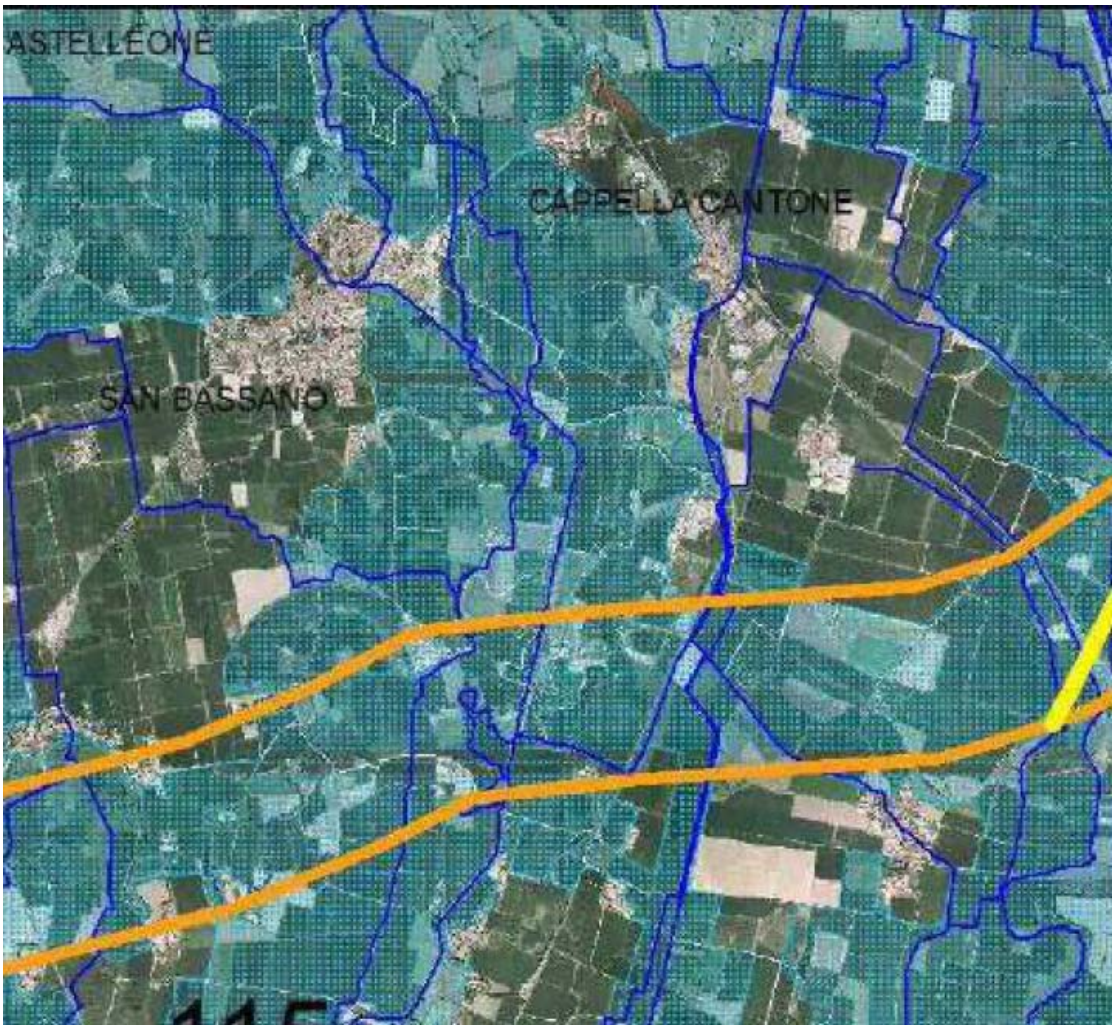


Fig.32 RER- Elementi di primo livello Rete ecologica Regionale

Buffer zones

Fasce territoriali poste al margine delle aree centrali aventi funzione tampone e di protezione nei confronti delle prime a causa degli interventi antropici. Sono aree che non costituiscono loro stesse la rete ecologica ma sono a supporto della stessa.

Le cosiddette zone cuscinetto hanno la funzione di ampliare le aree di tutela degli elementi di naturalità a matrice agraria e non, al fine di incrementare le possibilità di consolidamento della rete ecologica, volte a protezione dei nodi e dei corridoi ecologici, in caso di contatto diretto con fattori significativi di pressione antropica quali, ad esempio i centri urbani.
In questa componente andranno inserite le aree agricole di rispetto dei centri abitati.

RESTORATION AREAS

(Aree di ripristino ambientale) sono aree di riqualificazione e ricomposizione della trama naturalistica, possono includere progetti di riqualificazione e aree di frangia urbana su cui attivare politiche polivalenti di riassetto ecologico e paesaggistico.
Vengono inseriti in questa categoria le aree urbane di riqualificazione a verde e di nuovi progetti di parchi urbani, nonché sistemi lineari di rinaturalizzazione

- Nodi e gangli della rete.

Dal momento che la rete ecologica si estende sull'intero ecosistema, l'insieme delle relazioni che determina il suo riconoscimento comprende anche le aree antropizzate; diventa importante individuare i nodi prioritari rispetto a cui appoggiare i sistemi di relazione spaziali.

Nella parte di territorio che rientra nella RER 114 non sono presenti, mentre nella parte rientrante nella RER 115 si evidenzia il ganglio primario "Confluenza Adda – Po"

- Ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica.

La riqualificazione delle aree a vario titolo degradate può essere ottenuta abbinando azioni di rinaturalizzazione in grado di riqualificare situazioni critiche (ad esempio il recupero di grandi poli di attività estrattiva, sistemi verdi per l'agricoltura,fasce di protezione per grandi infrastrutture trasportistiche) contribuendo agli obiettivi delle reti ecologiche. Tali azioni possono derivare da molteplici politiche, o come compensazione per gli impatti residui prodotti dai singoli interventi.
Tale componente è caratterizzata dalla presenza di "restoration Areas" (Aree di ripristino ambientale) sono aree di riqualificazione e ricomposizione della trama naturalistica, possono includere progetti di riqualificazione e aree di frangia urbana su cui attivare politiche polivalenti di riassetto ecologico e paesaggistico.

Vengono inseriti in questa categoria le aree urbane di riqualificazione a verde e di nuovi progetti di parchi urbani, nonché sistemi lineari di rinaturalizzazione.
All'interno di questa voce vengono racchiuse le aree di rispetto della rete stradale, viste come vere e proprie aree di pianificazione all'insegna della riqualificazione attraverso interventi di tamponamento e rinaturalizzazione.

Corridoi e connessioni ecologiche.

Elementi fondamentali della rete sono i corridoi e le connessioni ecologiche, che hanno il compito di consentire la diffusione spaziale di specie altrimenti incapaci di rinnovare le proprie popolazioni locali, e più in generale di meglio governare i flussi di organismi, acqua e sostanze critiche.

Nel territorio preso in esame sono presenti ***corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione: Fiume Adda, Fiume Oglio e Corridoio Pizzighettone – Quinzano d'Oglio.***
Queste aree sono soggette *all'allocazione preferenziale di progetti regionali, contributi, misure agro-ambientali, e le regole da prevedere nella pianificazione comunale le vedono come aree destinate a fenomeni di compensazioni derivanti da trasformazioni allocate altrove.*
Da evitare invece nuove trasformazioni dei suoli.
In casi di trasformazioni giudicate strategiche per esigenze territoriali, si applicherà la Valutazione di Incidenza ai fine di garantire la coerenza globale di Rete Natura2000, con obbligo di interventi di deframmentazione sulle aree investite e di interventi di rinaturazione compensativa pari al triplo delle aree trasformate.

BARRIERE E LINEE DIFRAMMENTAZIONE

Fattori di pressione in grado di pregiudicare la funzionalità.
Fattori primari di frammentazione sono costituiti dalle grandi infrastrutture trasportistiche e dai processi di urbanizzazione diffusa.

- Barriere e linee di frammentazione.

La definizione e l'attuazione della rete ecologica deve considerare i principali fattori di pressione in grado di pregiudicarne la funzionalità, in primo luogo le principali linee di frammentazione ecologica già esistenti. Fattori primari di frammentazione sono costituiti dalle grandi infrastrutture trasportistiche e dai processi di urbanizzazione diffusa che si traducono in sempre maggiori consumi di suoli con saldatura lungo le direttrici stradali. (sprawl lineare).
Individuazione delle linee di frammentazione rappresentate dagli assi infrastrutturali che attraversano il territorio comunale e dalle aree urbanizzate.

- Varchi a rischio.

Particolarmente critiche devono essere considerate le decisioni collegate ad ulteriori urbanizzazioni lungo determinate direttrici ove i processi di frammentazione sono avanzati ma non ancora completati; dove cioè rimangono ancora varchi residuali la cui occlusione completerebbe l'effetto barriera nei confronti dei flussi rilevanti per la continuità eco sistemica , in tal senso diventa rilevante sia individuare i principali punti di conflitto esistenti e legati a nuove ipotesi di trasformazione del suolo.

- Eco mosaici ed ambiti strutturali della rete.

L'approccio per eco mosaici consente anche il riconoscimento delle matrici naturali interconnesse, ove esistenti. Un ruolo strutturale e funzionale specifico può anche essere assunto dalle fasce di transizione tra differenti eco mosaici.
Unità tampone. Possibilità di individuare fasce spaziali di protezione degli elementi più vulnerabili della rete dal complesso delle pressioni esterne, nel concetto di servizi eco sistemici inoltre si aggiungono anche le potenzialità che determinate unità naturali possono svolgere nel contenimento diretto di fattori d'inquinamento idrico o atmosferico.
Nella tavola della Rete Ecologica comunale vengono individuate le aree del reticolo idrico minore come elementi di alta vulnerabilità oggetto di apposite fasce di rispetto allo scopo di salvaguardare la naturalità degli argini.

4.3. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

4.3.1 BENI STORICI

Con accenno alla documentazione del PGT vigente, si evidenzia che sono presenti elementi di che sono stati ritenuti meritevoli di tutela,di seguito elencati:
- Chiesa di Santa Maria dei Sabbioni;
- Cascina Canova;
- Cascina Mazzini;
- Oratorio di Santa Margherita (loc. Cappelle).

In merito al patrimonio storico derivante dal sistema agricolo, la Provincia di Cremona ha messo a disposizione alcuni dati, datati al 2008, col fine ultimo di condurre una ricognizione dello stato attuale del patrimonio agricolo, tipico elemento di connotazione del territorio

cremonese[1]. L'analisi effettuata ha condotto rilievi per un totale di 4.000 cascine comprese alcune registrate all'interno del territorio di Cappella Cantone.

Nel merito, la presente ricognizione evidenzia, per il comune in esame, n.29 cascine censite di cui n. 23 abitate, n. 22 in attività, n. 12con presenza di allevamento e n.1 sotto tutela, n.2 risultano abbandonate e n.1 demolita.
Solo di alcune di esse si rileva però un particolare pregio: n.16 di pregio ambientale e n.3 di pregio architettonico.

4.4. RUMORE

All'interno dell'analisi dello stato dell'ambiente, anche il rumore riveste un ruolo molto importante in quanto strettamente connesso alla percezione del territorio in rapporto a diverse tematiche; le principali fonti di rumore, infatti, sono in costante e quotidiano dialogo con il sistema-vita degli individui quali il traffico veicolare, il rumore proveniente dal trasporto aereo e/o ferroviario, piuttosto che il semplice svolgimento di attività industriali leggere o pesanti.

La classificazione acustica del territorio comunale consiste nella suddivisione dello stesso in zone appartenenti a classi omogenee per livello di tollerabilità della rumorosità ambientale.
Tale operazione si rende necessaria per prevenire il deterioramento di zone non acusticamente inquinate ovvero per avviare il risanamento di quelle ove siano riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai limiti tollerabili.
In entrambi i casi l'obiettivo primario perseguito è quello di evitare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente e, più in generale, sulle condizioni ambientali del territorio comunale.
Non è peraltro da sottovalutare anche l'utilità pratica, evidente nel caso delle aziende operanti sul territorio comunale, di conoscere con certezza i valori massimi di emissione e di immissione da rispettare con le proprie attività, onde programmare correttamente i propri investimenti e, ove necessario, altrettanto correttamente progettare le doverose opere di bonifica.

Il Comune di Cappella Cantone è attraversato dalla ex S.S. 415 "Paullese", dalle S.P. 38 e 84 e da una serie di strade interne caratterizzate da traffico urbano di autovetture e anche di mezzi agricoli, per tale ragione non è stato possibile far rientrare alcuna area in classe I nel vigente Piano di Zonizzazione Acustica.
In base alla viabilità presente, essendo la ex S.S. 415 adiacente al nucleo di Cappella Cantone, parte del territorio urbano residenziale rientrata in classe IV.
Non si è ritenuto opportuno individuare zone di classe VI. Pertanto il territorio è suddiviso in zone di classe II - III - IV e V.

[1]Si rimanda all'allegato 6.1 del PTCP, Ricognizione del patrimonio edilizio agricolo dei 115 comuni.

Le aree residenziali sono incluse in buona parte nella classe II, non vi rientrano le aree adiacenti alla Strada Provinciale (ex S.S.) n.415 che, come detto sopra, sono azzonate in classe IV e le aree adiacenti alle strade locali principali e più trafficate e adiacenti al polo industriale azzonate in classe III.

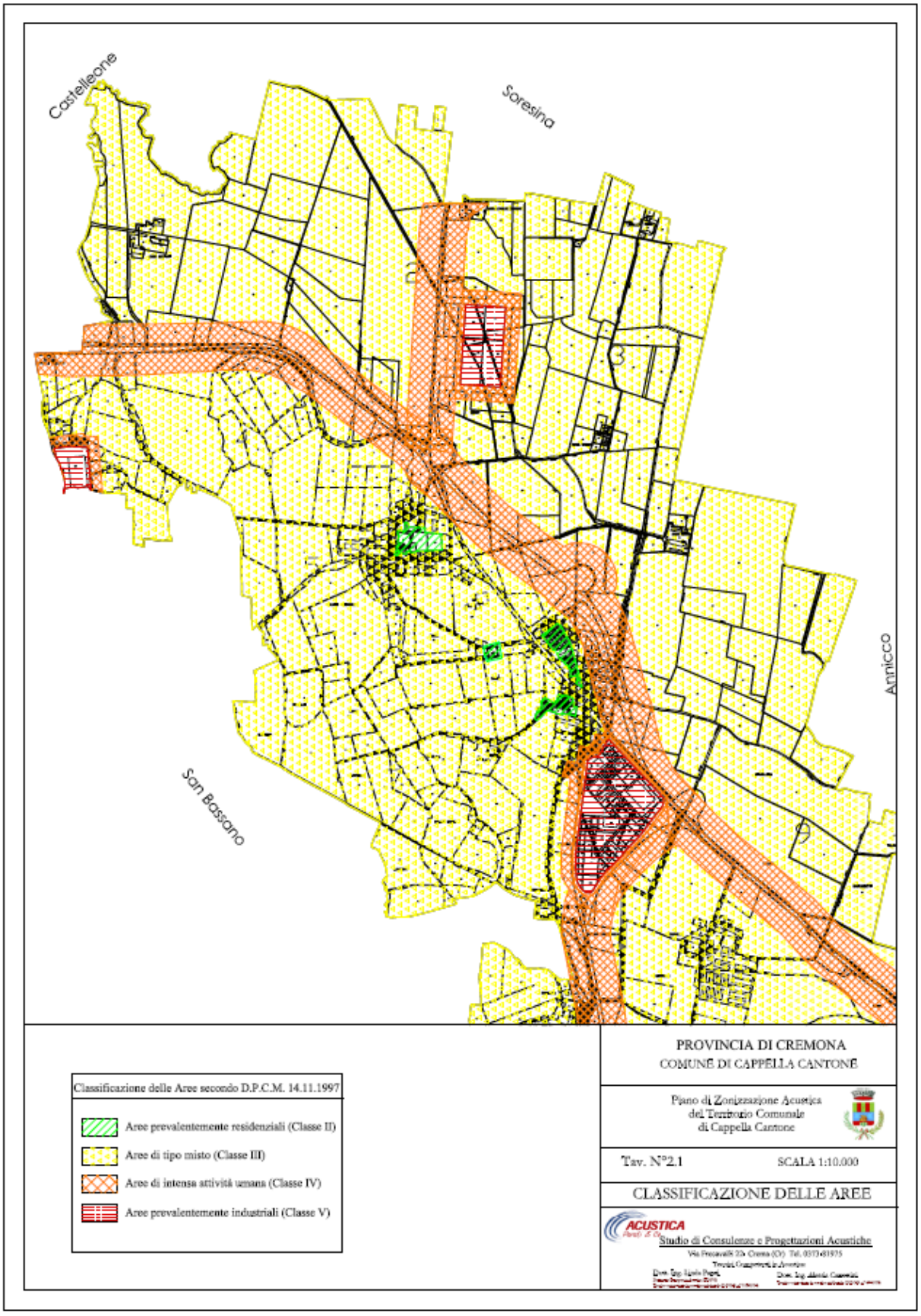
Le aree di tipo misto, - come da Piano di Zonizzazione Acustica - in cui rientrano le aree agricole, le aree residenziali lungo le strade locali principali e adiacenti al polo industriale, la piazza della Chiesa e il campo sportivo adiacente ad essa, sono state generalmente azzonate in classe III. Tale classificazione delle aree di tipo misto in classe III interessa circa l'ottanta percento circa del territorio comunale.

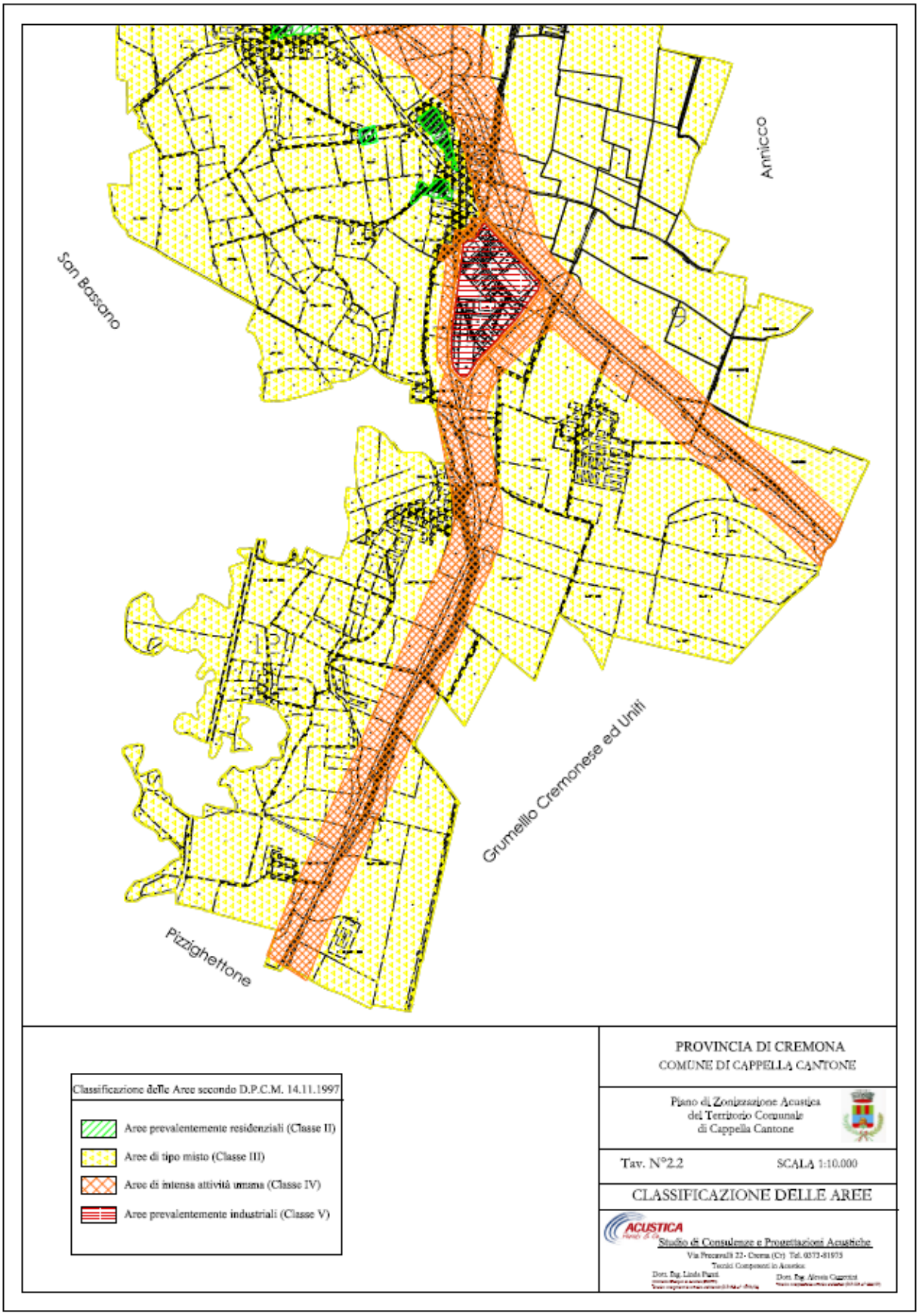
Le aree di intensa attività umana, - come da Piano di Zonizzazione Acustica - sono utilizzate come zona filtro tra la classe III e V e perciò sono azzonate in classe IV. Vi rientrano tutte le aree in corrispondenza delle strade provinciali.

Per quanto riguarda le aree industriali: quali l'artigianale - industriale a sud del nucleo urbano di Santa Maria dei Sabbioni, le aree individuate del PGT come area industriale di interesse sovracomunale a nord- est del territorio comunale, e l'area della ditta Lameri spa, rientrano tutte in classe V. Relativamente alla ditta Lameri spa rientra in classe V solo ed esclusivamente lo stabilimento al fine di garantire una zona cuscinetto di circa 50 metri di raccordo con il confinante Comune di Castelleone in classe III.

Le strade di modesto traffico (secondo Codice della Strada, le strade di tipo E- urbane di quartiere e di tipo F- locale) hanno assunto in prevalenza la classificazione dell'area nella quale sono inserite. Laddove una strada rappresenta il confine fisico tra due aree aventi differenti classificazioni acustiche, si dovrà intendere che la strada è assegnata alla classe avente numero più alto.

CLASSE	DEFINIZIONE DELLE AREE
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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II°	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e 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 ad 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 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.


Castelleone
Soresina
Annicco
San Bassano
Classificazione delle Aree secondo D.P.C.M. 14.11.1997
Aree prevalentemente residenziali (Classe II)
Aree di tipo misto (Classe III)
Aree di intensa attività umana (Classe IV)
Aree prevalentemente industriali (Classe V)
PROVINCIA DI CREMONA
COMUNE DI CAPPELLA CANTONE
Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Cappella Cantone
Tav. N°2.1
SCALA 1:10.000
CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
ACUSTICA
Studio di Consulenze e Progettazioni Acustiche


Annicco
San Bassano
Grumello Cremonese ed Uniti
Pizzighettone
Classificazione delle Aree secondo D.P.C.M. 14.11.1997
Aree prevalentemente residenziali (Classe II)
Aree di tipo misto (Classe III)
Aree di intensa attività umana (Classe IV)
Aree prevalentemente industriali (Classe V)
PROVINCIA DI CREMONA
COMUNE DI CAPPELLA CANTONE
Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Cappella Cantone
Tav. N°2.2
SCALA 1:10.000
CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
ACUSTICA
Studio di Consulenze e Progettazioni Acustiche

- **VALORE LIMITE DI EMISSIONE**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (art. 2 comma 1 lettera e) L. 447/95).

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06,00 – 22,00)	NOTTURNO (22,00 – 06,00)
CLASSE I°	45	35
CLASSE II°	50	40
CLASSE III°	55	45
CLASSE IV°	60	50
CLASSE V°	65	55
CLASSE VI°	65	65

VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori (art. 2 comma 1 lettera f) L.447/95).

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06,00 – 22,00)	NOTTURNO (22,00 – 06,00)
CLASSE I°	50	40
CLASSE II°	55	45
CLASSE III°	60	50
CLASSE IV°	65	55
CLASSE V°	70	60
CLASSE VI°	70	70

4.5. STATO DELL'ARIA

Ancora oggi la qualità dell'aria comporta una delle maggiori problematiche ambientali con cui Sindaci ed Amministrazioni comunali devono confrontarsi.

Il 2012 si è concluso con la conferma degli elevati livelli di inquinamento atmosferico presente nelle città Italiane e ciò sembra caratterizzare anche l'anno 2013, infatti la Comunità Europea ha sancito il 2013 come l'anno europeo dell'aria, con l'impegno di rafforzare maggiormente la direttiva che regola la presenza di inquinanti in atmosfera attraverso la formulazione di nuove misure per contrastare tale fenomeno, ma soprattutto che "*le amministrazioni pubbliche*

debbano prendere con maggior responsabilità ed impegno gli obiettivi prefissati, a differenza di quanto fatto fino ad ora"[2].

A confermare l'inefficacia degli interventi messi in campo fino ad ora ci sono i dati aggiornati sull'inquinamento nelle città italiane. Anche nel 2012, in tutte le principali città italiane, sono stati superati i livelli di polveri fini (PM10). Sono 52 le città, tra le 95 monitorate da Legambiente nell'ambito della classifica "PM10 ti tengo d'occhio", che hanno superato il bonus di 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 microgrammi/metro cubo stabilito dalla legge.

In testa per smog, Alessandria, Frosinone e Cremona, la Pianura Padana e' classificata come ''zona critica con 18 citta' tra le prime 20'';ma per lo smog rischi per ''la salute'' in tutta Italia.

Tra le prime 10 città della classifica 'Pm10 ti tengo d'occhio' c'e' anche Milano con 106 giorni di superamento dei limiti di legge, oltre alle prime in classifica, Alessandria (123 giorni di sforamenti), Frosinone (120), Cremona (118) e Torino (118). Ma non e' solo il nord a soffrire di cattiva qualita' dell'aria: al ventesimo posto si piazza Napoli (85 giorni) a seguire Cagliari (64), Pescara (62), Ancona (61), Roma (57) e Palermo (55).

Le principali fonti di emissioni di polveri sono ''i processi industriali e di produzione di energia e in città prevalentemente il traffico e i riscaldamenti''. Su questi settori ''*bisogna intervenire con Autorizzazioni (Aia) severe per siti produttivi e centrali, politiche di efficienza, diffusione delle rinnovabili e una nuova mobilità incentrata sul trasporto pubblico*".

La classifica di Legambiente dei Capoluoghi di Provincia che hanno superato la soglia limite di polveri sottili in un anno;Il Dlgs 155/2010 prevede un numero massimo di 35 giorni/anno con concentrazioni superiori a 50 μg/m3.

Posizione	*Capoluogo di Provincia (centralina peggiore)*	*Giorni di superamento 2012*	*Posizione*	*Capoluogo di Provincia (centralina)*	*Giorni di superamento 2012*
1	Alessandria (D'Annunzio)	123	*21*	Bologna (Porta S. Felice)	73
2	Frosinone (Frosinone scalo)	120	*22*	Piacenza (via Giordani)	71
3	Cremona (Via Fatebenefratelli)	118	*23*	Firenze (Mosse)	68
3	Torino (Consolata)	118	*24*	Ravenna (via Caorle)	66
4	Parma (Via Montebello)	115	*25*	Cagliari (P.zza Sant'Avendrace)	64 (al 16 dicembre)
5	Vicenza (VI Quartiere Italia)	114	*25*	Lodi (V.le Vignati)	64
6	Brescia (Villaggio Sereno)	106	*26*	Pescara (V.le Bovio)	62
6	Milano (Pascal Città studi)	106	*26*	Terni (Le Grazie)	62
7	Verona (Borgo Milano)	103	*27*	Ancona (via Bocconi)	61
8	Bergamo (via Garibaldi)	99	*28*	Como (V.le Cattaneo)	58
9	Asti (Baussano)	97	*29*	Roma (C.so Francia)	57
10	Monza (via Machiavelli)	96	*30*	Palermo (Di Blasi)	55

[2] *Pubblicazione Legambiente "Mal'aria di città 2013" – l'inquinamento atmosferico e acustico nelle città italiane.*

11	Reggio Emilia (V.le Timavo)	93	*31*	Lucca (Micheletto)	54
12	Mantova (S. Agnese)	90	*32*	Forlì (via Roma)	52
13	Padova (Mandria)	91	*33*	Biella (Lamarmora)	50
13	Benevento (Via Floria)	91	*34*	Varese (via Copelli)	48
13	Rovigo (Centro)	91	*35*	Trieste (Via Carpineto)	45
14	Rimini (Flaminia)	88	*36*	Lecco (via Amendola)	44
14	Treviso (via Lancieri)	88	*37*	Pordenone (centro)	43
15	Napoli (Ente Ferrovie)	85	*38*	Prato (Roma)	42
15	Modena (Giardini)	85	*39*	Latina (via Romagnoli)	41
16	Novara (Roma)	84	*40*	Cuneo (Alpini)	40
17	Pavia (P.zza Minerva)	83	*41*	Aosta (via Primo Maggio)	39
18	Vercelli (Gastaldi)	79	*42*	Trento (via Bolzano)	38
19	Ferrara (C.so Isonzo)	77	*43*	Sondrio (via Mazzini)	36
20	Venezia (Parco Bissuola)	76			

Fonte: Legambiente 2013 – "PM10 ti tengo d'occhio"

4.5.1. ANALISI DEGLI INQUINANTI

L'IQA, indice di qualità dell'aria, è suggerito dalla Commissione nazionale per l'Emergenza Inquinamento Atmosferico (CNEIA); esso trasmette lo stato della qualità dell'aria a seconda degli elementi inquinanti ivi presenti e degli effetti che questi potrebbero determinare sulla salute. L'indice considera cinque inquinanti: ozono, polveri sottili, monossido di carbonio, biossido di zolfo e biossido di azoto. Per ognuno di questi inquinanti l'EPA o l'OMS hanno stabilito degli standard per proteggere la salute umana. L'ozono e il particolato atmosferico sono gli inquinanti che nel nostro Paese, possono più frequentemente determinare problemi per la salute.

L'IQA è paragonabile ad un indicatore i cui valori vanno da 0 a 500, più alto è il valore dell'IQA, peggiore è la qualità dell'aria e più alto, di conseguenza, il rischio per la salute. Per esempio, un valore di IQA fino a 50 rappresenta una buona o accettabile qualità dell'aria ed un rischio molto basso di effetti sulla salute, mentre un valore 300 rappresenta un valore della qualità dell'aria che può considerarsi pericolosa.

Se l'IQA è 100, allora la qualità dell'aria corrisponde al raggiungimento del limite relativo di legge, un valore superiore equivale ad un superamento del limite.

I limiti di legge presi a riferimento sono i seguenti:

INQUINANTE	LIMITE DI LEGGE	VALORE
PM10	MEDIA GIORNALIERA	50
NO2	MASSIMO ORARIO	200
O3	MASSIMO ORARIO	180
CO	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE	10
SO2	MASSIMO ORARIO	350

Valori limite (fonte: INEMAR)

Per il calcolo dell'IQA vengono presi in considerazione gli inquinanti monitorati dalle reti di monitoraggio di qualità dell'aria: PM10 (frazione del particolato con diametro inferiore a 10 µm), NO2 (biossido di azoto), O3 (ozono), benzene, CO (monossido di carbonio), SO2 (biossido di zolfo).
Per ciascuno degli inquinati l'IQA è calcolato attraverso la formula:

$$IQA = \frac{Concentrazione\ misurata}{Limite\ di\ legge} X\ 100$$

La qualità dell'aria relativa a ciascun inquinante è suddivisa in 5 classi, da ottima a pessima, in funzione del valore di IQA misurato. A ogni classe è associato un colore differente.

VALORE NUMERICO	INDICE NUMERICO	QUALITA'DELL'ARIA
0-50	1	*Ottima*
51-75	2	*Buona*
76-100	3	*Discreta*
101-125	4	*Mediocre*
125-150	5	*Poco salubre*
151-175	6	*Insalubre*
>175	7	*Molto insalubre*

Per riassumere lo stato di qualità dell'aria nei diversi siti di monitoraggio attivi sul territorio regionale, si attribuisce a ciascuno di essi la classe di qualità dell'aria peggiore (e il relativo colore) tra quelle rilevate per i singoli inquinanti. È quindi sufficiente che un unico inquinante presenti livelli di concentrazione elevati per assegnare una classe di qualità negativa alla stazione di monitoraggio.

Per inquinamento atmosferico s'intende "ogni modifica dell'aria atmosferica dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente, oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente". La nascita delle politiche e delle azioni di contrasto dell'alterazione della qualità dell'aria viene comunemente fatta risalire agli anni '50 del secolo scorso. Sull'onda dell'evidenza dei crescenti problemi sanitari legati all'inquinamento dell'aria, l'Italia approva la prima normativa nazionale di settore, la legge 13 luglio 1966 n. 615: "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico". La legge si concentrò sul controllo delle sorgenti di inquinamento individuando tre fonti: impianti termici, impianti industriali, veicoli a motore. Nonostante il pericolo sanitario rappresentato dagli episodi acuti, la legge n. 615 non prevedeva la costruzione di reti di monitoraggio a tutela della salute della popolazione. Pochi anni dopo la Lombardia poté promulgare la legge regionale del 23 agosto 1974 n. 49: Interventi per il controllo e la prevenzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico per gli anni 1974-75. La legge, oltre a finanziare le amministrazioni provinciali per l'acquisto di apparecchiature destinate ai Servizi di analisi e controllo dell'inquinamento

atmosferico dei LPIP, prevede finalmente interventi a sostegno del controllo pubblico della qualità dell'aria. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 marzo 1983 fissa per la prima volta standard di qualità dell'aria in ambiente esterno.

Nel 1999, con l'istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Lombardia), tutte le rete provinciale sono trasferite al nuovo soggetto.
Tenendo in considerazione quanto già precedentemente spiegato, che basta anche solo una componente in classe inferiore per catalogare automaticamente il comune nella classe più bassa, è possibile sostenere che il Comune di Cappella Cantone rientra in una classe definita "discreta" rispetto ai parametri definiti dalla normativa.

4.5.2. LE STAZIONI DI MONITORAGGIO

La Provincia di Cremona è dotata di una rete di n.9 centraline per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico, n.2 a Cremona, n.2 a Crema, n.1 a Casalmaggiore, n.1 a Piadena, n.1 a Soresina, n.1 a Corte dè Cortesi ed n.1 a Pizzighettone. Le n.2 centraline di Crema e le n.2 centraline di Cremona sono in ambito urbano, mentre le altre n.5 centraline sono posizionate lungo la rete viaria primaria della Provincia di Cremona.

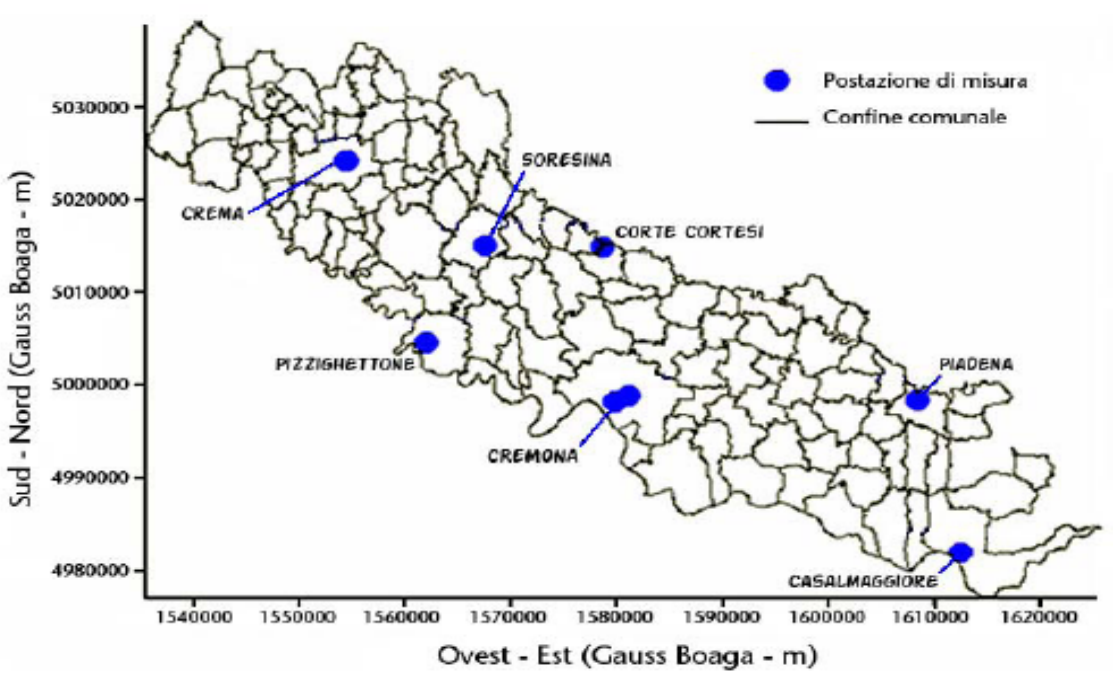


Fig.33 Localizzazione delle stazioni fisse (fonte: ARPA Cremona)

Le centraline rilevano i principali inquinanti: SO2, NO2, CO, O3, PM10, anche se i rilievi non sono omogenei e completi in tutte le centraline.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria regionale è attualmente composta da 137 stazioni fisse che, per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente a cadenza oraria).
Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa territoriale e della tipologia di territorio stesso.
Ad aprile 2007 è stata disattivata la stazione di Crema - via Indipendenza; questa operazione rientra nel disegno più generale di rimodulazione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, volto ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse tecniche e a massimizzare l'efficacia delle informazioni ottenute; poiché le serie storiche collezionate nelle due stazioni presenti in Crema appaiono, in tutta evidenza, non solo correlate ma spesso addirittura sovrapponibili tra loro risultava del tutto superfluo mantenere in funzione una seconda stazione senza averne un significativo ritorno di informazioni scientifiche.

nome stazione	rete	tipo zona	tipo stazione	quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
Cremona Fatebenefratelli	PUB	urbana	fondo	43
Cremona Cadorna	PUB	urbana	traffico	40
Crema XI Febbraio	PUB	suburbana	fondo	76
Crema Indipendenza (*)	PUB	urbana	fondo	78
Casalmaggiore Volta(**)	PUB	suburbana	traffico	25
Piadena Falchetto	PUB	suburbana	fondo	30
Soresina Landriani	PUB	suburbana	traffico	66
Corte dè Cortesi	PUB	rurale	fondo	60
Pizzighettone	PUB	urbana	fondo	45

rete: PUB = pubblica ; PRIV = privata
(*) Attiva sino al 2 aprile 2007
(**) Attiva sino al 20 febbraio 2007

Fig.34 Descrizione localizzazione e tipologia di destinazione urbana delle stazioni della rete provinciale di Cremona (fonte: ARPA Cremona)

Gli effetti delle sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono più evidenti sugli apparati respiratori e su quelli legati alla fotosintesi clorofilliana; le sostanze più dannose sono quelle di tipo gassoso e le particelle più sottili riescono ad arrivare nelle profondità dell'apparato respiratorio generando, di conseguenza, cause per le patologie più dannose, quali bronchite, parenchima o pleura.
Gli effetti degli inquinanti possono essere di tipo acuto, quando insorgono dopo un breve periodo di esposizione (ore o giorni) ad elevate concentrazioni di inquinanti, o di tipo cronico, se si manifestano dopo un lungo periodo (anni o decenni) ad esposizioni continue anche a basso livello.

Le tipologie di emissioni considerate dall'inventario sono:

- "diffuse", cioè distribuite sul territorio;
- "puntuali", ossia fonti di inquinamento localizzabili geograficamente;
- "lineari", ad esempio le strade.

Gli inquinanti atmosferici considerati dall'inventario sono:

- ossidi di zolfo (SO_x);
- ossidi di azoto (NO_x);
- composti organici volatili (COV);
- metano (CH_4);
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO_2);
- protossido d'azoto (N_2O);
- ammoniaca (NH_3);
- polveri con diametro inferiore ai 10 mm (PM10);
- polveri con diametro inferiore ai 2.5 mm (PM2.5);
- polveri totali sospese (PTS).

CO_2 - ANIDRIDE CARBONICA

Detto anche biossido di carbonio, in natura è presente sotto forma di gas che può essere liquefatto sotto pressione.

A temperature inferiori a -78°C (temperatura di sublimazione) si trova sotto forma di solido, noto come ghiaccio secco.

È un tipico prodotto della combustione dei composti organici e la sua concentrazione nell'atmosfera è ora tenuta sotto costante controllo, per il suo possibile ruolo nel cosiddetto effetto serra. E' un sottoprodotto di numerosi processi industriali, ma viene recuperata soprattutto dai processi di produzione dell'ammoniaca e dell'idrogeno. Utilizzata tra l'altro come fluido refrigerante, negli estintori, come agente schiumogeno e nelle bibite gassate.

CO_ MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico, risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna.

Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dall'utilizzo dei combustibili fossili per i motori a scoppio degli autoveicoli (in particolare quelli non dotati di marmitta catalitica) per le attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta.

CH4_METANO

Emesso principalmente dal settore agricolo, seguito dal trattamento rifiuti e dall'estrazione e distribuzione dei combustibili

SO2_ BIOSSIDO DI ZOLFO

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa (SO2), è un gas dall'odore pungente, incolore, irritante, molto solubile in acqua, la cui presenza in atmosfera deriva dalla combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati.

Le emissioni naturali di biossido di zolfo sono principalmente dovute all'attività vulcanica, mentre le principali sorgenti antropiche sono costituite dagli impianti per il riscaldamento e la produzione di energia alimentati a gasolio, carbone e oli combustibili. Per quanto riguarda il traffico veicolare, che contribuisce alle emissioni solo in maniera secondaria, la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel, anche se negli ultimi anni si è avuto un netto miglioramento della qualità dei combustibili che presentano un minor contenuto di zolfo e del sempre più diffuso uso del metano.

Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera.

PM10 E PM2,5

PM (ParticulateMatter) è la definizione generale con cui si definisce un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria. Con i termini PM10 e PM2,5 si indicano le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 μm.

Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione al suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini etc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre, esiste un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l'NOX e l'SO2 che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio. Si stima che in alcuni contesti urbani più del 50% del particolato sia di origine secondaria.

I maggiori componenti del PM sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio, le polveri minerali e l'acqua. A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità intrinseca, che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale.

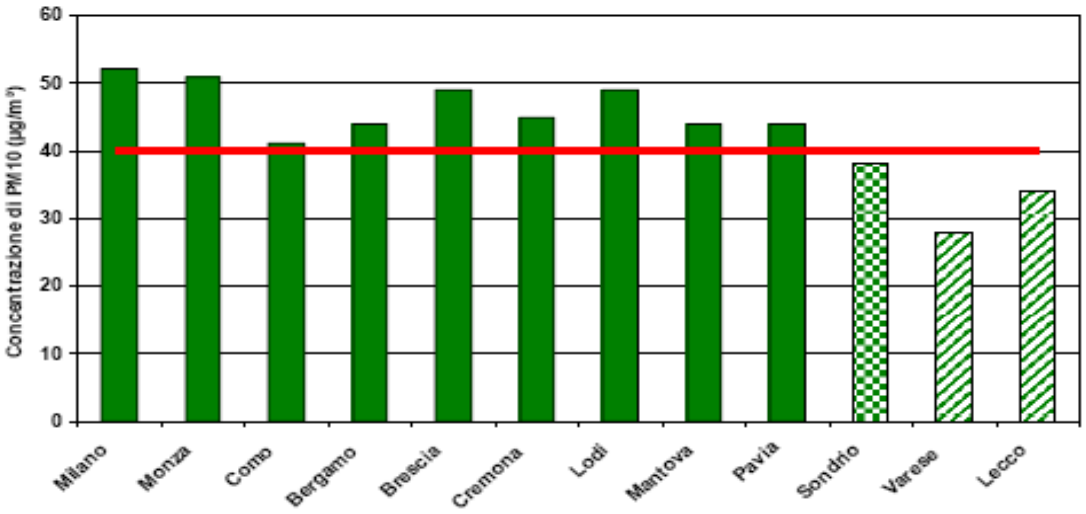


Fig.35 Valori medi annuali di PM10 misurati nell'anno 2007 nei capoluoghi lombardi

O3_ Emesso principalmente dai trasporti stradali, seguito dall'estrazione e distribuzione dei combustibili e solventi, contribuiscono processi produttivi.

NO2_ BIOSSIDO DI AZOTO

Il Biossido di Azoto (NO2) è un gas di colore rosso bruno, di odore forte e pungente, altamente tossico ed irritante. È un forte agente ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti, mentre in presenza di acqua è in grado di ossidare diversi metalli. Gli ossidi di azoto in generale (NOX), vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, si ha tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria; le fonti principali di questi inquinanti sono centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento e, soprattutto, traffico veicolare. Il NO2 è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico.

	Parametri	NO_2		PM_{10}		O_3	
	Stazioni	Media annua µg/m³	Superi orari (di 200 µg/m³) n° ore	Media annua µg/m³	n°Superi giornalieri (di 50 µg/m³)	Media annua µg/m³	n°Superi media 8 h (di 120 µg/m³)
Zona A1	Cremona Fatebenefratelli	38	0	45	116	40	45
Zona A1	Cremona Cadorna	42	0	54	139	45	66
Zona B	Crema XI Febbraio	35	0	[52]	[46]	43	71
Zona B	Crema Indipendenza (*)	[42]	[0]	[55]	[47]	----	----
Zona B	Casalmaggiore (**)	[42]	[0]	----	----	[8]	[0]
Zona B	Piadena	29	0	----	----	----	----
Zona B	Soresina	31	0	44	110	----	----
Zona B	Corte dè Cortesi	20	0	----	----	44	78
Zona B	Pizzighettone	----	----	45	120	----	----

[ ] – dati insufficienti – inferiori al 75%

Nota: in grassetto i casi di non rispetto del limite

(*) Attiva sino al 2 aprile 2007
(**) Attiva dal al 20 febbraio 2007

Medie annuali e superiori, Protezione salute umana (fonte: Provincia di Cremona)

		N. giorni con superamento del soglia di attenzione (almeno 1 media oraria > 200 µg/m³)						
	Stazioni	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003	Anno 2004	Anno 2005	Anno 2006	Anno 2007
Zona A1	Cremona Libertà (*)	0	0	0	0	2	[0]	---
Zona A1	Cremona Fatebenefratelli (**)	---	---	---	---	---	[0]	0
Zona A1	Cremona Cadorna	0	0	0	0	0	0	0
Zona B	Crema XI Febbraio	0	0	0	0	0	1	0
Zona B	Crema Indipendenza (***)	0	0	0	0	0	0	[0]
Zona B	Casalmaggiore Volta (****)	0	0	0	0	0	0	[0]
Zona B	Piadena	0	0	0	0	0	0	0
Zona B	Soresina	0	0	0	0	0	0	0
Zona B	Corte dè Cortesi	0	0	0	0	0	0	0

[ ] – dati insufficienti – inferiori al 75%

Nota: in grassetto i casi di non rispetto del limite

(*) Attiva sino al 4 aprile 2006
(**) Attiva dal al 10 aprile 2006
(***) Attiva sino al 2 aprile 2007
(*****) Attiva sino al 20 febbraio 2007

Per le stazioni contrassegnate da asterisco viene indicato, tra parentesi, il dato rilevato nel periodo di effettivo esercizio della stazione

NO2 storia degli episodi acuti (fonte: Provincia di Cremona)

I macrosettori sorgenti delle emissioni considerati nell'inventario sono gli 11 seguenti:

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.

Si presentano di seguito una serie di dati di emissioni in atmosfera, a livello regionale e con un dettaglio complessivo per provincia, in termini di inquinante e di macrosettori sorgente, da cui è possibile individuare la sostanza inquinante (sicuramente il monossido di carbonio) e il settore di attività (combustione nell'industria e il trasporto su strada) di maggior impatto sulla qualità dell'aria in ambito regionale.
Il grafico successivo è esemplificativo di quanto il singolo settore di attività contribuisca percentualmente all'emissione del singolo inquinante.

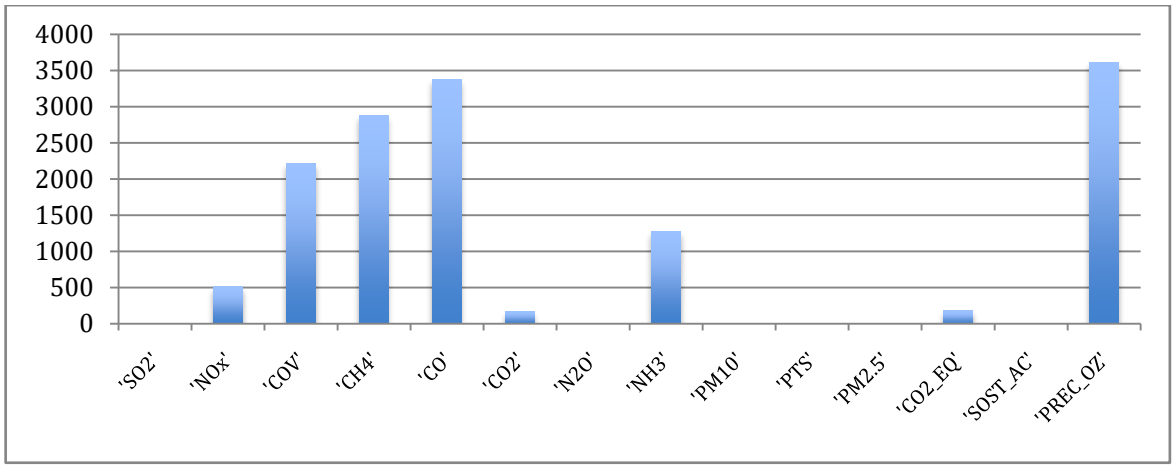


Fig.36 Inquinanti presenti in atmosfera - Provincia di Cremona (fonte: dati INEMAR)

I maggiori inquinanti presenti in atmosfera sono i composti organici volatili, il metano, monossido di carbonio, ammoniaca particolato ozono.
Vengono analizzati nel seguente grafico gli inquinanti presenti in atmosfera nel Comune di Cappella Cantone divisi per i vari macrosettori che ne causano l'emissione.

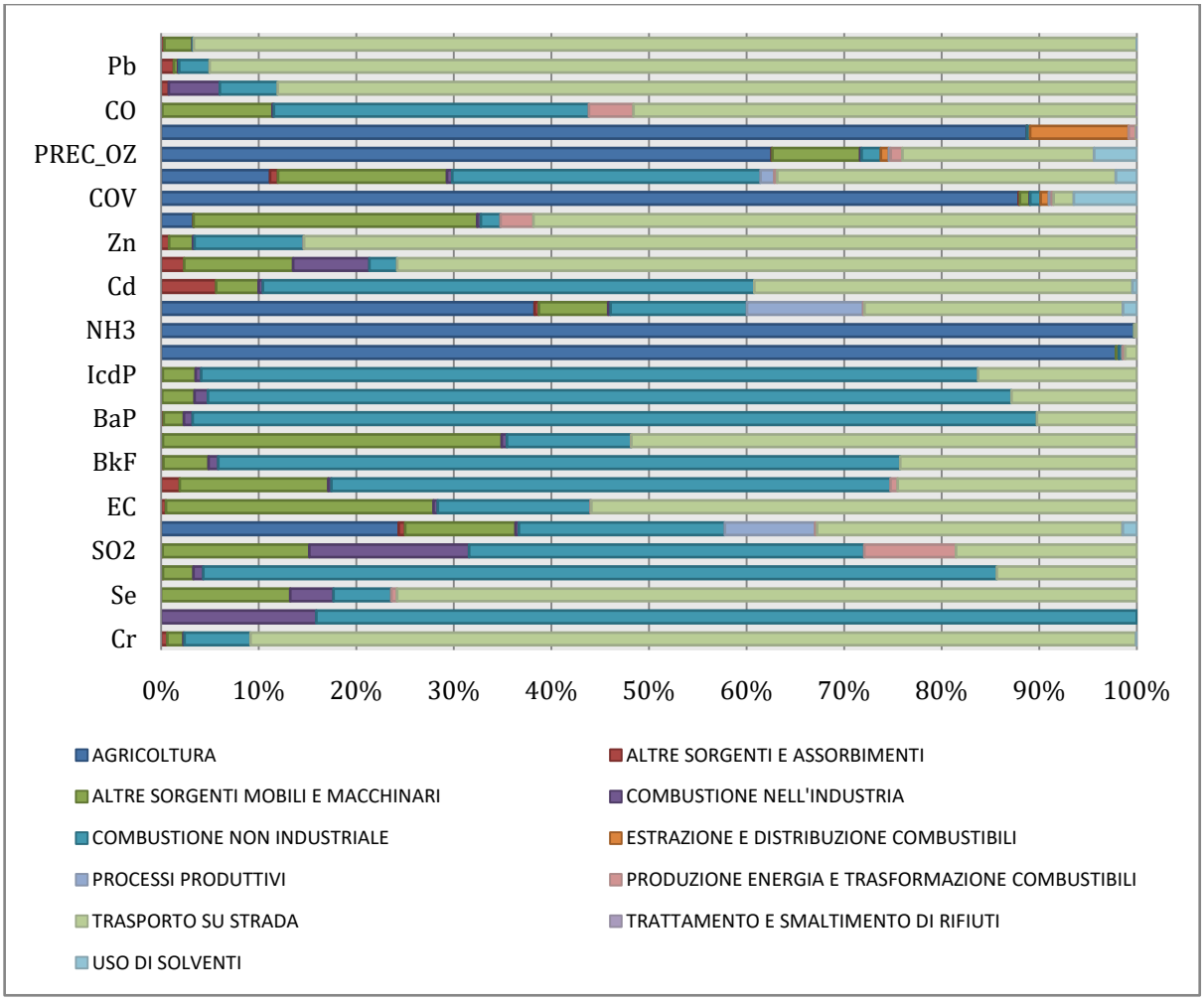


Fig.37 inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

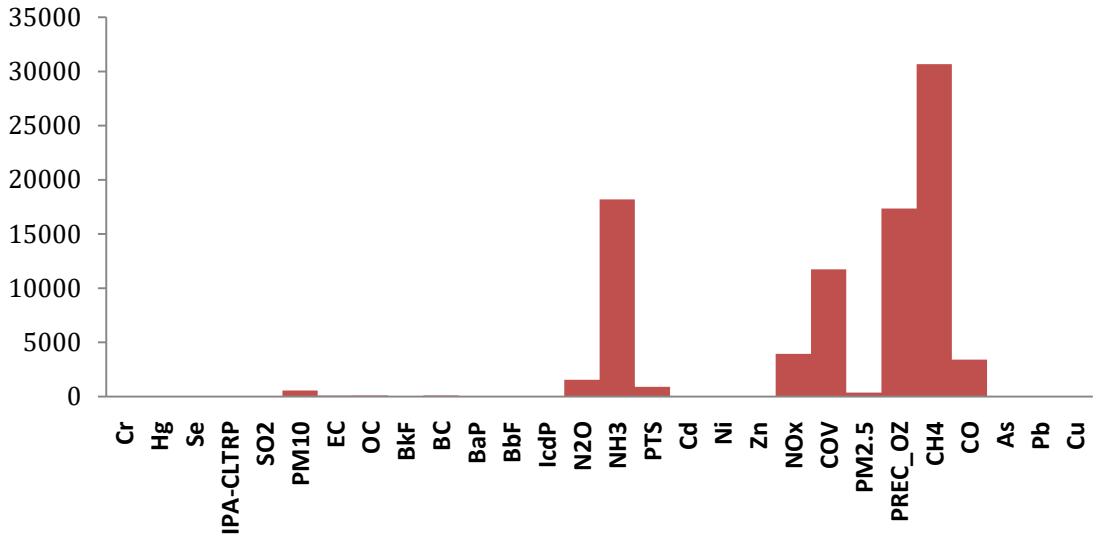


Fig.38 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2014)

Dall'analisi effettuata si deduce che gli inquinanti presenti maggiormente sul territorio comunale sono :

- ammoniaca (NH3);
- Precursori dell'ozono (PREC_OZ)
- Metano (CH4)

Successivamente verranno analizzati i singoli inquinanti per verificarne quale sia il settore e l'attività prevalentemente responsabile delle loro emissioni.

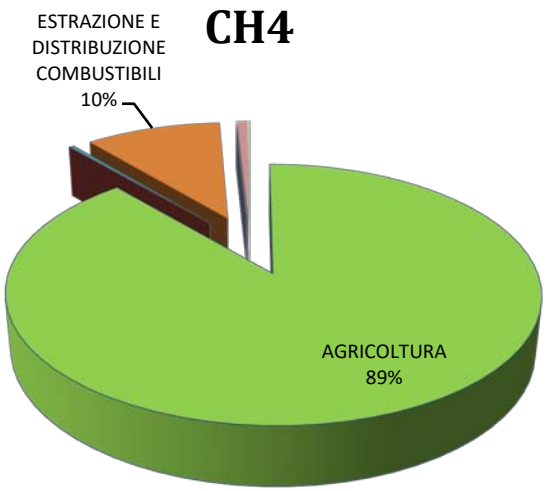


Fig.39 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

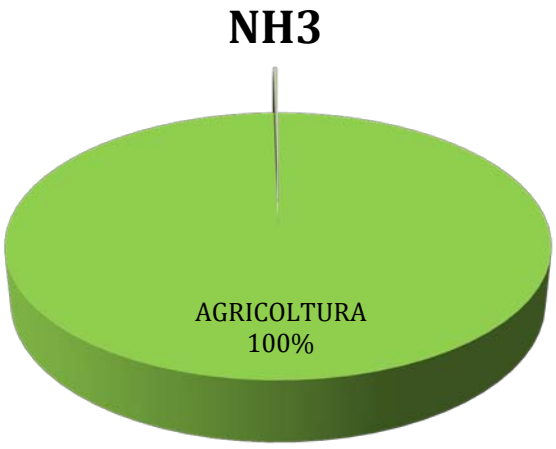


Fig.40 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

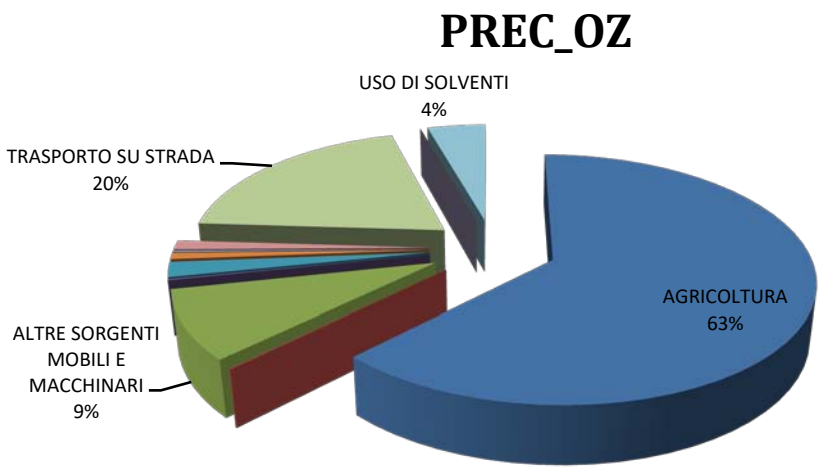
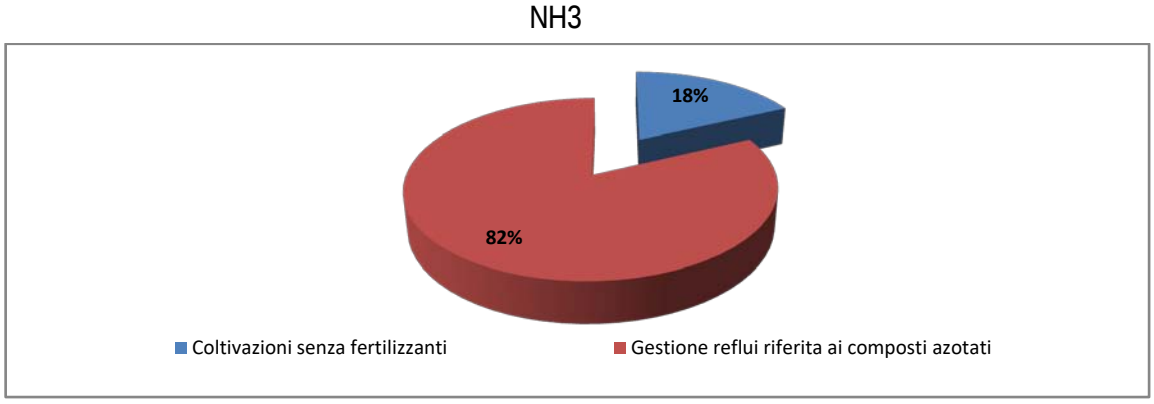


Fig.41 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

Il macrosettore Principale responsabile dell'emissione in atmosfera degli inquinanti rilevati è quello agricolo senza ogni dubbio, infatti varia nella presenza dal 63% al 100%.



Il settore principale responsabile dell'emissione di ammoniaca è la gestione reflui riferita a composti azotati.

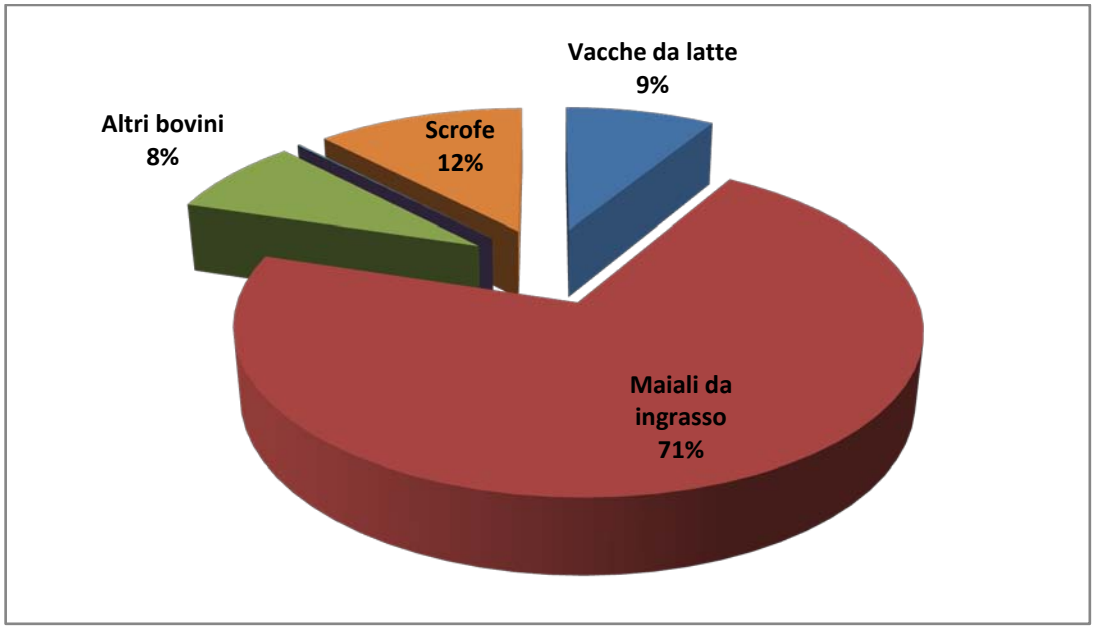


Fig.42 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2014)

L'attività principale, all'interno della gestione dei reflui riferita a composti azotati causa della presenza di ammoniaca all'interno dell'atmosfera è l'allevamento da maiali da ingrasso.

Ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SOx) ed ammoniaca (NH3) sono le sostanze gassose - di prevalente origine antropica - responsabili dei processi di acidificazione delle precipitazioni, le quali sono in grado di alterare le caratteristiche chimiche degli ecosistemi acquatici e terrestri e di compromettere la funzionalità di acque, foreste, suoli e di danneggiare monumenti e manufatti.
In Lombardia si stima un'emissione totale di sostanze acidificanti pari a 12.900 kt di equivalenti acidi; l'agricoltura ne è la fonte principale con un contributo del 44%, seguita dal traffico veicolare (21%). Altre fonti sono gli impianti di produzione di energia (17%) e i processi di combustione (industriale e per riscaldamento domestico) con un contributo del 14%.
Complessivamente le emissioni di sostanze acidificanti sono distribuite prevalentemente nelle aree più meridionali del territorio lombardo - quelle a vocazione prevalentemente agricola, fonti di emissioni di ammoniaca derivante dagli allevamenti zootecnici - e in corrispondenza di grossi impianti di combustione industriale e di produzione energetica.

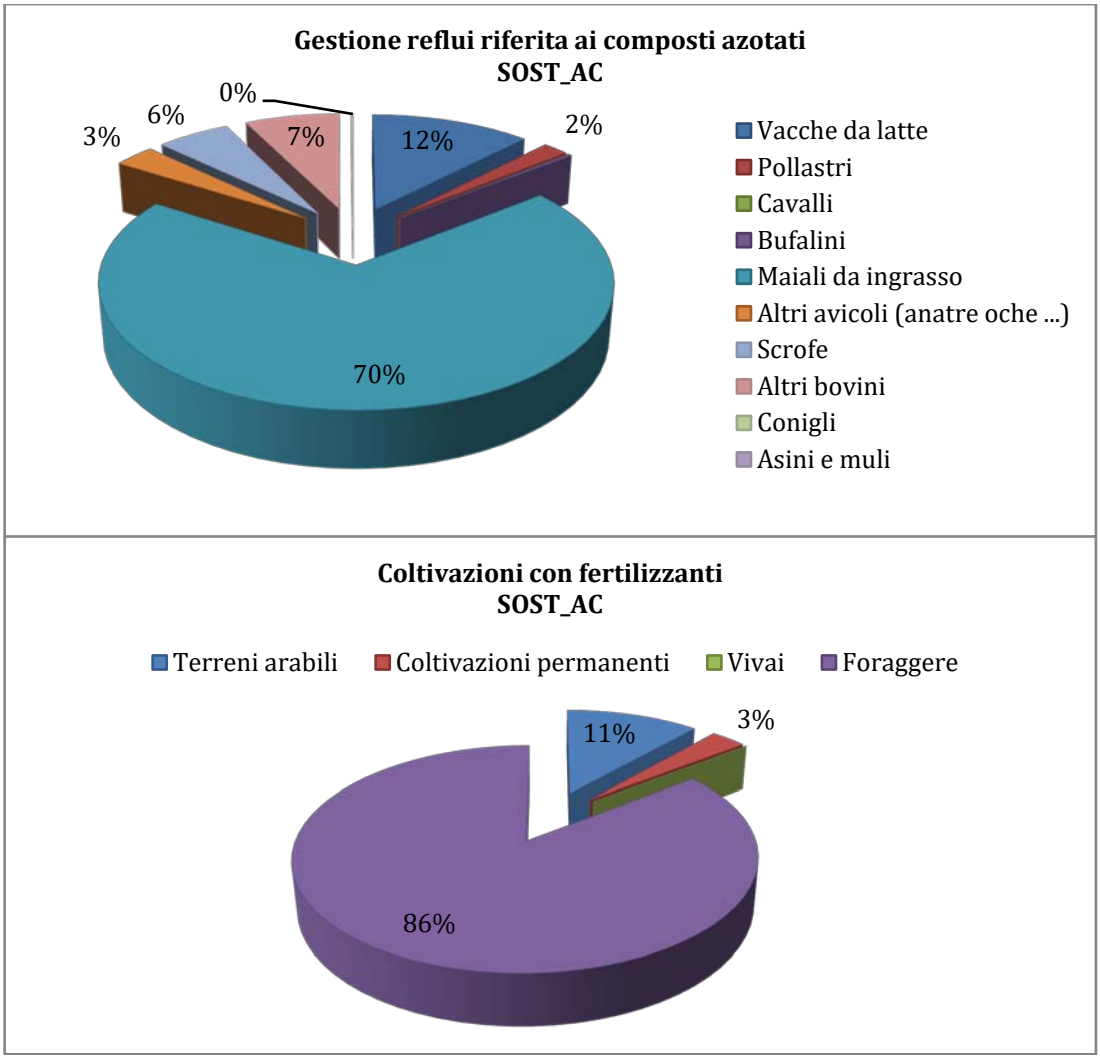


Fig.43 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

Nel caso del Comune di Cappella Cantone, l'apporto dell'agricoltura alle emissioni in atmosfera è dell'ottanta per cento circa, dovuto principalmente alla gestione dei reflui riferita a composti azotati negli allevamenti suinicoli.

Viene definito invece come CO2_eq la CO_2 equivalente, ossia l'unità di misura che permette di pesare insieme le emissioni dei vari gas serra aventi differenti effetti sul clima.

La CO2 equivalente misura l'effetto dei GHG (gas serra principali: vapor d'acqua H2O, anidride carbonica CO2, perossido d'azoto N2O, metano CH4, clorofluorocarburi CFC, esafloruro di zolfo SF6, idrofluorocarburi HFCs, perfluorocarburi PFCs) sul cambiamento climatico. In altri termini ciascun composto chimico viene associato ad un numero GWP (potenziale di riscaldamento globale) che lo porta ad essere equiparato agli effetti della CO2 per un determinato periodo di riferimento.

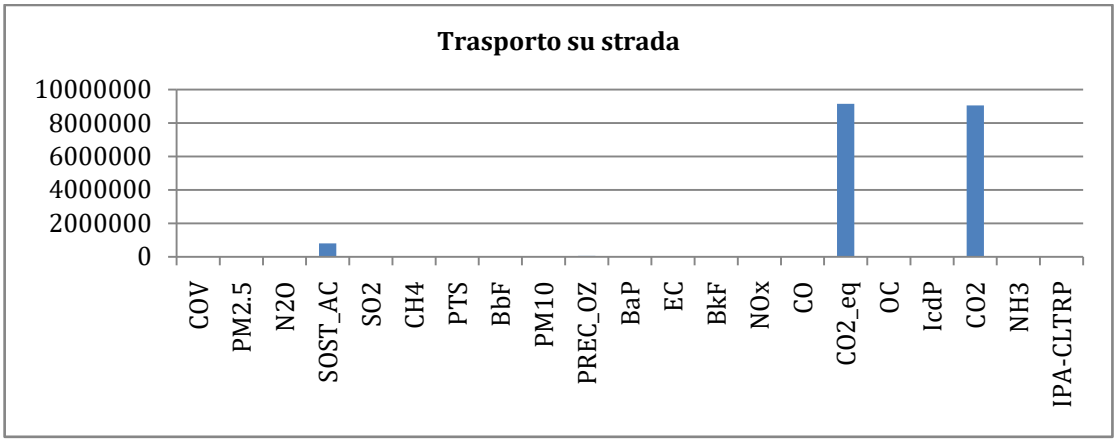


Fig.44 Inventario delle emissioni in atmosfera (fonte: dati INEMAR 2015)

La CO2 equivalente non deriva da un solo inquinante generato da un principale settore, ma è un insieme di inquinanti generati da diversi settori, nel caso del Comune di Cappella Cantone, contribuiscono nella stessa misura il settore agricolo, quello industriale ed il trasporto su strada.

4.5.3. DATI METEREOLOGICI

L'analisi dei dati meteo rilevati nelle stazioni della Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale di Cremona e Crema porta alle seguenti osservazioni.

Temperatura nel 2011: temperature massime orarie superiori a 30 °C sono state registrate, sia a Crema che a Cremona, oltre che in tutti i mesi tra maggio e settembre - come nell'anno precedente - anche ad aprile e ottobre. La minima temperatura media oraria dell'anno è stata rilevata nella stazione di Crema a Febbraio (-3.5 °C), la massima temperatura media oraria dell'anno è stata invece rilevata presso la stazione di Cremona a Agosto (38.7 °C). Da notare come, in entrambe le postazioni, nel 2011 si sia registrato un aumento sia della temperatura, sia nel valore massimo (+1.7°C) che della temperatura minima (+ 5.3°C), mentre il campo termico si sia presentato complessivamente in linea rispetto alla media degli ultimi 12 anni (+0.2°C) ma nettamente superiore al dato del 2010 (+1.3°C). Rispetto al dato medio atteso le variazioni più significative (almeno ±1.0 °C) delle temperature medie mensili si sono verificate, sia a Cremona che a Crema, in senso negativo nei mesi di Giugno, Luglio, Ottobre e Novembre, e in senso positivo ad Aprile, Maggio, Agosto e Settembre.

Precipitazioni: dopo un 2014 ricco di precipitazioni, il 2015 è invece risultato un anno di piogge particolarmente scarse. A Cremona sono caduti complessivamente 674 mm di pioggia, inferiore sia al dato medio degli ultimi 12 anni (-218 mm) che, in maniera più significativa, a quello dell'anno precedente (-746 mm). A Crema si è registrato analogo, con un dato annuale complessivo con soli di 613 mm di pioggia ed un deficit di -176 mm sul trend storico e di -753 mm rispetto al 2010. Solo nei mesi di Febbraio e Marzo prima, e poi di Giugno, in maniera più

marcata le precipitazioni siano state superiori al dato medio mentre nella restante parte dell'anno (fa eccezione Luglio a Crema con +59 mm in ragione di eventi locali) le precipitazioni si mantengono quasi sempre ben al di sotto delle medie storiche.

Pressione: Il campo barico è stato, nel 2011, allineato alla media degli ultimi 12 anni, con una modesta differenza negativa, su base annua, sia a Cremona (-1.4 hPa) che a Crema (-0.9 hPa); entrambe le stazioni hanno registrato un campo barico inferiore al dato medio del periodo in tutti i mesi più caldi -da maggio a settembre- ed in particolare a luglio (rispettivamente -5.6 hPa e -5,4 hPa), in corrispondenza delle media mensile di temperatura con la più accentuata differenza negativa. Gli scostamenti positivi più rilevanti nelle due stazioni si sono invece manifestati a Novembre (+4.3 hPa e +4.6 hPa).

Umidità: L'andamento igrometrico mostra l'andamento tipico stagionale, con valori più alti nei mesi invernali, primaverili ed autunnali e valori più bassi nei mesi estivi. Rispetto alle medie storiche le medie mensili 2011 risultano avere differenze, sia in aumento che in diminuzione, nettamente più ampie di quelle osservate nell'anno precedente e comunque correlate all'andamento delle precipitazioni.

Radiazione solare: La radiazione solare ha mostrato il tipico andamento annuale a campana, e rispetto alle medie tipiche mensili si sono registrate variazioni, anche consistenti, sia in aumento, nei mesi più siccitosi, che in diminuzione, in corrispondenza di situazioni perturbate e delle precipitazioni più significative (es: a Giugno Cremona -27 W/m2 e Crema- 51 W/m2 rispettivamente).

Vento: La velocità del vento presenta normalmente i valori più alti nei mesi primaverili ed estivi per poi diminuire fino ai minimi dei mesi autunnali ed invernali. Nel 2011 questo andamento risulta però meno evidente per la debolezza del campo anemologico rilevato. A Cremona e Crema i dati evidenziano infatti una diminuzione della velocità media del vento, sia annua che mensile, che risulta essere sempre inferiore a quella storica, (fa eccezione il mese di Luglio a Crema, ma con scarto limitatissimo, +0.1 m/s) e con valori medi mensili mai superiori ad 1.0 m/s.

I giorni teorici di campagna sono 69, che si riducono a 65 per tutti i sensori meteo: mancano infatti le medie giornaliere del 23 e 24 marzo e dell' 11 e 12 aprile a causa di due blocchi al pc di raccolta dati del laboratorio mobile. Inoltre, per malfunzionamento alla scheda di alimentazione dei sensori meteo mancano le medie giornaliere della pioggia dal 13 al 15 marzo, della pressione dal 23 febbraio al 01 marzo, della radiazione totale dal 22 febbraio al 3 marzo.
I parametri meteorologici:
• Precipitazione (mm) e Pressione (hPa)

• Radiazione solare media (W/m2) e Temperatura (C°)
• Velocità Vento (m/s) e Umidità Relativa (%)
• Rosa dei Venti

Il periodo di osservazione risulta piovoso come nella media del periodo complessivo, con 16 giorni di pioggia (valore maggiore di 0.2 mm/m2) su 62 giorni di misura. I giorni con vento medio maggiore di 1.5 m/sec sono stati 7 che aumentano a 21 se consideriamo la soglia di 1 m/sec. Il valore massimo di velocità di vento è stato raggiunto il 16 marzo con 2.5 m/sec. La temperatura del periodo è rimasta nella media del periodo; in 17 giorni su 65 è stato superato il valore di 15 °C; giorni tutti concentrati nella seconda parte della campagna di misura.

4.6. STATO DELLE ACQUE

Il Piano d'ambito di bacino redatto da A.ATO della Provincia di Cremona suddivide l'intero territorio provinciale in 4 macro aree definite "Bacini Idrografici" (Po, Adda Sud, Serio, Oglio Sud); il Comune di Cappella Cantone rientra sia nel Bacino dell'Oglio Sud che nel Bacino del Po.

Attraverso la L.R.26 novembre 1984, n. 58, recante modifiche alla L.R.32/80, ha delegato alle province le funzioni in materia di censimento dei corpi idrici.

A seguito di tali disposizioni, la prima rete regionale di monitoraggio è stata realizzata e attivata negli anni ottanta.

Con l'approvazione della L.R.16/99 la gestione delle reti di monitoraggio, i sopralluoghi, i prelievi e i campionamenti, oltre all'effettuazione delle analisi di laboratorio sui campioni prelevati, sono stati attribuiti all'ARPA.

Il D.Lgs.152/2006. è la normativa di riferimento riguardo le caratteristiche idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche dei corpi idrici alla classificazione degli stessi e al raggiungimento o mantenimento di prefissati obiettivi di qualità.

Fig.45 Rete di monitoraggio qualitativa delle acque superficiali – (fonte dei dati:PTUA – Regione Lombardia)

La rete di monitoraggio in tale contesto deve in particolare consentire per ogni corpo idrico significativo o parte di esso di identificare la classe di qualità, di verificare il raggiungimento o il mantenimento dell'obiettivo di qualità buono entro il 31 dicembre 2016, di verificare che sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità elevato e che siano mantenuti o raggiunti gli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali a specifica destinazione.
La metodologia per la classificazione dei corsi d'acqua è dettata da quanto previsto nel D.Lgs.152/2006, che definisce gli indicatori necessari per la ricostruzione del quadro conoscitivo rappresentativo dello Stato Ecologico e Ambientale delle acque sulla base del quale misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati.
Alla definizione dello Stato Ecologico contribuiscono sia parametri chimico - fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico (indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori, di seguito L.I.M.), sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti (Indice Biotico Esteso, di seguito I.B.E.).

Bacino	Corpo idrico	Località	Tratto	Origine
Adda sublacuale	Fiume Adda	Pizzighettone	Dalla confluenza dal Serio alla immissione in Po	Naturale
	Roggia Acqua Rossa	Ripalta Cremasca		Artificiale
	Roggia Benzona	Chieve		Artificiale
	Roggia M. Stanga	Cappella Cantone		Artificiale
Oglio sublacuale	Fiume Oglio	Castelvisconti	Dalla confluenza del Cherio a quella dello Strone	Naturale
	Fiume Oglio	Gabbioneta Binanuova	Dalla confluenza dello Strone a quella del Mella	Naturale
	Canale Vacchelli	Genivolta		Artificiale
	Cavo Canobbia Vecchia	Olmeneta		Artificiale
	Cavo Ciria	Cicognolo		Artificiale
	Colatore Cumula	Rivarolo del Re		Artificiale
	Colatore Laghetto	Piadena		Artificiale
	Delmona Tagliata	Bozzolo		Artificiale
	Delmona Vecchia	Vescovato		Artificiale
	Diversivo Magio	Piadena		Artificiale
	Dugale Aspice	Gabbioneta		Artificiale
	Dugale Gambalone	Sospiro		Artificiale
	Roggia Magia	Grontardo		Artificiale
	Scolo Cidellara-Piave	Isola Dovarese		Artificiale
	Seriola Gambara	Volongo		Artificiale

L'elenco dei parametri chimico-fisici a sostegno della classificazione biologica previsti dalla normativa è stato integrato con altri parametri, allineandolo con la tabella dei "parametri di base" del Decreto Legislativo 152/99. L'elenco completo è riportato nella tabella sottostante.
La ricerca dei parametri chimico-fisici avviene mensilmente nei 6 corsi d'acqua naturali e in 14 corsi d'acqua artificiali ricompresi in aree vulnerabili ai nitrati. Negli altri corpi idrici della provincia di Cremona avviene trimestralmente. Fa eccezione il parametro microbiologico Escherichia coli che è determinato sempre trimestralmente su tutta la rete.
Il L.I.M. è ricavato dalla somma dei punteggi concernenti 7 macrodescrittori (Saturazione in Ossigeno, BOD5, COD, NH4, NO3, Fosforo totale e Escherichia Coli), calcolati considerando il

75° percentile dei risultati ottenuti nella fase di monitoraggio per ciascuno dei parametri stessi secondo le modalità di cui al D.Lgs. 152/2006.
Il valore dell'I.B.E. corrisponde alla media dei valori misurati durante l'anno nelle campagne di misura stagionali o rapportate ai regimi idrologici più appropriati.
Lo Stato Ecologico del corso d'acqua è definito dal peggiore dei due indici, intersecati secondo la tabella 8 del suddetto allegato. La determinazione dello stato ecologico è stata effettuata su tutti gli anni dal 2000 al 2003.

Roggia Marchesa Stanga – Cappella Cantone (CR)

Elementi di classificazione	Classificazione 2009-2011		Classificazione 2012		Note
Elementi chimico-fisici (LIMeco)	Suff.		Suff.		
Macroinvertebrati (qualità biologica)			-		
Diatomee (qualità biologica)	Buono		-		
Macrofite (qualità biologica)	-		-		
Pesci (qualità biologica)	-		-		
Inquinanti specifici a sostegno	Suff.		Suff.		2009-11: Arsenico, Cromo, Terbutilazina e Terbutilazina desetil superiori limite di quantificazione; Metolachlor superiore SQA 2012:AMPA e Glifosate superiore a SQA-MA
STATO ECOLOGICO	Suff.		-		
STATO CHIMICO		Buono		Buono	

L'elemento principale del reticolo idrografico di questo lembo di pianura è rappresentato dal fiume Serio Morto.
Storicamente è accertato che il tratto del Serio Morto compreso fra Madignano e Pizzighettone rappresenti il vecchio corso del fiume Serio. Studi più approfonditi sulla morfologia del terreno farebbero pensare che in tempi molto antichi il Serio sfociasse nell'Adda ancora più a sud, dopo Acquanegra Cremonese, se non addirittura direttamente nel Po.
Di fatto, studiando i documenti d'archivio, parrebbe accertato che il fiume Serio percorresse questa valle relitta in maniera esclusiva fino all'XI secolo facendo da confine tra Cremasco e Cremonese; sulle sue rive sorse nel 1188 Castelleone come baluardo di difesa contro le azioni militari cremasche. È noto invece che già nel 1361 il Serio vivo percorresse il tracciato che ancor oggi gli è proprio e che lo porta a confluire nell'Adda a Bocca Serio, presso Montodine.
I motivi di questo mutamento parrebbero ascriversi a lenti movimenti dei terreni o a sovralluvionamenti, in tempi in cui i fiumi avevano portate d'acqua assai maggiori, quindi più violente, rispetto ad oggi, perché non sfruttate per usi antropici. Non è escluso che per un certo periodo il fiume percorresse i due rami contemporaneamente e solo in seguito avesse abbandonato la valle ora relitta.
Altre teorie propendono invece per una deviazione artificiale del corso del fiume stesso, operato dai monaci dell'abbazia Cluniacense di Madignano nel corso dell'XI secolo, al fine di bonificare la zona dagli acquitrini causati dalle piene del fiume stesso. Inoltre alcune leggende,

prive però di riscontri storici, attribuiscono la deviazione a tale Masano, signore di Crema, che volle risanare la zona, ritenuta insalubre, ed utilizzarla a fini agricoli.
L'originaria valle rimase percorsa dai residui rami del corso fluviale mentre paludi e acquitrini occuparono per diversi secoli queste terre, contrastati solamente dalla limitata azione di bonifica dei coloni locali. A cavallo degli anni trenta del XX secolo venne scavato l'attuale canale di bonifica che finì per drenare ogni ristagno d'acqua.
il Comune è provvisto di uno studio del reticolo idrico minore, per la definizione delle competenze e della gestione del reticolo idrico presente.
Non sono stati compresi nel reticolo minore i collettori artificiali di acque meteoriche e nemmeno la rete dei piccoli canalicoli, in cemento o scavati in terra, esclusivamente utilizzati per la distribuzione delle acque d'irrigazione sui terreni agricoli o per il drenaggio delle acque piovane dai fondi, di presenza evidentemente temporanea a seconda della tipologia colturale.

- Ritorto
- Rosina
- Sgarza
- Stanghetta
- Tramorsello
- Roggia Stanga Marchesa

La roggia Stanga Marchesa è un corso d'acqua naturale che scorre nei comuni di Trigolo, Soresina, Cappella Cantone, Grumello Cremonese e Pizzighettone. Ha origine da fontanili ubicati presso Barbata (provincia di Bergamo) ed arricchita lungo il suo corso da altre sorgive nonché impinguata in territorio di Trigolo dal canale Vacchelli, attraverso una bocca aperta nel 1890.
Il suo corso segue una traiettoria abbastanza regolare con tratti rettilinei. La roggia esaurisce il suo corso in comune di Crotta D'Adda, una volta sottopassato il Canale Navigabile ed esaurita la sua funzione primaria di vettore irriguo.
Ai fini di una corretta stima della portata di piena, di fondamentale importanza risultano essere gli apporti degli affluenti alla roggia e l'esatto punto di immissione degli stessi.
Oltre agli affluenti che direttamente fanno pervenire il loro contributo alla roggia, a monte della sezione di chiusura del bacino individuata, tra i quali si ricorda la roggia Filibbera Lupa, in caso di eventi meteorici intensi è necessario considerare anche ulteriori contributi, che possiamo definire indiretti, come quelli della roggia Agosta, Gallotta, Bernardella e Mancina che forniscono contributi alla portata di piena durante il percorso di attraversamento della Stanga Marchesa (generalmente mediante ponte canale o attraverso vere e proprie opere di scarico).
Infatti, visto il territorio pianeggiante, la fitta rete che contraddistingue il reticolo idrico superficiale interconnessa ma regolata da opere idrauliche, diventa anche idraulicamente interagente a causa degli stessi manufatti di regolazione e di quelli atti a sovrapassare la roggia, che inevitabilmente scaricano nella Stanga Marchesa.

Così come sono da tenere in considerazione gli scarichi gravanti sul corso d'acqua come quelli di prima pioggia.

- Montalbana
- Bocchettone
- Fosso
- Renata
- Collettore Lamazza
- Renga
- Gallotta
- Fosso irrigatore Cogrosso
- bernarda
- Mancina
- Cavo Nuovo
- Stanghetta
- Sgarza
- Gambinello
- Cambiaga Luignana
- Rassiche
- Fina
- Col. Irrigat. Gallottino
- Maschera
- Rosina

La rete di monitoraggio provinciale delle acque superficiali di competenza dell'ARPA di Cremona comprende 37 stazioni: 8 corsi d'acqua naturali e 29 artificiali.
Le analisi chimiche vengono effettuate 12 volte l'anno sui naturali e 4 sugli artificiali, le analisi biologiche 4 volte l'anno sui corsi d'acqua naturali e una volta sugli artificiali di particolare pregio.
Per le stazioni di campionamento dei fiumi Adda, Serio e Oglio vengono effettuate analisi supplettive per l'idoneità alla vita dei pesci.

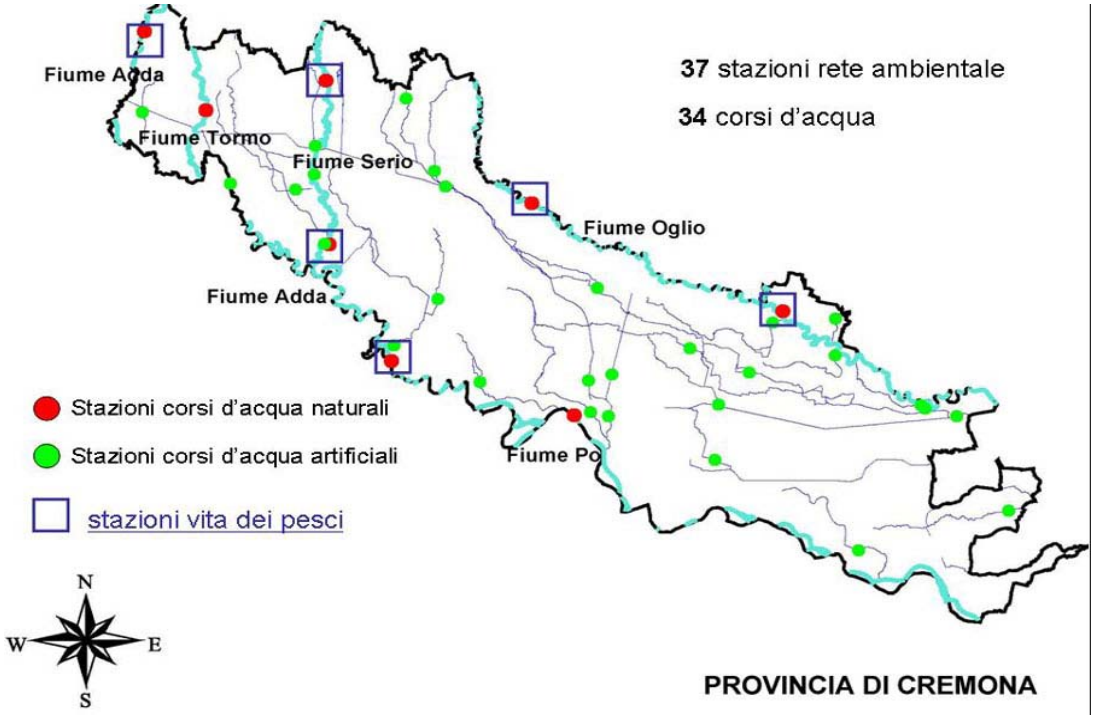


Fig.46 Estratto PTUA – Rapporto sullo stato qualità dell'acqua – ARPA Lombardia

Com'è possibile notare dalla cartografia, due sono i punti di prelievo localizzati lungo il fiume Serio, obiettivo di una valutazione ambientale completa sarà quello di recepire in collaborazione con ARPA i rilevamenti in modo da creare una prima base di dati che potranno essere aggiornate con il monitoraggio della VAS.

Nella parte mediana della pianura, le irrigazioni forniscono alle acque di prima falda un contributo rilevante. In questo settore, le acque delle falde profonde sono su lunghi tratti separate da quelle superficiali. Per tale motivo, le falde profonde presentano alcune caratteristiche naturali particolari, quali l'incremento dell'ammoniaca, del ferro e del manganese, e talora dell'acido solfidrico e dell'arsenico, le cui concentrazioni vengono via via accentuandosi con la profondità.

Possiamo così avere fenomeni di degrado qualitativo naturale delle acque profonde nella media e nella bassa pianura.

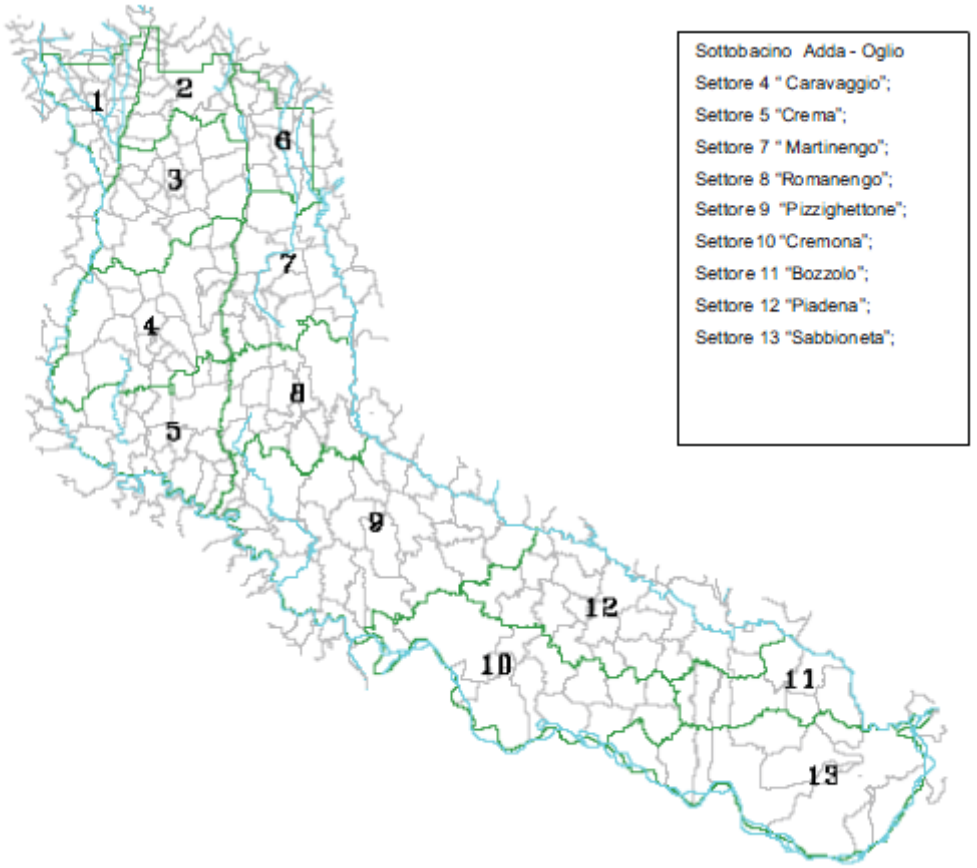


Fig.47 Estratto Piano d'ambito – Provincia di Cremona

La definizione dello stato quantitativo e della sostenibilità dei corpi idrici sotterranei deve comprendere tutti gli aspetti che, in quanto indici dello sfruttamento degli stessi, sono stati analizzati:

Tabella 2.8 – Corrispondenza tra la classificazione quantitativa prelievi/ricarica e lo stato quantitativo definito dal D.Lgs. 152/99.

Classificazione prelievi ricarica	*Classificazione stato quantitativo (D.Lgs.152/99)*
A	A_{152} o D_{152}
B	B_{152}
C	B_{152}
D	C_{152}
E	C_{152}

Il Piano d'Ambito redatto dall'A.ATO della Provincia di Cremona, suddivide il territorio in bacini e successivamente in sottobacini, in questa classificazione, il Comune di Cappella Cantone si ritrova all'interno del Bacino 9 denominato "Pizzighettone".

Per quanto attiene ai requisiti di potabilità delle acque erogate, fino ad oggi si sono applicate le prescrizioni contenute nel DPR 236/88, che in particolare identificano i parametri caratteristici da considerare per la valutazione di potabilità ed i relativi limiti quantitativi.

Di recente il governo ha emanato il DL 02/02/2001 n. 31, che recepisce nella legislazione nazionale le prescrizioni contenute nella Direttiva dell'Unione Europea 98/83/CE, relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
Le norme regolamentari e tecniche previste dal DPR 236/88 restano in vigore ove compatibili con il nuovo decreto.
Le variazioni al DPR 236/88 introdotte dalla nuova normativa relativamente ai requisiti di qualità delle acque saranno applicate a regime a partire dal 25-12-2003.
Occorre precisare che in base all'art. 16 del DPR 236/88 ed ai limiti stabiliti dal Dipartimento Sanità e Ambiente il 29/12/97, con ordinanza7469 del 30/03/2001, la Regione Lombardia ha fissato delle deroghe ai limiti contenuti nel DPR 236/88, estese ad alcuni comuni della Provincia di Cremona e limitatamente ad alcuni parametri.
Le deroghe elevano la concentrazione massima ammissibile di alcuni parametri, allo scopo di consentire agli Enti gestori di acquedotto, il tempo necessario per realizzare gli interventi di potabilizzazione delle acque emunte dalle fonti naturali di approvvigionamento.

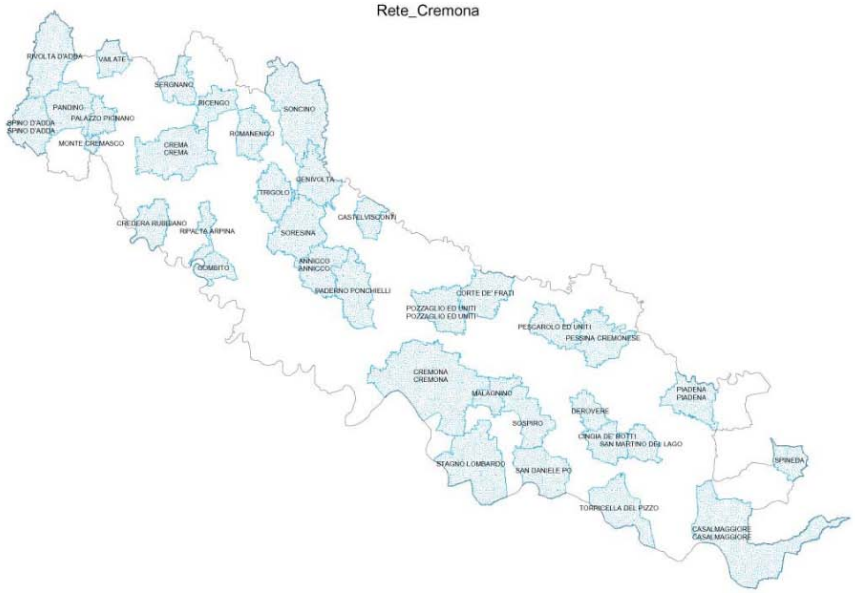
Padania Acque effettua controlli di routine sui parametri chimici caratteristici delle falde acquifere utilizzate per il servizio acquedottistico.
Si tratta in particolare di ferro, manganese, ammoniaca, arsenico, nitriti derivati da processi di trasformazione biochimica dell'ammoniaca.
Inoltre Padania Acque effettua controlli di routine sui parametri batteriologici, relativi alle condizioni igieniche degli acquedotti: coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, carica batterica, altri parametri specifici (aeromonas, pseudomonas, ecc.).

L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee è svolta in ottemperanza alla convenzione quadro tra Regione Lombardia e ARPA, finalizzata al raggiungimento degli obbiettivi di qualità di cui alla Direttiva 2000/60/CE e al D.Lgs. 152/99 e s.m.i. (D.G.R. n. VII 20122 23 dicembre 2004).

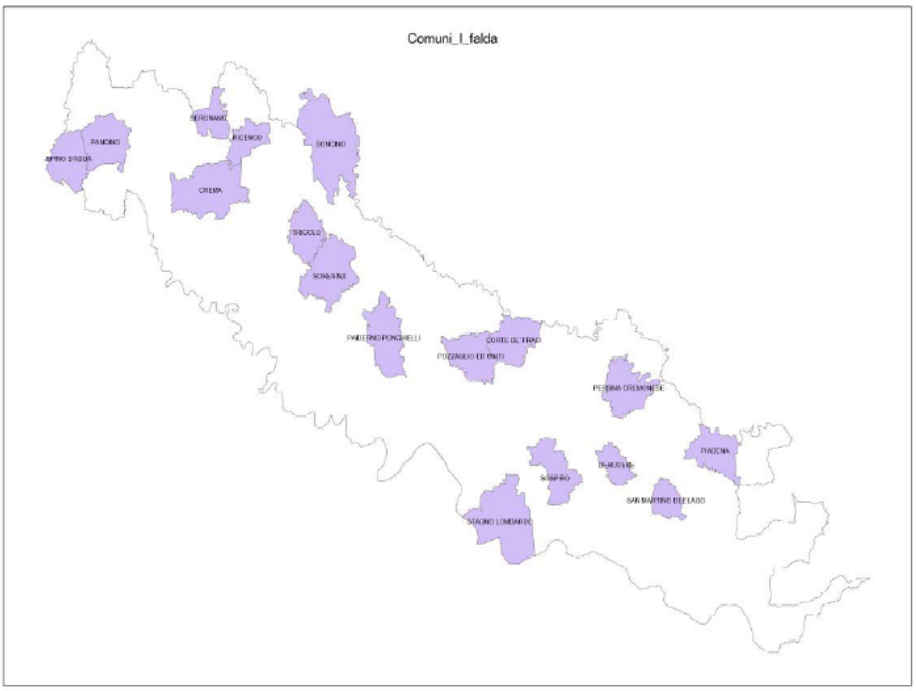
La rete di monitoraggio è suddivisa in:
• rete di monitoraggio quantitativa. La rete quantitativa prevede il monitoraggio piezometrico (espresso in metri sul livello del mare) dei punti appartenenti ai diversi acquiferi (1a, 2a, 3a falda) al fine di ricostruire il flusso delle acque sotterranee a scala regionale, definendo la tendenza evolutiva dei diversi bacini (nel nostro caso Pianura Padana), evidenziando le problematiche relative all'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche, prevedendo fenomeni di innalzamento che possano interferire con le infrastrutture nel sottosuolo, individuando le vie preferenziali di propagazione di eventuali fenomeni di contaminazione. Le piezometrie vengono effettuate trimestralmente per gli acquiferi profondi (2a e 3a falda) e mensilmente per quelli superficiali (1a falda).

• rete di monitoraggio ordinaria. Essa ha la finalità di ricostruire le caratteristiche idrochimiche delle falde acquifere su scala regionale. E' tesa al controllo della concentrazione degli analiti nel tempo e nello spazio con particolare riguardo alle falde superficiali. La periodicità dei controlli è semestrale, in coincidenza delle stagioni primaverile e autunnale.
• rete di monitoraggio dedicata: nitrati, fitofarmaci. Le reti qualitative dedicate monitorano le criticità già note, segnalando i primi indizi di compromissione della falda prima che gli inquinanti si diffondano arealmente ed alle falde sottostanti. Sono rivolte specificamente alle falde superficiali, più vulnerabili ai fenomeni di inquinamento del suolo e sottosuolo, comprendendo punti di controllo a valle di riconosciute o potenziali fonti di alterazione delle caratteristiche idrochimiche delle acque sotterranee.

Per l'anno 2006 le reti di monitoraggio del Dipartimento Provinciale dell'ARPA comprendono complessivamente 43 punti di controllo, distribuiti su tutto il territorio provinciale e riconducibili alle differenti realtà gestionali, sia pubbliche che private, presenti.



I punti di controllo, pozzi e piezometri, sono così suddivisi:
• 17 punti in I falda, con monitoraggio quantitativo mensile (piezometria) e qualitativo semestrale (campione);

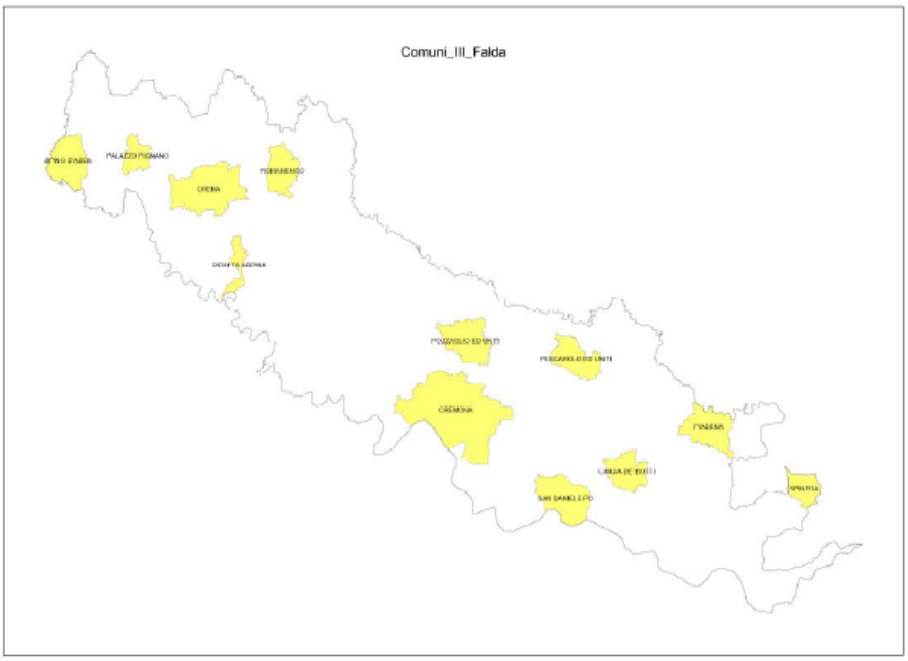


COMUNE
Corte de' Frati
Crema
Cremona
Derovere
Paderno Ponchielli
Pandino
Pessina Cremonese
Piadena
Pozzaglio ed Uniti
Ricengo
San Martino del Lago
Sergnano
Soncino
Soresina
Sospiro
Spino d'Adda
Trigolo

• 6 punti in II falda, con monitoraggio quantitativo trimestrale e qualitativo semestrale;

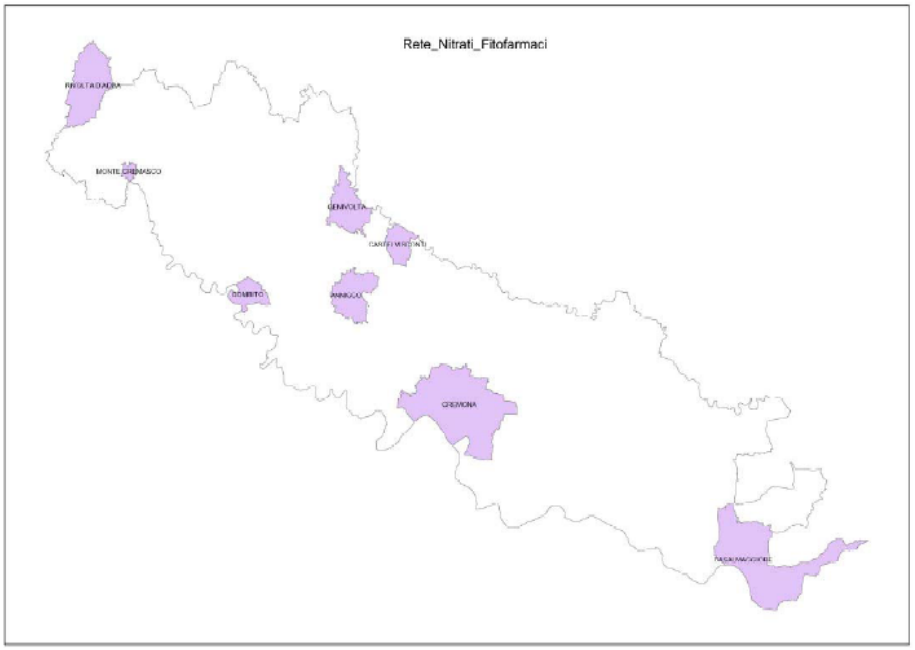
COMUNI
Annicco
Casalmaggiore
Credera Rubbiano
Malagnino
Torricella del Pizzo
Vailate

• 12 punti in III falda, con monitoraggio quantitativo trimestrale e qualitativo semestrale



COMUNI
Cingia De Botti
Crema
Cremona
Palazzo Pignano
Pescarolo ed Uniti
Piadena
Pozzaglio ed Uniti
Ripalta Arpina
Romanengo
San Daniele Po
Spineda
Spino d'Adda

• 8 punti in I falda, per il monitoraggio dedicato dei nitrati e fitofarmaci, con campioni semestrali su tutti i punti più 3 campioni in fase intermedia sulle criticità.



COMUNI
Annicco
Casalmaggiore
Castelvisconti
Genivolta
Gomito
Monte Cremasco
Rivolta d'Adda
Stagno Lombardo

4.7. STATO DELLA SALUTE

Anche il sistema della salute diviene componente fondamentale per la comprensione dei livelli di salubrità e di vita all'interno del territorio analizzato. Spesso le cause possono essere determinate da una scorretta gestione del sistema ambientale e il sistema vita diventa quindi parametro indistinguibile.

Il comune di Cappella Cantone rientra all'interno del distretto ASL Cremona.

La mortalità di una popolazione ha quindi le caratteristiche di un indicatore globale delle condizioni di vita, di esposizione a fattori di rischio e della qualità dell'assistenza sanitaria consentendo di trarre indicazioni fondamentali sul suo stato di salute per cui assume, in sanità pubblica, il ruolo di importante strumento informativo per la programmazione, la valutazione degli interventi sanitari e, quindi, per l'allocazione ottimale delle risorse; l'evento morte, per le sue caratteristiche, si presta particolarmente alla valutazione del livello di salute di una popolazione.

L'analisi dei dati di mortalità mostra, come negli anni passati, un quadro della mortalità in linea con quello dei paesi industrializzati; la maggior parte dei 3978* decessi (tasso grezzo pari a 109,6 per 10.000 abitanti) è dovuta a malattie cardiovascolari o tumori. Prima dei 45 anni prevalgono le cause di morte non naturali (traumatismi e avvelenamenti), dai 45 ai 64 anni diventano più rilevanti i tumori mentre dai 75 anni in su le cause di morte più frequenti sono quelle cardiovascolari. L'esame dei tassi standardizzati (che tiene conto della diversa struttura della popolazione) evidenzia una mortalità maggiore nel distretto di Crema (tasso standardizzato=94,0) rispetto ai distretti di Cremona (tasso standardizzato=87,9) e Casalmaggiore (tasso standardizzato=83,8).

Per confrontare il dato provinciale con la media nazionale sono stati utilizzati i dati Istat relativi al triennio 2006-2008 ed è stato calcolato il Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR, StandardizedMortalityRatio) tra la provincia di Cremona e l'Italia (un valore superiore a 1 identifica un eccesso di mortalità; ad esempio, un SMR pari a 1,20 individua una mortalità superiore del 20% rispetto all'Italia). In quel triennio si è registrato un eccesso di mortalità per tumore sia tra gli uomini (SMR=1,21) che tra le donne (SMR=1,13), a causa soprattutto dei tumori all'apparato digerente: esofago (SMR=2,00 tra le donne e SMR=2,03 tra gli uomini), stomaco (SMR=1,51tra le donne e SMR=1,78 tra gli uomini), fegato (SMR=1,38 tra le donne e SMR=1,58 tra gli uomini) e pancreas (SMR=1,43 tra le donne e SMR=1,57 tra gli uomini). L'altra principale causa di morte, le malattie del sistema circolatorio, era invece in linea con il dato nazionale.

Le schede illustrate nelle pagine successive permettono di confrontare i trend della provincia di Cremona con quelli della Lombardia e dell'Italia, relativamente alle principali cause di morte e alle principali sedi tumorali.

Per fare ciò, sono stati utilizzati i dati Istat relativi al periodo 1998–2008 ed è stata calcolata la variazione annuale media (APC, AnnualPercentChange); in questo periodo, la mortalità è diminuita mediamente del 3,3% all'anno tra gli uomini più velocemente che nel resto della Lombardia e dell'Italia e del 1,9% tra le donne. Lo stesso pattern (calo più rapido tra gli uomini, in linea con la media nazionale tra le donne) lo si osserva per la mortalità cardiovascolare mentre, per quanto riguarda la mortalità oncologica, anche la mortalità tra le donne decresce più rapidamente che nel resto del paese (fa eccezione la mortalità per tumore al polmone che è in calo tra gli uomini e in aumento tra le donne).

	Cremona*		Crema		Casalmaggiore		ASL*	
	decessi	%	decessi	%	decessi	%	decessi	%
Malattie del sistema circolatorio	729	38%	610	38%	171	39%	1510	38%
Tumori	623	33%	563	35%	132	30%	1318	33%
Malattie dell'apparato respiratorio	115	6%	85	5%	29	7%	229	6%
Malattie del sistema nervoso e degli organi dei sensi	84	4%	78	5%	12	3%	174	4%
Traumatismi e avvelenamenti	67	4%	72	4%	25	6%	164	4%
Malattie dell'apparato digerente	63	3%	55	3%	16	4%	134	3%
Malattie endocrine, nutrizionali, metaboliche	51	3%	43	3%	13	3%	107	3%
Disturbi psichici	56	3%	26	2%	13	3%	95	2%
Malattie infettive e parassitarie	39	2%	35	2%	6	1%	80	2%
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	28	1%	11	1%	7	2%	46	1%
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	19	1%	13	1%	9	2%	41	1%
Malattie del sistema genitourinario	15	1%	19	1%	6	1%	40	1%
Malattie del sangue, degli organi ematopoietici e dist. immunitari	9	0%	5	0%	3	1%	17	0%
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	4	0%	3	0%	1	0%	8	0%
Alcune condizioni morbose e di origine perinatale	2	0%	5	0%	1	0%	8	0%
Malformazioni congenite	5	0%	2	0%	0	0%	7	0%
Totale	1909	100%	1625	100%	444	100%	3978	100%

Numero di decessi per gruppi di cause anno 2010, Provincia di Cremona (fonte: Atlante di mortalità della provincia di Cremona 1998 – 2009)

		Maschi		Femmine		Tutti	
Età	causa	decessi	tasso	Decessi	Tasso	decessi	tasso
0-14	Alcune condizioni morbose e di origine perinatale	4	1,6	4	1,7	8	1,7
	Malformazioni congenite	1	0,4	1	0,4	2	0,4
	Tumori	1	0,4	0	0,0	1	0,2
	Traumatismi ed avvelenamenti	1	0,4	0	0,0	1	0,2
15-44	Traumatismi ed avvelenamenti	25	3,5	8	1,2	33	2,4
	Tumori	16	2,3	9	1,4	25	1,8
	Malattie del sistema circolatorio	7	1,0	2	0,3	9	0,7
45-64	Tumori	134	26,6	83	16,7	217	21,7
	Malattie del sistema circolatorio	64	12,7	19	3,8	83	8,3
	Traumatismi ed avvelenamenti	23	4,6	0	0,0	23	2,3
65-74	Tumori	214	117,4	128	61,7	342	87,8
	Malattie del sistema circolatorio	84	46,1	47	22,7	131	33,6
	Malattie dell'apparato digerente	18	9,9	8	3,9	26	6,7
75 o più	Malattie del sistema circolatorio	474	351,3	813	319,6	1287	330,6
	Tumori	350	259,4	383	150,6	733	188,3
	Malattie dell'apparato respiratorio	105	77,8	101	39,7	206	52,9

Cause di morte più frequenti nelle diverse fasce d'età anno 2012, Provincia di Cremona (fonte: Atlante di mortalità della provincia di Cremona 1998 – 2009)

	Maschi		Femmine	
	decessi	SMR	decessi	SMR
Malattie infettive e parassitarie	84	1.10	81	1.09
Tumori maligni	2067	1.21	1556	1.13
Malattie endocrine, nutrizionali, metaboliche	123	0.67	234	0.81
Malattie del sangue, degli organi ematopoietici e dist. immunitari	11	0.59	25	0.78
Disturbi psichici	58	0.90	152	1.05
Malattie del sistema nervoso e degli organi dei sensi	145	0.93	254	1.06
Malattie del sistema circolatorio	1800	1.02	2469	0.97
Malattie dell'apparato respiratorio	383	1.02	369	1.13
Malattie dell'apparato digerente	216	1.01	232	0.99
Malattie del sistema genitourinario	72	0.88	87	0.87
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	12	2.47	9	0.73
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	17	1.03	41	0.85
Alcune condizioni morbose e di origine perinatale	10	0.94	7	0.84
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	33	0.47	71	0.62
Traumatismi e avvelenamenti	301	1.14	173	0.90
Tutte le cause	5411	1.06	5831	1.00

SMR della provincia di Cremona rispetto all'Italia anno 2006-08, Provincia di Cremona (fonte: Atlante di mortalità della provincia di Cremona 1998 – 2009)

	Maschi		Femmine	
Sede tumorale	decessi	SMR	decessi	SMR
Tumori maligni dell'esofago	50	2.03	17	2.00
Tumori maligni dello stomaco	199	1.78	130	1.51
Tumori maligni del colon, del retto e di altre e mal definite sedi dell'apparato digerente peritoneo	193	1.07	141	0.84
Tumori maligni del fegato e delle vie biliari	181	1.58	94	1.38
Tumori maligni del pancreas	139	1.57	141	1.43
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	572	1.15	178	1.20
Tumori maligni della cute	17	0.99	9	0.70
Tumori maligni della mammella della donna			263	1.15
Tumori maligni dell'utero			43	0.79
Tumori maligni della prostata	110	0.82		
Tumori maligni della vescica	79	1.01	27	1.17
Tumori maligni dell'apparato emolinfopoietico	161	1.19	128	1.00

SMR della provincia di Cremona rispetto all'Italia anno 2012, Provincia di Cremona (fonte: Atlante di mortalità della provincia di Cremona 1998 – 2009)

A livello comunale non è stato possibile evidenziare alcune informazioni di dettaglio.

Fig. 4. SMR Maschi

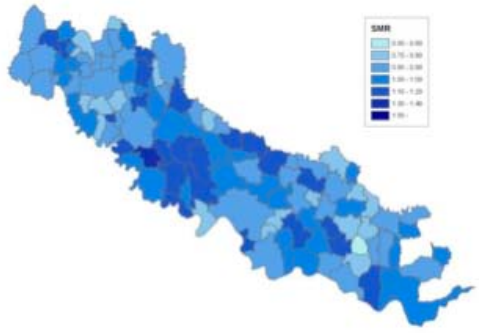


Fig. 5. SMR Femmine

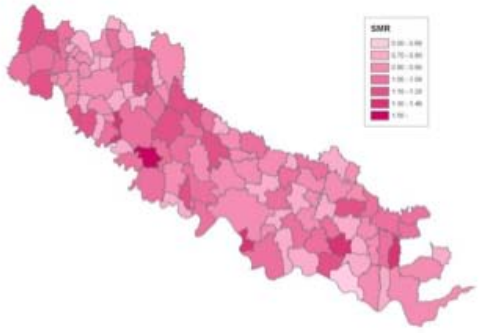


Fig. 6. BMR Maschi

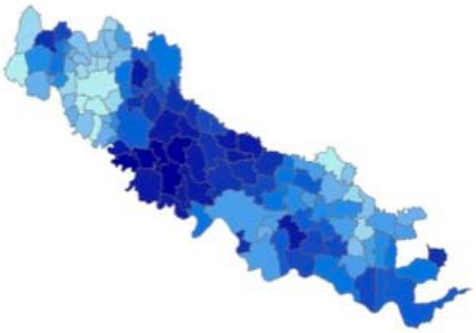
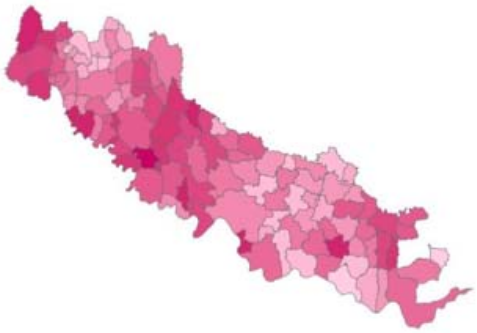


Fig. 7. BMR Femmine



Livelli di SMR (StandardizedMortality Ratio) e BMR (BasalMetabolic Rate) per i comuni appartenenti alla provincia di Cremona (fonte: Atlante di mortalità della provincia di Cremona 1998 – 2009)

Per il comune oggetto di analisi si ha quindi un SMR in linea con quello degli altri comuni appartenenti al distretto, nella media senza raggiungere i livelli più elevati; se tale valore viene confrontato tra femmine e maschi è possibile notare come in questi ultimi risulta più elevato.
Infine, non si segnala la presenza di strutture sanitarie sul territorio comunale.

4.8. STATO DEI RIFIUTI

Il sistema dei rifiuti rappresenta, oggi più che mai, un tema molto importante, sentito e dibattuto, da salvaguardare opportunamente. L'insieme delle province deve essere in grado di fornire un quadro ricognitivo del sistema dei rifiuti per l'intero territorio volto a stabilire linee guida ed indirizzi per una migliore gestione dei rifiuti ma soprattutto per una migliore tutela della salute della popolazione.
Con il presente obiettivo, la Provincia di Cremona, ha redatto un apposito piano di "controllo" denominato appunto "Piano provinciale di gestione dei rifiuti - PPGR" che richiama integralmente la LR 26/03 (quadro normativo regionale in materia di rifiuti e competenza delle Province relativamente all'aggiornamento della pianificazione provinciale); esso stabilisce alcuni obiettivi fondanti:

- dati e stime di produzione rifiuti e flussi da avviare a recupero e smaltimento;
- obiettivi di contenimento della produzione dei rifiuti, di recupero e di riduzione del conferimento in discarica; definizione di un programma per il riutilizzo e recupero dei rifiuti urbani;
- programmazione di obiettivi di raccolta differenziata di rifiuti urbani in funzione di specifiche situazioni locali;

- censimento impianti esistenti e individuazione necessità di completamento; individuazione offerta di recupero/ smaltimento da parte del sistema industriale per rifiuti urbani e speciali;
- individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero/ smaltimento di rifiuti urbani e speciali;
- stima dei costi delle operazioni di recupero/ smaltimento dei rifiuti urbani;
- meccanismi gestionali per la verifica dello stato di attuazione del piano e modalità di controllo sulle varie fasi.

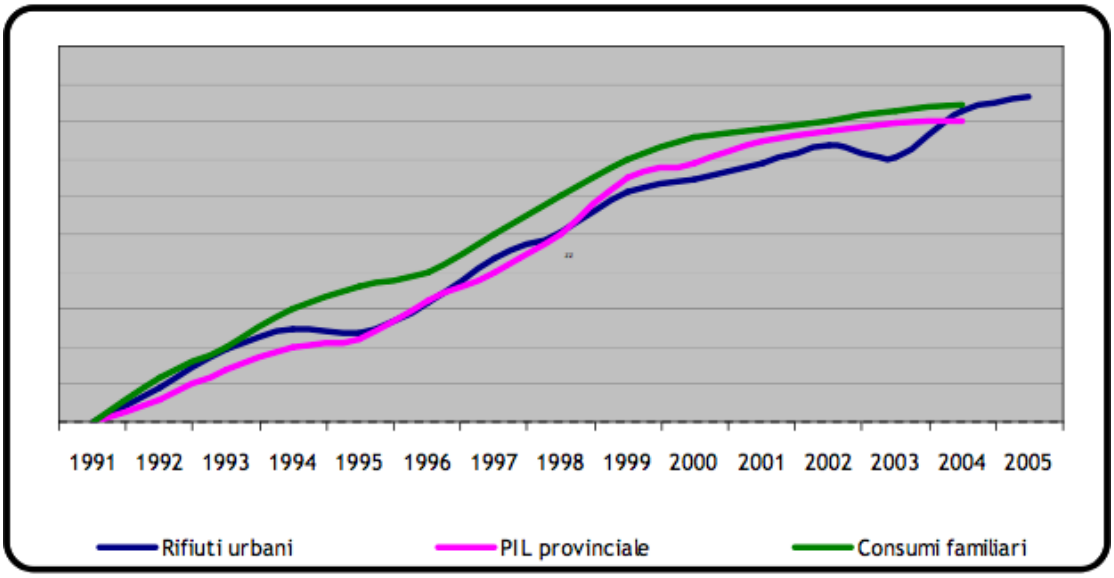
4.8.1. DATI A CARATTERE PROVINCIALE

Entrando nel merito dei dati messi a disposizione dal suddetto piano di gestione, al 2005 la produzione di rifiuti pro-capite annua è pari a circa 507,8 kg e giornaliera pari a 1,4 kg registrando un aumento rispetto all'anno precedente. Il trend di produzione di RU (rifiuti urbani) tra il 1991 e il 2005 risulta infatti in costante crescita con incremento medio del 2,3 % annuo.

Area	Numero di comuni	Abitanti (n)	Rifiuti Urbani (t)	Produzione procapite (kg)	Variazione procapite 2004-05 (%)
Cremasca	54	175.667	86.183	490,6	2
Cremonese	39	130.611	68.737	526,3	-2
Casalasca	22	41.824	21.847	522,3	0
Provincia di Cremona	115	348.102	176.766	507,8	0,5

Rifiuti urbani nelle aree cremasca, cremonese, casalasca 2005 (fonte: PPGR Cremona)

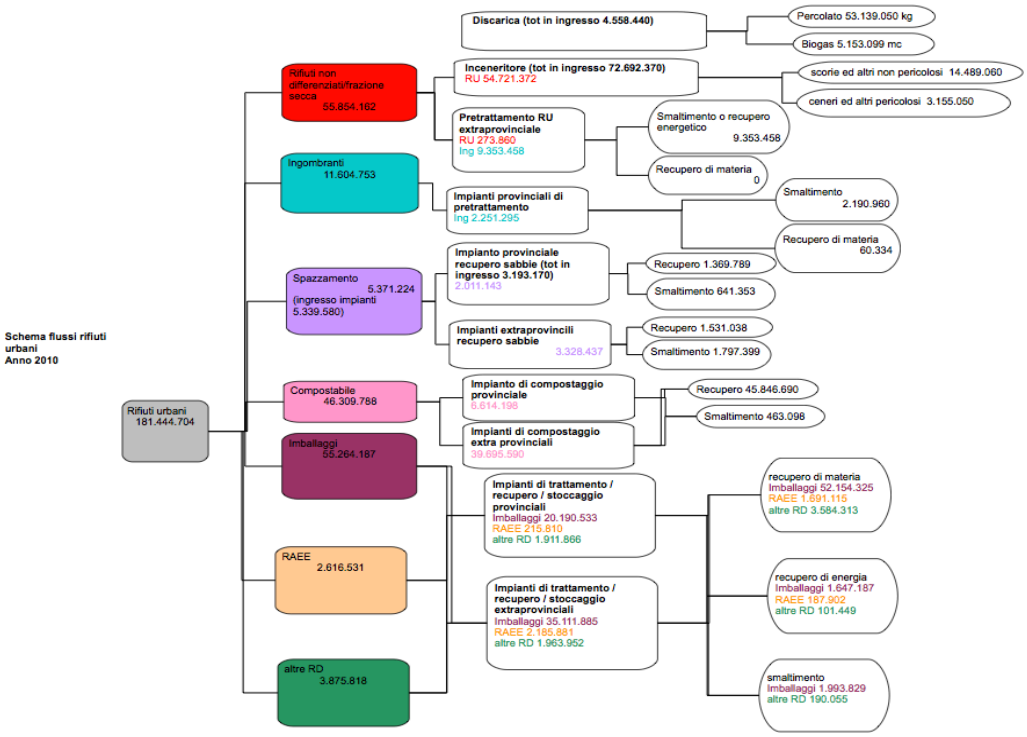
Per quanto riguarda il consumo medio delle famiglie nella Provincia di Cremona, la quantità di produzione di RU e la loro misura è strettamente correlata dal livello dei consumi delle famiglie stesse, il quale dipende principalmente dal PIL (Prodotto Interno Lordo) e dall'andamento dei prezzi.



Andamento della produzione dei rifiuti e degli indicatori economici 1991-2004 (fonte: PPGR Cremona)

I dati di raccolta differenziata al 2005 ammontano a circa 93 mila tonnellate, pari ad una resa procapite di 267,2 kg; tale sistema di raccolta è cresciuto mediamente del 13,4% annuo passando dall'8,3% el 1991 al 52,7% del 2005.

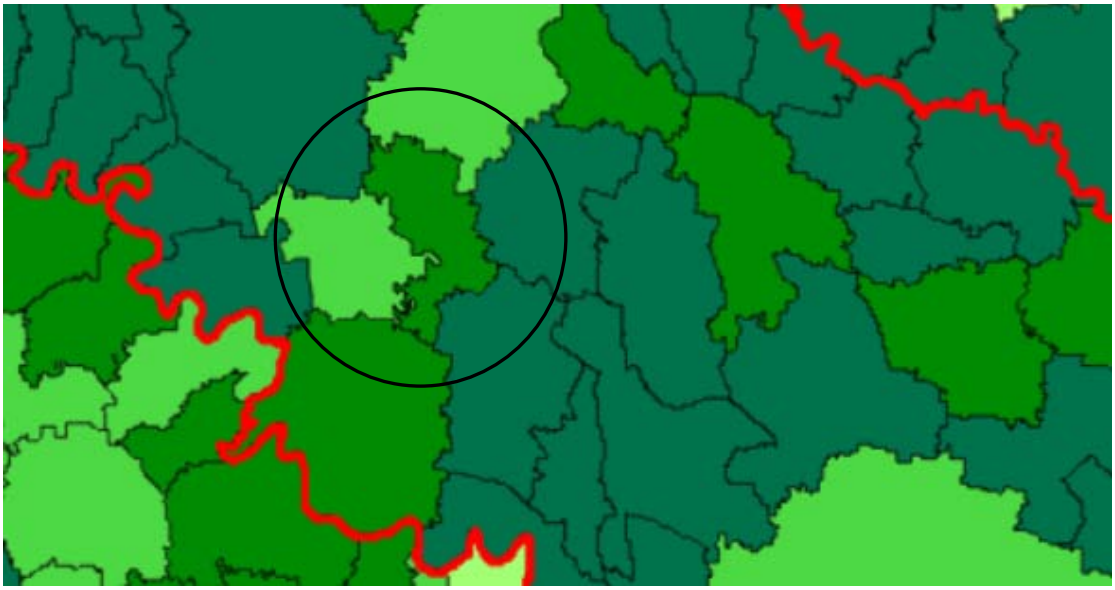
Dati più aggiornati al 2010 si hanno dal tabulato della Provincia di Cremona rappresentato nella seguente forma:



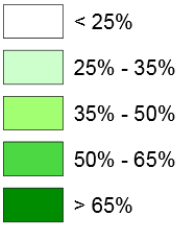
Tabulato schema flussi rifiuti urbani (fonte: Provincia di Cremona)

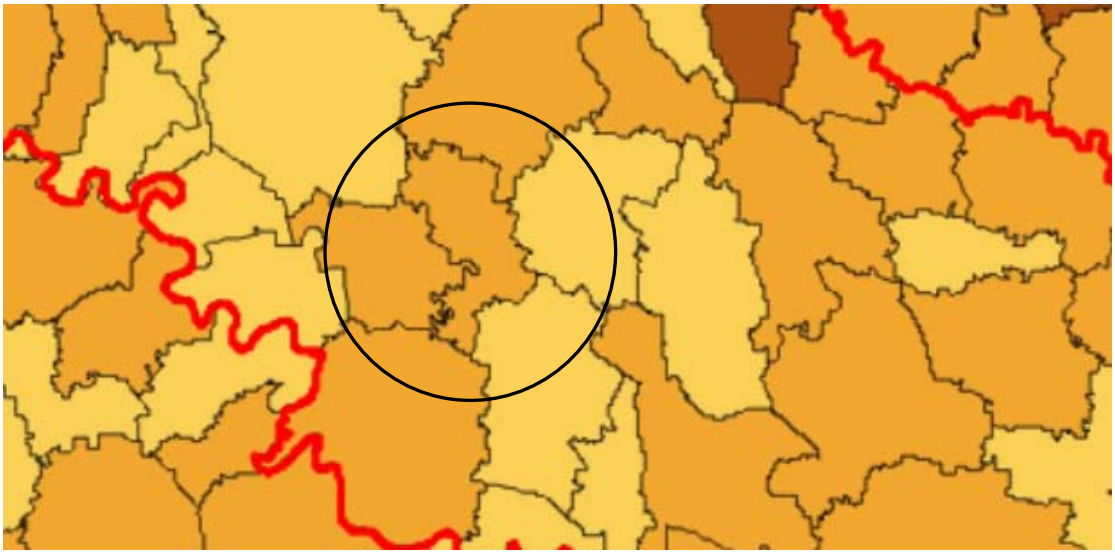
4.8.2. DATI A CARATTERE COMUNALE

Entrando nel merito del comune di Cappella Cantone, la Provincia di Cremona ha recentemente elaborato il "Rapporto annuale sulla produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata, sullo stato di organizzazione ed erogazione del servizio di igiene urbana", importante documento in grado di mostrare dati più aggiornati (2009), e per questo realistici, sul sistema dei rifiuti per i comuni appartenenti alla provincia cremonese. In assenza di dati messi a disposizione dagli uffici tecnici del comune oggetto di valutazione, si riportano di seguito i dati più significativi.



Percentuale sulla raccolta differenziata





Produzione pro-capite

< 0,9
0,9 - 1,2
1,2 - 1,5
1,5 - 2
> 2

Il Comune di Cappella Cantone ha una produzione pro-capite nella media e una produzione di raccolta differenziate maggiore del 65% della produzione totale di rifiuti.

	Cappella Cantone	Provincia Cremona
Abitanti	573	361.625
Gestore RU	ASM Servizi Ambientali Srl	
Tot. Rifiuti urbani	293.095	164.343
Produzione procap. (kg/ab.giorno)	1,40	1,25
Incremento 2014-15	3,4 %	- 0,4 %
Tot. Rifiuti indifferenziati	90.890	55.396,7
Produzione procap. (kg/ab.a)	0,43	0,42
Incremento 2014-15	0,02 %	-
Totale Raccolta differenziata	175.025	108.946,1
Produzione procap. (kg/ab.a)	0,84	0,83
Recupero di materia	161.066	105.865
% recupero di materia	59,3 %	64,4 %
Recupero di energia	90.890	40.842
% recupero energetico	31 %	24,9 %

Quadro riassuntivo dei principali indicatori 2015 (fonte: ARPA)

	2015		2014	
RECUPERO DI MATERIA	(Kg)	Kg/ab*anno	(Kg)	Kg/ab*anno
Carta e cartone	46.578	81,29	40.655	71,83
Vetro	32.088	56,00	28.135	49,71
Plastica	2.292	4,00	8.525	15,06
Materiali ferrosi	3.782	6,60	3.559	6,29
Alluminio	46	0,08	43	0,08
Legno	13.205	23,05	8.721	15,41
Verde	25.145	43,88	22.720	40,14
Organico	34.885	60,88	35.420	62,58
Raee	2.652	4,63	2.501	4,42
Stracci/ indumenti smessi	0	0,00	0	0,00
Oli e grassi vegetali	392	0,68	0	0,00
Accumulatori auto	0	0,00	0	0,00
Oli, filtri e grassi minerali	0	0,00	490	0,87
Altre raccolte differenziate	0	0,00	0	0,00
Ingombranti a recupero	6.231	10,88	2.507	4,38
Recupero da spazzamento	6.451	11,26	5.358	9,47

Frazioni raccolte differenziate 2015 (fonte:ARPALombardia_ Rapporto annuale sulla produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata Cremona)

Analizzando i dati in tabella è possibile determinare come a differenza dell'intera provincia cremonese, la produzione procapite di RU per il comune di Cappella Cantone sia aumentata dal 2014 al 2015. Allo stesso modo, però, sia per raccolta differenziata che indifferenziata si registra un notevole incremento della raccolta differenziata e un piccolissimo incremento (0,02%) di quella indifferenziata. In generale tutte le singole raccolte differenziate hanno avuto un incremento rispetto al 2014, unica eccezione è la raccolta della plastica.

Dalle note informative dell'azienda ASPM Servizi Ambientali Srl, ente gestore per il comune in termini di raccolta rifiuti, che opera anche nei comuni di Annicco e San Bassano, ogni anno vengono raccolti (dati aggiornati al 2005):

- carta e cartone – raccolta pro- capite annua di 49,3 Kg _ per Cappella Cantone raggiunge l'84,4%;
- legno – raccolta pro- capite annua di 18,3 Kg;
- imballaggi – raccolta pro- capite annua di 69,9 Kg;
- organico domestico – raccolta pro- capite annua di 70,2 Kg _ per Cappella Cantone raggiunge 128,9 Kg;
- verde – raccolta pro- capite annua di 55,6 Kg _ per Cappella Cantone raggiunge 129,8 Kg;
- rifiuti ingombranti conferiti al centro di raccolta – raccolta pro- capite annua di 36,8.

Come ultima informazione relativa al sistema dei "Rifiuti", si evidenzia che nel comune in oggetto è presente n.1 centro di raccolta per il multimateriale, la carta e il cartone, ubicato in via del Cimitero. Tale centro di raccolta è accessibile in orari prestabiliti e in essi è possibile conferire, oltre ai materiali oggetto di raccolta sistematica programmata (carta, plastica, vetro, lattine, rifiuti organici), anche tutti gli altri rifiuti prodotti nell'ambito domestico (rifiuti ingombranti di vario genere, rifiuti e apparecchiature elettroniche, lampade, cartucce, etc.)[3].

4.9. ENERGIA E FONTI RINNOVABILI

Con riferimento all'approvazione in Consiglio regionale dell'Atto di Indirizzo per la Politica Energetica, seguita poi dall'adozione del PER (Programma Energetico Regionale), Regione Lombardia ha affinato, dal 2002 ad oggi, gli strumenti volti alla sensibilizzazione della Amministrazione locali per la gestione dei propri patrimoni energetici. A livello comunale, l'elaborazione del PAE (Piano Energetico Ambientale) può sfruttare un quadro conoscitivo di dettaglio e allo stesso tempo si integra con un sistema di monitoraggio, denominato SiReNa (Sistema Informativo Regionale Energetico Ambientale), sempre aggiornato e implementato, comune per comune, in grado di gestire i dati e le informazioni relative al bilancio energetico, la produzione di energia da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) e le emissioni di gas ad effetto serra.

Da una visione generica dei dati messi a disposizione, il bilancio energetico attuale regionale, provinciale e infine locale, si basa su diversi settori (civile, industriale, trasporti e agricoltura); in primis, per la regione Lombardia, il settore di maggiore consumo è certamente rappresentato

[3] Si veda il calendario per la raccolta porta a porta dei rifiuti per il comune di Cappella Cantone della ASPM Servizi Ambientali Srl.

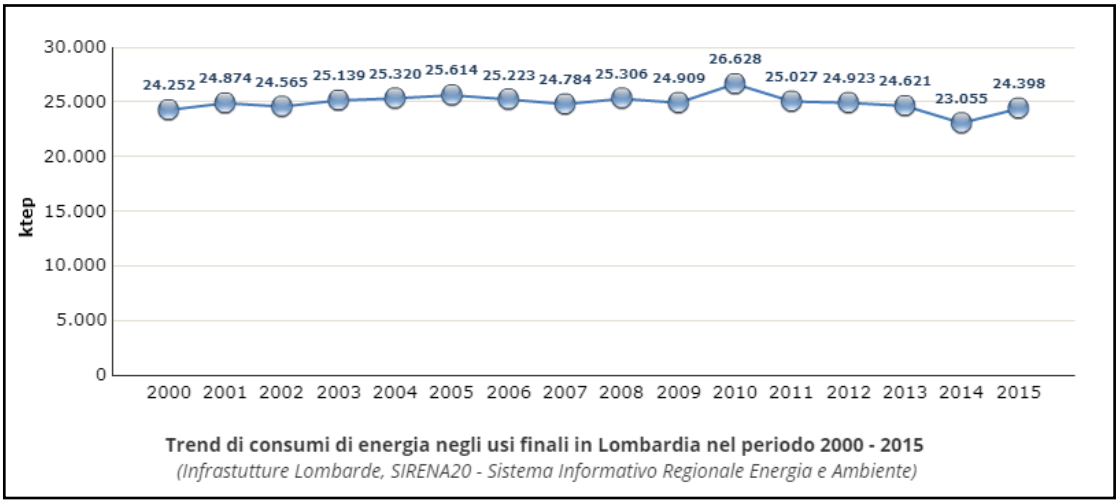
dal settore residenziale, seguito dal sistema dell'industria e dei trasporti extraurbani, fino ad arrivare al settore agricolo.

Proprio per l'alto consumo attribuito al settore civile, e in particolare al settore residenziale, le misure di risparmio energetico, sulla base di indirizzi e criteri a livello europeo, promuovono azioni volte al miglioramento dei consumi attuali, in particolare per quanto riguarda i dati di climatizzazione invernale, anche attraverso azioni di recupero del patrimonio edilizio esistente.

4.9.1. I CONSUMI DI ENERGIA (Si.Re.Na)

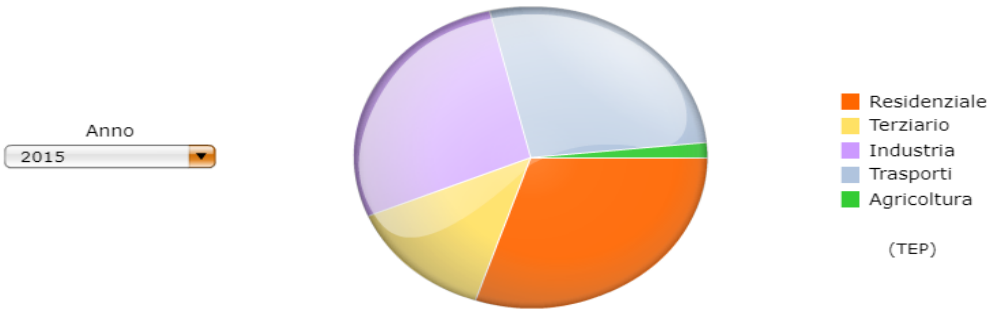
Il trend dei consumi energetici finali in Lombardia tra il 2000 e il 2015 segna un incremento pari allo 0,6%. L'andamento dei consumi energetici è dovuto in parte alle dinamiche economiche che hanno investito la Lombardia come l'intera Europa, ma anche alla stagionalità dei consumi termici che risultano ancora determinanti. Per approfondimenti si rimanda alla pagina Trend per settore/vettore.

L'andamento dei consumi evidenzia almeno tre periodi differenti: tra il 2000 e il 2006 i consumi sono saliti costantemente con una media dello 0,8% annuo (complessivamente circa del 5%); a partire dal 2006 sono calati fino al 2009 del 3% per poi registrare l'impennata nel 2010 con incremento del 6% rispetto all'anno precedente; dall'anno 2011 al 2014 si registra, un calo del 7,8%, per poi risalire del 5,5% al 2015.



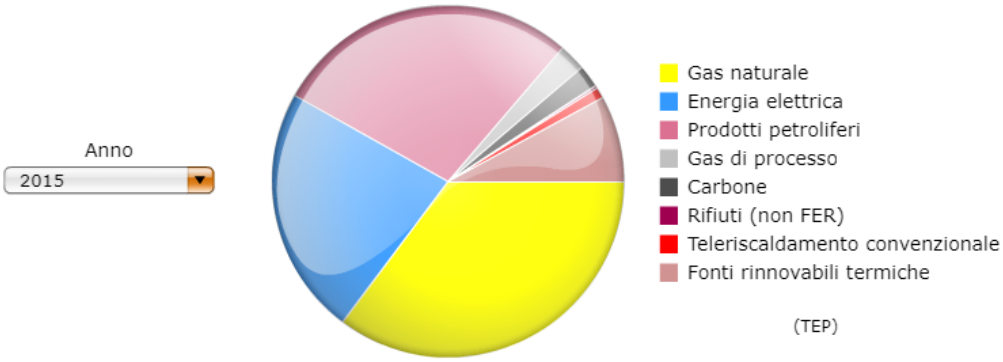
Trend di consumi di energia negli usi finali in Lombardia nel periodo 2000 - 2015
(Infrastutture Lombarde, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

Tra i settori d'uso finali (industria, civile, trasporti e agricoltura) il settore civile detiene la quota preponderante dei consumi con circa il 44% dei consumi totali, pari a quasi 11 milioni di tep. Due terzi dei consumi civili sono da attribuire al comparto residenziale e un terzo al comparto terziario. Il settore industriale incide per il 28% (circa 6,7 milioni di tep) sui consumi totali, mentre quello dei trasporti per circa il 27% (6,6 milioni di tep). L'agricoltura rimane sempre sotto il 2% con circa 400.000 tep consumati.



Consumi finali di energia in Lombardia nel 2015: suddivisione per settore
(Infrastrutture Lombarde, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

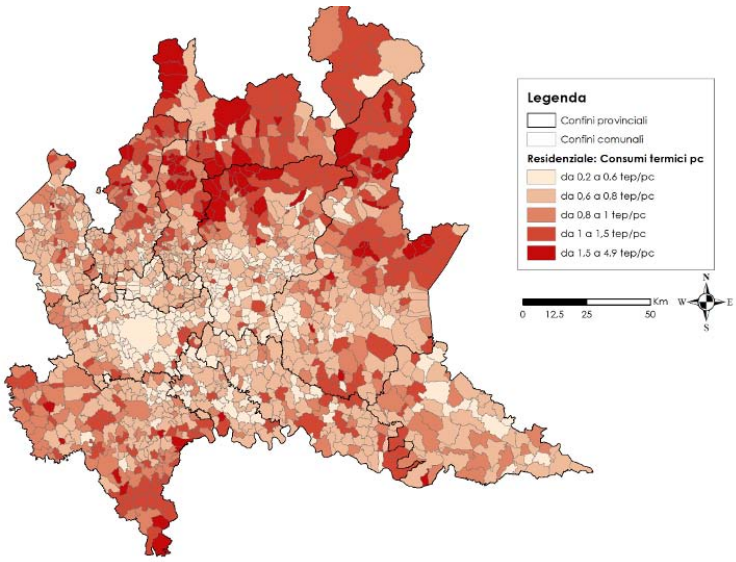
Analizzando i consumi negli usi finali per singolo vettore, il gas naturale conferma il proprio ruolo dominante sul territorio regionale con oltre 8,5 milioni di tep, quota che rappresenta poco più del 35% dei consumi regionali negli usi finali. L'energia elettrica negli usi finali arriva al 22,9%, con un peso particolarmente significativo - oltre il 40% - nei comparti terziario e industriale. I prodotti petroliferi pesano per il 28%. Il gasolio è il combustibile più consumato, in particolare nel settore dei trasporti, con circa di 4,6 milioni di tep (pari a due terzi del totale dei consumi di prodotti petroliferi). Il consumo di benzina si attesta a circa 1,7 milioni di tep. Le fonti rinnovabili coprono il 7,9% dei consumi termici.



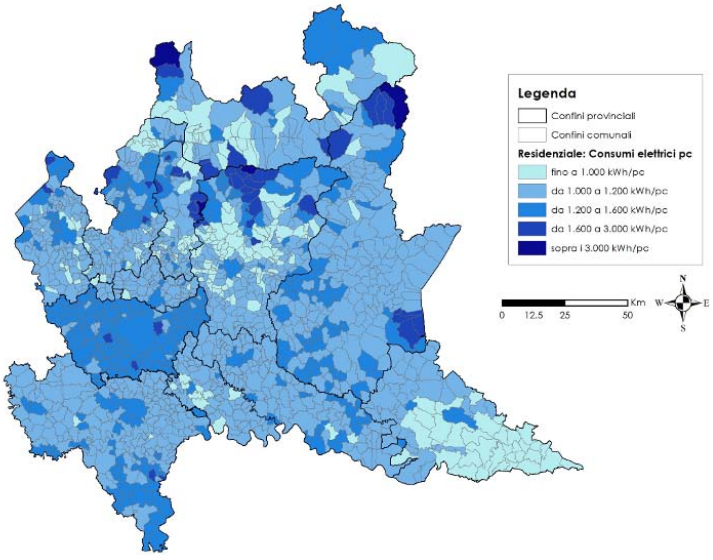
Consumi finali di energia in Lombardia nel 2015: suddivisione per vettore
(Infrastrutture Lombarde, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

Leggere il territorio secondo i propri consumi energetici è un metodo importante e utile per comprendere le dinamiche in atto ed evidenziare le differenti potenzialità locali. Ogni cittadino lombardo consuma mediamente 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio all'anno, ma tale consumo si articola in diverse aree sub-regionali che presentano caratteristiche specifiche (per esempio, i medesimi consumi energetici). Inoltre analisi più approfondite necessitano di un grado di spacchettamento maggiore per quanto riguarda gli usi finali. Ad esempio la suddivisione dei consumi per settori d'uso finali permette di individuare trend e situazioni relative ai consumi nel residenziale o nell'industria che sono particolari per ciascuna area della Lombardia. Il consumo procapite acquista un senso proprio quando si analizzano i consumi nel

settore residenziale. Ogni lombardo consuma quasi un tep (0,96) a testa per riscaldare, raffrescare e fornire elettricità alle proprie case. Di questo tep il 90% è un uso termico (climatizzazione invernale, acqua calda sanitaria e uso cottura) mentre il 10% sono usi elettrici (apparecchiature elettroniche e raffrescamento). La media dei consumi termici è di 0,86 tep per abitante. Ma la maggior parte dei comuni è sotto lo 0,8 tep/pc. Dalla ripartizione geografica emerge nettamente la differenza tra comuni in fascia montana e quelli in aree con clima più mite. I comuni con i consumi maggiori sono proprio quelli alpini e prealpini e dell'Oltrepo pavese e superano il tep a testa mentre i comuni della pianura e della fascia pre-collinare sono nella maggior parte dei casi sotto la media dei consumi.



Per quanto attiene i consumi elettrici ogni lombardo in casa propria consuma circa 1.160 kWh all'anno (pari a 0,1 tep procapite). A livello territoriale la situazione è diversa rispetto ai consumi termici. La maggior parte dei comuni lombardi ha un consumo prossimo alla media. Picchi di consumi elettrici si registrano in alcune aree montane e potrebbero essere dovuto anche a sistemi di climatizzazione invernale elettrica. La quasi totalità dei consumi nella zona milanese presenta consumi superiori alla media.



4.9.2. ELETTRODOTTI ED ELETTROMAGNETISMO

Le onde elettromagnetiche sono parte integrante dell'ambiente in cui viviamo e costituiscono una vera e propria ragnatela attorno a noi. Dal punto di vista fisico sono un fenomeno 'unitario', cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali, la grandezza che li caratterizza è la frequenza.
In base ad essa è di particolare rilevanza, per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, la suddivisione in:

- radiazioni ionizzanti, ossia le onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di GHz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero le onde con frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

Le basse frequenze, o ELF (ExtremelyLowFrequency), consistono in campi elettrici e magnetici che si formano in corrispondenza di elettrodotti (a bassa, media ed alta tensione) e di tutti i dispositivi domestici alimentati a corrente elettrica.
Si distinguono due principali tipologie di sorgenti in base alle diverse caratteristiche del campo emesso: quelle deputate al trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e gli apparecchi che utilizzano energia elettrica.
In questo caso si tratta di elettrodotti, cioè sorgenti di campo elettromagnetico, a frequenza industriale (50 – 60 Hz). Per elettrodotto si intende quindi l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.
Le linee elettriche portano energia elettrica dai centri di produzione agli utilizzatori (industrie, abitazioni, etc.) mentre le cabine di trasformazione trasformano la corrente prodotta dalle centrali in tensioni più basse per l'utilizzazione nelle applicazioni pratiche.
Le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia si distinguono in 15 kV e 60 kV per la bassa e media tensione, 132, 220 e 380 kV per l'alta tensione.
L'intensità dei campi elettrici e magnetici diminuisce con l'aumentare della distanza dal conduttore, dipende dalla disposizione geometrica e dalla distribuzione delle fasi della corrente dei conduttori stessi e anche dal loro numero.
In alcune aree urbane le linee elettriche sono interrate; tale modalità garantisce una diminuzione dell'intensità di campo elettrico nello spazio circostante ma presenta spesso costi elevati e può essere sviluppata solo per tratte limitate.

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione, esse rappresentano un problema molto minore dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico, poiché a pochi metri di distanza i campi elettrici e magnetici sono già trascurabili.
I campi elettromagnetici ad alte frequenze, cioè comprese tra 100 KHz e 300 GHz, possono essere ulteriormente suddivisi in:

- campi a Radiofrequenze (RF) aventi frequenze fino a 300 MHz
- campi a Microonde (MW) aventi frequenze da 300 MHz a 300 GHz.

Per le alte frequenze il campo elettrico e quello magnetico sono un fenomeno unico, completamente interdipendente, relativamente facile da schermare (es. con i muri degli edifici). Apparati che generano radiazioni elettromagnetiche ad alte frequenze sono ad esempio i riscaldatori industriali ed anche gli strumenti per applicazioni biomedicali a scopo diagnostico e terapeutico.

La presenza di tali tipi di radiazioni nell'ambiente esterno è però legata soprattutto a sorgenti dedicate alle telecomunicazioni, come gli impianti radio TV, le stazioni radio base (SRB) per la telefonia mobile e gli stessi telefoni cellulari.

4.9.3. ENERGIA PRODOTTA DA FER (FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI)

A seguito delle linee guida nazionali in materia di autorizzazione unica degli impianti di cui al DM 10/09/2010, tutte le Regioni sono tenute ad emanare le proprie linee guida regionali, così come effettuato da Regione Lombardia.
La maggior parte dell'energia elettrica prodotta in Italia con fonti rinnovabili deriva dalle fonti rinnovabili cosiddette "classiche". Le centrali idroelettriche (localizzate principalmente nell'arco alpino e in alcune zone appenniniche) producono il 15,8% del fabbisogno energetico lordo; le centrali geotermoelettriche (essenzialmente in Toscana) producono l'1,6% della potenza elettrica mentre le "nuove" fonti rinnovabili come l'eolico (con parchi eolici diffusi principalmente in Sardegna, Sicilia e nell'Appennino meridionale), sebbene in crescita, producono ancora solo l'1,9% della potenza elettrica richiesta. Percentuali in crescita vengono prodotte con il solare in impianti connessi in rete o isolati (circa 676,5 GWh nel 2009, pari a circa lo 0,2% del totale.
È da notare tuttavia che, per quanto riguarda la "potenza eolica" installata, l'Italia, con 4850 MW, si colloca al terzo posto in Europa (dopo Germania e Spagna) e sesto nel mondo, mentre per quanto riguarda il fotovoltaico, con 1142 MW di potenza cumulata, l'Italia è ancora terza in Europa (sempre dietro Germania e Spagna) e quinta al mondo.
Infine, negli ultimi anni è cresciuta la quota di energia elettrica generata in centrali termoelettriche o termovalorizzatori dalla combustione di biomasse, rifiuti industriali o urbani. Tale fonte (generalmente compresa nel computo generale delle "termoelettriche") è passata da una produzione quasi nulla nel 1992, fino a superare la quota geotermoelettrica nel 2008, per giungere fino al 2,38% dell'energia elettrica richiesta nel 2009. Circa il 40% di tale aliquota è riconducibile ad energia ottenuta a partire dai cosiddetti "RSU" biodegradabili, mentre la parte restante è relativa agli altri scarti e rifiuti o biomassa comunque di natura organica.

In conclusione, considerando tutti i contributi, la quota "rinnovabile" italiana giunge fino al 22.5% della produzione totale nazionale, al 20,6% dell'energia elettrica richiesta e al 19,5% del fabbisogno nazionale lordo. Nella conferenza europea di Berlino (2004), la UE ha stabilito i propri obiettivi riguardo alle fonti rinnovabili. Il risultato da raggiungere è quello di coprire con

tali fonti, entro il 2020, il 20 per cento del consumo totale di energia (edifici a consumo quasi zero) attraverso i seguenti obiettivi:

- attuare politiche ridurre il costo dell'energia per contenere i costi per le famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
- ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti, nel rispetto delle peculiarita dell'ambiente e del territorio;
- promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
- prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche (aspetti occupazionali, tutela dei consumatori più deboli e miglioramento dell'informazione, in particolare in merito alla sostenibilità degli insediamenti e alle compensazioni ambientali previste).

4.10. EMERGENZE AMBIENTALI

Il problema delle emergenze ambientali rappresenta una delle questioni di più difficile gestione e risoluzione.

Occorre in primo luogo, verificare le situazioni potenzialmente a rischio e, in tali situazioni, applicare le procedure di simulazione per la previsione dei successivi andamenti, segnalando quindi i risultati ai soggetti responsabili della prevenzione e gestione delle emergenze ambientali.

La L.R. 22 maggio 2004, n. 16 e successive integrazioni esplicita all'art.2 le funzioni dei Comuni, in forma singola o associata per la gestione delle emergenze, principalmente prevede l'obbligo da parte del Comune di dotarsi di uno strumento apposito quale il Piano di Protezione Civile per fronteggiare tali eventi.

4.10.1. RISCHIO DI ESONDAZIONE

E' fondamentale specificare la distinzione che intercorre tra un evento di natura alluvionale (il caso dell'esondazione, dovuto allo straripamento di un corso d'acqua, sia esso fiume, torrente o canale), ed un nubifragio che può avere, come conseguenze, l'allagamento di spazi urbani in seguito al sottodimensionamento della rete fognaria e all'incapacità di far defluire l'acqua piovana in occasione di forti perturbazioni, infatti, nel primo caso vengono coinvolti più enti in quanto l'evento potrebbe avere ripercussioni alla scala sovra locale, nel secondo invece deve essere trattato all'interno del Piano delle emergenze comunale in quanto eventi di carattere locale.

Relativo al primo caso, vista l'inondazione che nel 2000 colpì il territorio comunale, diventa fondamentale investire su opere di regimazione degli argini particolarmente erosi o deboli del fiume Oglio, nel secondo caso invece la realizzazione di un PUGSS con individuazione precisa della rete fognaria e della capienza di tale sistema di impianto, diventa un obbligo ormai a cui i

Comuni non possono più sottrarsi in quanto fondamentale per la pianificazione futura, oltre che per la prevenzione di tali eventi.

Ad oggi, per il comune di Cappella Cantone, non si segnalano particolari criticità in merito ad aree soggette a rischio di esondazione.

4.10.2. RISCHIO AMIANTO

Il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), elaborato a seguito dell'art.3, è stato approvato con d.g.r. VIII/1526 del 22.12.05 e pubblicato sul BURL n.3 – 2° supplemento straordinario del 17 gennaio 2006.
Il PRAL, sin dalla sua approvazione, è monitorato dal "Nucleo Amianto", gruppo di lavoro previsto dalla citata legge regionale e istituito con d.d.g. n. 20018 del 29.12.05, n. 1669 del 23 febbraio 2007 e n. 1445 del 12 febbraio 2008. Tale gruppo di lavoro ha l'obiettivo di sovrintendere e monitorare la realizzazione delle azioni previste dal PRAL e, durante il 2008, terzo anno di attività, ha individuato, governato e monitorato le migliori forme partecipative e organizzative, per realizzare le azioni previste dal PRAL e propedeutiche al raggiungimento degli obiettivi a lungo termine e consistenti principalmente nella rimozione dal territorio regionale dell'amianto entro il 2016.
Di seguito vengono descritti le principali linee d'azione e i risultati raggiunti, secondo la seguente articolazione:

- Censimento della presenza di amianto sul territorio regionale;
- Siti prioritari da bonificare;
- Mappatura dei siti con coperture in cemento amianto;
- Siti per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto;
- Localizzazione dell'amianto naturale;
- Monitoraggio dei livelli di concentrazione di fibre di amianto nell'aria;
- Tutela sanitaria;
- Strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori personale delle ASL e dell'ARPA;
- Linee di indirizzo e coordinamento delle attività delle ASL e dell'ARPA;
- Risorse Finanziarie.

La mappatura è stata realizzata tramite aerofotogrammetria con tecnologia MIVIS che permette il riconoscimento delle coperture in cemento amianto da altri tipi di materiali.
Il D.G.R. 22/12/05, Allegato A, riassume gli adempimenti necessari:
"Dando attuazione a quanto previsto dalla legge regionale 29 settembre 2003, n. 17 recante "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" (di seguito chiamata legge regionale 17/2003), la Giunta Regionale della Lombardia adotta il "Piano Regionale Amianto Lombardia" (di seguito chiamato PRAL), in particolare rimane confermato L'obbligo da parte dei proprietari degli immobili di comunicare alla ASL i dati relativi alla presenza di amianto, secondo quanto stabilito dall'articolo 12, comma 5, della legge 257/92; ai

sensi di quanto riportato nell'articolo 1 della legge regionale 17/2003, tale obbligo è esteso anche all'amianto in matrice compatta.
Tale obbligo, prevede anche che, in presenza di materiali contenenti amianto in un edificio, il proprietario dello stesso o del responsabile dell'attività che vi si svolge, di adottare il programma di controllo prescritto all'articolo 4, punto 4a), del DM 06/09/94, inclusa la designazione di una figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto".

Pertanto, alla luce delle preoccupazione della crescita rapida all'interno della Provincia di decessi da mesoteliomi, è importante che il Comune sensibilizzi la popolazione emanando dei questionari per la raccolta dei dati sulla presenza di amianto all'interno di proprietà privata e agevoli le pratiche di smaltimento presentate dai cittadini.

5. GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

L'impatto ambientale viene definito come qualsiasi creazione di nuove condizioni ambientali o alterazione di quelle preesistenti, favorevoli o sfavorevoli, causate o indotte da interventi realizzati nell'ambiente, intendendo per quest'ultimo non solo le risorse fondamentali ma anche l'insieme delle attività umane che vengono svolte nel comprensorio in esame[4].
La valutazione dell'impatto ambientale consiste quindi nel giudizio complessivo di compatibilità di piani e programmi, oggetto di valutazione, con le possibili modificazioni dell'ambiente, i processi di trasformazione dello stesso e l'uso delle risorse condizionato dalle trasformazioni attuate. Offrire validi strumenti atti a formulare un giudizio di ammissibilità sugli effetti che una determinata azione avrà sull'ambiente globale inteso come l'insieme delle attività umane e delle risorse rurali[5].

5.1. QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CRITICITA' E POTENZIALITA' ATTUALI

Così come elaborato dalla stessa Valutazione Ambientale Strategica del nuovo PTCP provinciale, anche per il comune di Cappella Cantone è stato elaborato un quadro riassuntivo delle principali criticità e potenzialità emerse dall'analisi delle componenti del sistema ambientale precedentemente enunciate, utili alle valutazioni successive e alle determinazioni delle scelte di piano.
Così come dichiarato anche a livello provinciale, è importante sottolineare che il seguente non è un quadro esaustivo di tutti gli aspetti critici del territorio sotto il profilo ambientale, ma di quelli emersi sulla base dei dati raccolti e messi a disposizione (in ordine di come descritti nella suddetta relazione).

COMPONENTE	CRITICITA'	POTENZIALITA'
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	• L'AREA È INSERITA ALL'INTERNO DEGLI AMBITI AGRICOLI STRATEGICI DEL PTCP • PRESENZA DI ORLI DI SCARPATA CHE NON CORRISPONDONO TRA I LIVELLI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE E COMUNALE	• RECUPERO DI FABBRICATI STORICI RURALI ESISTENTI • NUOVO SERVIZIO LEGATO ALLO SPORT
INFRASTRUTTURE	• ACCESSO DIRETTO DALLA SP 415 IN MANCANZA DI CONDIZIONI DI SICUREZZA	• RECUPERO E SISTEMAZIONE DELL'ACCESSO ALL'EX AMBITO ESTRATTIVO
ANALISI DELLA POPOLAZIONE	• NON SONO PRESENTI PARTICOLARI CRITICITÀ • ANDAMENTO IN CRESCITA DAL 2011 AL 2012	• STAZIONARIO E LEGGERMENTE IN CALO NEGLI ULTIMI 3 ANNI

[4]da Prof. Ridolfo M.A. Napoli – Dott. Aurella Solle, biologi

[5] da Prof. Dott. Renato Vismara, esperto.

ARIA	• L'ATTIVITA' PREVEDE LA GENERAZIONE DI POLVERI E SCARICHI DATI DAI CICLOMOTORI , PERTANTO SI RICHIEDE UNO STUDIO DEL TRATTAMENTO CORRETTO DELLE EMISSIONI E DELLE POLVERI	• I MAGGIORI INQUINANTI PRESENTI IN ATMOSFERA SONO IL METANO, AMMONIACA E PRECURSORI DELL' OZONO.
SUOLO	• CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLO NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE BASSA; • LIEVE PERCENTUALE IN MENO DELL'AREA AGRICOLA PARI A CIRCA IL 6% DEL TERRITORIO COMUNALE • UNA PICCOLA PARTE DI SUOLI INVECE SI POSSONO RICONDURRE ALLA CLASSE 2, CHE PRESENTA SEMPRE UN UTILIZZO ADATTO DEI SUOLI ALL'AGRICOLTURA PERÒ CON MODERATE LIMITAZIONI. • PER I SUOLI CORRISPONDENTI ALLA CLASSE 2, LE PRINCIPALI LIMITAZIONI SONO DOVUTE IN PARTE, ALLE CARATTERISTICHE NEGATIVE DEI SUOLI (S) ED IN PARTE, ALLA PRESENZA DI ACQUA IN ECCESSO NEL PROFILO DI SUOLO (W) ED IN ALCUNE AREE TALI CRITICITÀ CONCORRONO.	• SUOLO ADATTO AD USI AGRICOLI,PRESENTANDO POCHISSIMI FATTORI LIMITANTI AL LORO UTILIZZO PER FINI AGRICOLI (CLASSE 1). • LA MAGGIOR PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE È COMPOSTO DA SUOLI CARATTERIZZATI DA UNA SUPERFICIE MODALE STABILE • ELEVATA, PER GRAN PARTE DEL TERRITORIO CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI
ACQUA	• BUONO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	• RINVIGORIMENTO DEI VIALI ALBERATI LUNGO GLI ARGINI
SALUTE	• MAGGIORANZA DI DECESSI PER TUMORI MALIGNI ALLA TRACHEA, POLMONI E STOMACO	• LE MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO, ERA INVECE IN LINEA CON IL DATO NAZIONALE.
RIFIUTI	• Leggera flessibilità nell'andamento della raccolta (in particolare imballaggi)	• Presenza della piattaforma ecologica al di fuori del centro abitato • Decremento della produzione dei rifiuti indifferenziati e incremento della raccolta differenziata
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	• Assenza di frange boscate	• Presenza Di elementi di secondo livello della rer • Integrazione con percorsi di fruizione aesaggistica
FLORA E FAUNA	• EVITARE IL PASSAGGIO DEGLI ANIMALI	• DELIMITARE L'AREA E CREARE APPOSITA MASCHERATURA TRAMITE ALBERATURE
RUMORE	• L'AREA è LOCALIZZATA IN CLASSE III DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	• PRESENZA DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA • MODIFICA DELLA CLASSIFICAZIONE DEL PIANO A SEGUITO DELL'APPROVAZIONE DELLA VARIANTE

6. VALUTAZIONE DELLA VARIANTE AL P.G.T.

6.1. VERIFICA DI COERENZA INTERNA ED ESTERNA

Al fine di procedere con la fase valutativa, è necessario introdurre i criteri di sostenibilità.
Merita solo un breve richiamo il fatto che ogni processo valutativo produce risultati relativi agli obiettivi che ci si pone e che quindi la definizione di sostenibilità è relativa, piuttosto che assoluta.
Solo per alcuni temi/obiettivi ambientali esistono infatti target (individuati sulla base del "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea" (Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile, agosto 1998)) che possono guidare la definizione di soglia critica e stimolare le politiche per il raggiungimento del target stesso.
In molti altri casi ci si orienta con la sostenibilità locale e sovralocale delle azioni di piano, evidenziando la capacità del sistema di assorbire gli impatti e di mitigare e compensare le azioni più impattanti.

Dieci criteri di sostenibilità dal Manuale UE	
1	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
4	Conservare e migliorare la stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
8	Protezione dell'atmosfera
9	Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

Dieci criteri di sostenibilità dal Manuale UE (Fonte: Manuale UE, 1998)

All'interno del Rapporto Preliminare del P.G.T. del Comune di Cappella Cantone, questi obiettivi vengono rimodellati secondo la realtà comunale e vengono utilizzati come linee guida sulle quali misurare l'analisi di coerenza con gli obiettivi strategici fissati per la Variante.

La verifica di assoggettabilità è chiamata a dimostrare la coerenza delle scelte introdotte dalla variante Generale sia con gli obiettivi sovra comunali (COERENZA ESTERNA) sia con gli obiettivi strategici ed i vincoli (COERENZA INTERNA).

In questa prima fase, atta alla costruzione del quadro conoscitivo e ad una ricognizione del territorio, si è inteso individuare un percorso di adeguamento rispetto a diversi elementi (quali PTR, PTCP, Siti Rete Natura 2000, ecc.) in modo da consegnare all'A.C. utili strumenti per una corretta individuazione delle principali azioni della variante di piano, oggetto di successiva valutazione. Il tema della sostenibilità diventa elemento cardine nelle scelte e negli obiettivi della variante del piano urbanistico, sulla base di criteri di tutela e salvaguardia delle risorse naturali presenti sul territorio.

6.2. OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PTR

Partendo a scala regionale, Il Piano Territoriale Regionale definisce tra macro – obiettivi quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile quali:

- Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- Riequilibrare il territorio lombardo;
- Proteggere e valorizzare le risorse della Regione.

Schema esemplificativo obiettivi PTR (fonte: PTR Regione Lombardia)

Il percorso che lega questi tre macro – obiettivi, passa attraverso l'individuazione e l'articolazione di n. 24 obiettivi proposti dal PTR, dai quali l'Amministrazione comunale deve prendere spunto per la definizione degli obiettivi a carattere locale.
Come enunciato dal PTR stesso, essi rappresentano una "meridiana" ideale che proietta sul territorio e nei diversi ambiti di azione l'immagine dello sviluppo cui la Lombardia vuole tendere.
Nella tabella di seguito, vengono elencati tutti gli obiettivi del PTR;
vengono sottolineati quelli trattati dalla Variante.

N°	OBIETTIVO
01	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: • in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente; • nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) • nell'uso delle risorse e nella produzione di energia; • e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura; • della prevenzione del rischio.
02	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica
03	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi
04	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio
05	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: • la promozione della qualità architettonica degli interventi; • la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici; • il recupero delle aree degradate; • la riqualificazione dei quartieri di ERP; • l'integrazione funzionale; • il riequilibrio tra aree marginali e centrali; • la promozione di processi partecipativi.
06	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero
07	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e

	atmosferico
08	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque
09	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo
11	Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: • il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico; • privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile; • il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse; • su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale; • lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità
12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione

	degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti

6.3. GLI OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PTCP

Come enunciato nel Documento Direttore del PTCP di Cremona (anno 2003), il comune di Cappella Cantone rientra all'interno dell'Area di coordinamento intercomunale denominata ACI 14.

Tali ACI possono costituire i riferimenti spaziali anche per articolare le strategie e gli indirizzi territoriali d'interesse sovra comunale e per attivare le politiche di concertazione che sono difficilmente gestibili a livello di circondario.

Gli obiettivi individuati a carattere provinciale, inoltre, si distinguono e suddividono sulla base dei diversi sistemi. Nel dettaglio, riportiamo la sintesi effettuata nella VAS del PTCP come di seguito :

SISTEMA INSEDIATIVO	
Conseguire la sostenibilità territoriale della crescita insediativa	
	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale
	Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative
	Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato
	Conseguire forme compatte delle aree urbane
	Sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovra comunale
	Razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	
Conseguire un modello di mobilità sostenibile	
	Armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative
	Orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale
	Razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale
	Ridurre i livelli di congestione di traffico
	Favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico
	Sostenere l'adozione di forme alternative di mobilità
SISTEMA AMBIENTALE	
Tutelare e valorizzare il sistema paesistico-ambientale territoriale	
	Valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale

	Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative
	Tutelare la qualità del suolo agricolo
	Valorizzare il paesaggio delle aree agricole
	Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato
	Realizzare la rete ecologica provinciale
	Valorizzare i fontanili e le zone umide
	Ampliare la superficie delle aree naturali e recuperare le aree degradate
	Tutelare il sistema delle aree protette e degli ambiti di rilevanza paesaggistica
SISTEMA RURALE	
	Miglioramento della competitività del settore agro-forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione e tramite azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola
	Mantenimento e miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite azioni intese a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestate
	Mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali
	Tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore
GESTIONE DEI RISCHI TERRITORIALI	
Contenimento dei rischi	
	Contenere il rischio alluvionale
	Contenere il rischio industriale
	Contenere il rischio sismico

6.4. PRIME LINEE GUIDA – AZIONI DI PIANO

Il quadro delle iniziative e degli obiettivi a scala territoriale, permette all'A.C. di individuare specifiche linee guida da perseguire nel processo di variante allo strumento urbanistico, con una maggiore attenzione rispetto alle problematicità di carattere locale.
I primari obiettivi di seguito enunciati, sono suddividi in "macrobiettivi" ed "obiettivi specifici" e potranno subire variazioni e/o modifiche in corso di attuazione e redazione della variante di piano.

a	IL POTENZIAMENTO E LA RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ
b	LA RIQUALIFICAZIONE, IL RINNOVO E L'ADEGUAMENTO DELLA DIMENSIONE URBANA E AMBIENTALE
c	IL RAFFORZAMENTO DELL'ECONOMIA LEGATA AL TERRITORIO E LO SVILUPPO DELL'IMPRENDITORIA LOCALE
d	LA VALORIZZAZIONE DELL'IDENTITÀ LOCALE E IL POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DI SERVIZI

I presenti macro obiettivi sono così delineati:

b	b2	la valorizzazione del paesaggio e delle aree agricole anche attraverso una culminata strategia di individuazione delle aree da destinarsi ad espansioni insediative
	b4	recepimento prescrizioni ed indicazioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) e RER (Rete Ecologica regionale)
	b5	la tutela attiva della matrice ambientale
	b6	il recupero e riutilizzo funzionale di immobili dismessi, nonché di ampi spazi inedificati
	b7	l'attivazione di regimi tutela attiva al fine di favorire l'emersione dei valori storici, ambientali, culturali e sociali del patrimonio edilizio del nucleo di antica formazione centro storico
	b8	la promozione di una qualità dell'abitato che passa anche attraverso una maggiore attenzione alle caratteristiche delle abitazioni ed al loro impatto sull'ambiente
c	c1	incrementare la dotazione di servizi nonché incentivare la collocazione di servizi nonché incrementare la dotazione di attività commerciali di vicinato
	c2	attivare nuove funzioni di valorizzazione e promozione territoriale quali ad es. gli agriturismi, le filiere corte di distribuzione
	c3	il mantenimento dell'integrità e della compattezza degli insediamenti agricoli al fine di evitare che nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni del territorio
	c4	promuovere idonee tipologie costruttive per gli impianti a servizio dell'agricoltura che si pongano in corretto rapporto con le pre-esistenze
	c5	sostenere le attività agricole in fase di espansione, anche attraverso la definizione puntuale di ambiti di espansione delle stesse (in funzione delle eventuali proposte che saranno espresse nella fase partecipativa). Correlare, all'attività di supporto, azioni mitigative sviluppate attraverso elementi normativi che ne garantiscono il risultato atteso
d	d1	il recupero del patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato

d2	il mantenimento e potenziamento degli elementi costitutivi del paesaggio agricolo tradizionale. Congiuntamente attivare momenti di valorizzazione – riconversione dei nuclei agricoli dismessi con la previsione di nuove destinazioni non residenziali mediante la previsione di idonei strumenti di attuazione
d3	la riqualificazione, rifunzionalizzazione e rivitalizzazione di ambiti totalmente o parzialmente dismessi attraverso la previsione di nuove funzioni a servizio
d4	sviluppare azioni rivolte all'incremento della dotazione di parcheggi pubblici o di uso pubblico

6.5. VALUTAZIONE COERENZA ESTERNA

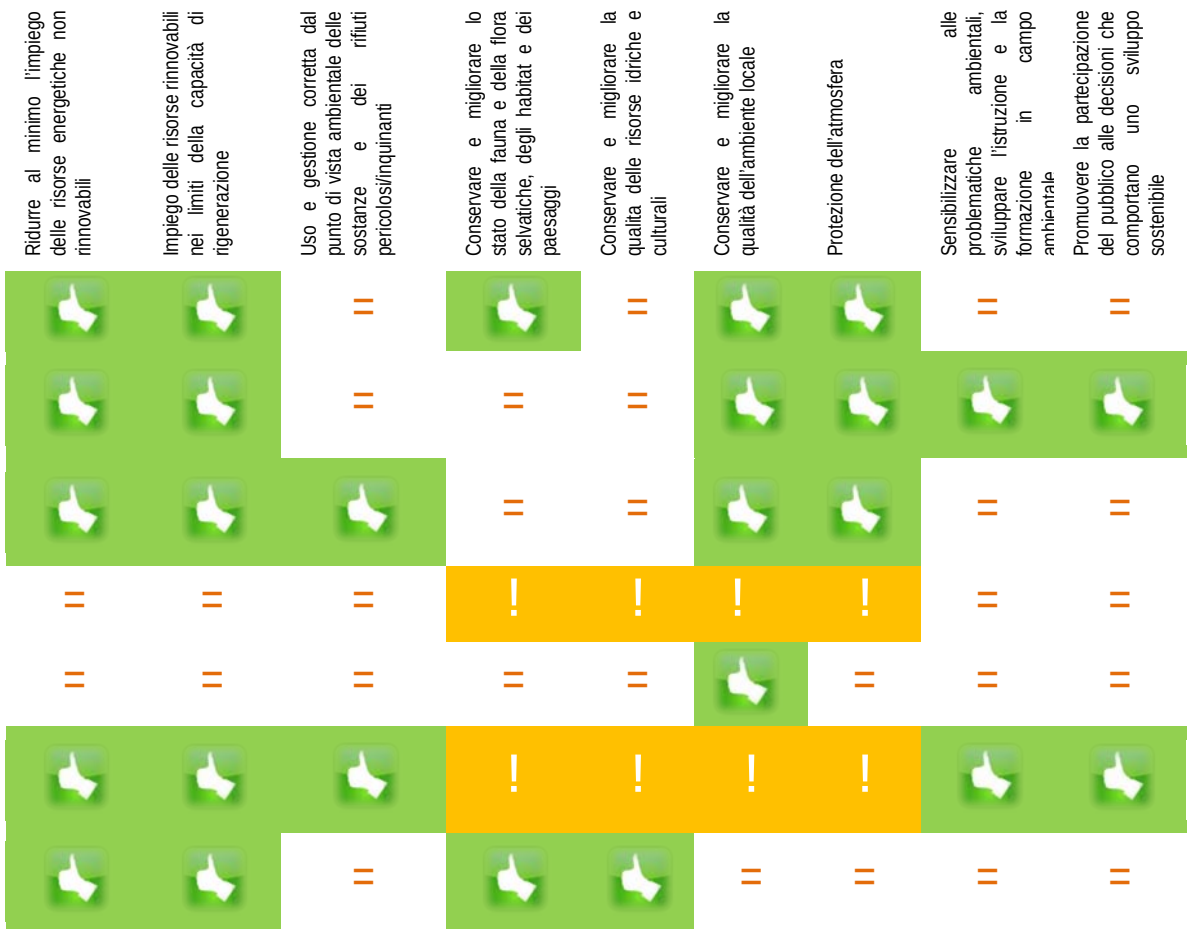
Nell'ambito del processo decisionale di un piano di governo del territorio deve essere verificata la coerenza esterna, ovvero che non ci siano contraddizioni causate da una mancanza di comunicazione, sia di dati ed informazioni, sia di strategie ed obiettivi.
Lo scopo di tale analisi è quindi volto ad individuare e a mettere in luce gli eventuali elementi contraddittori, rispetto alle politiche di altri livelli di governo e al quadro pianificatorio e programmatorio di riferimento.
L'analisi della coerenza esterna è stata definita attraverso due processi:

- il primo riguarda l'analisi di coerenza fra gli obiettivi generali posti dal Documento di Piano della variante e gli obiettivi di sostenibilità e di protezione ambientale fissati da piani sovraordinati, convenzioni e protocolli a livello internazionale o europeo;
- il secondo riguarda invece l'analisi di coerenza fra gli obiettivi generali del PGT e gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivati da politiche, decisioni, piani o programmi di enti o organismi sovracomunali, ovvero gli strumenti di pianificazione regionale (proposta di PTR) e provinciale (PTCP).

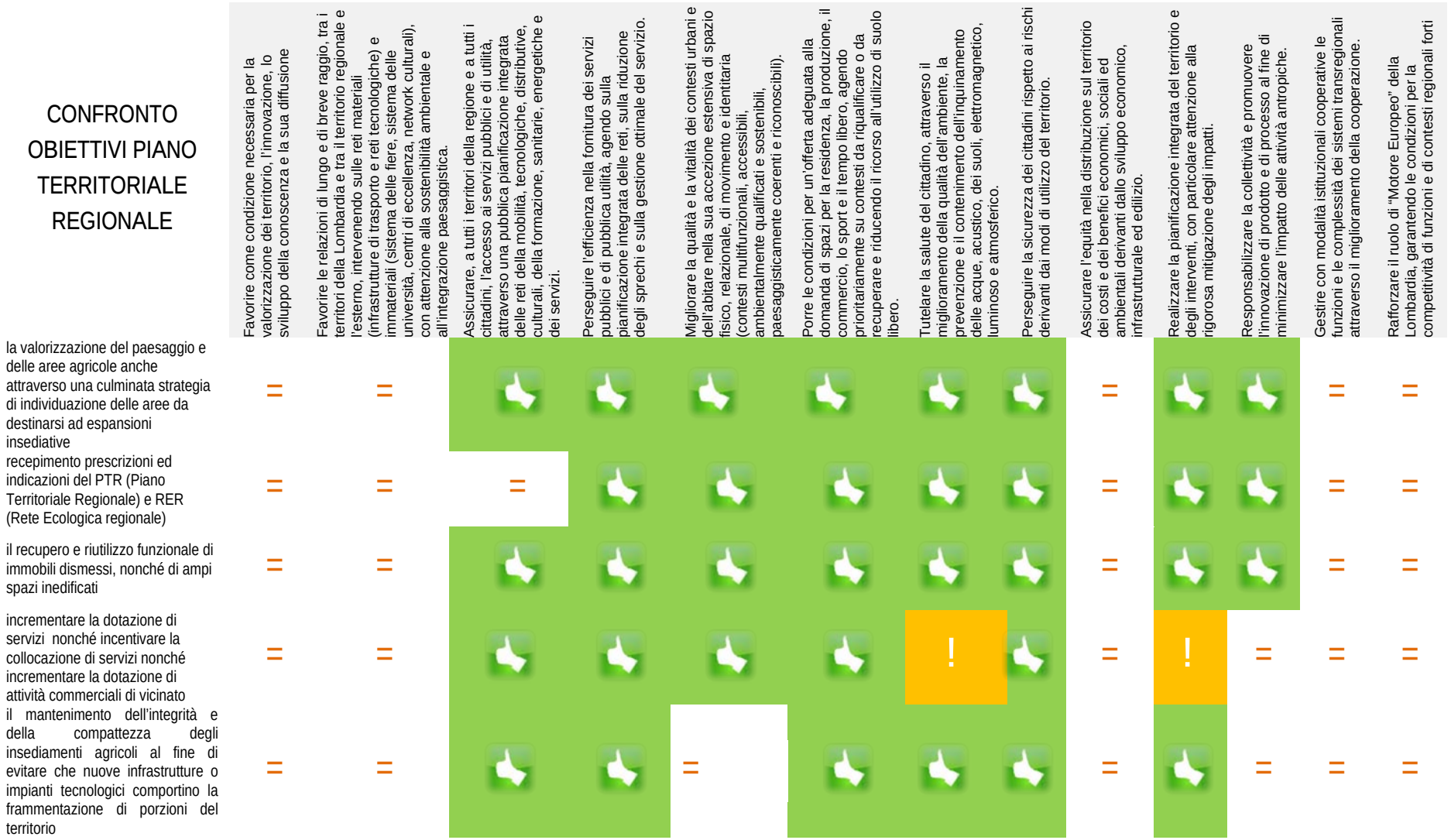
La prima tabella riporta l'analisi di coerenza esterna generale, quale sintesi degli strumenti analizzati per determinare gli obiettivi generali del PGT.
Le due tabelle successive fanno invece riferimento ad un'analisi più dettagliata di quanto analizzato a livello degli strumenti di pianificazione sovracomunale, mettendo in evidenza la coerenza fra le strategie comunali e le strategie perseguite a livello superiore.
Per ciò che riguarda il PTR sono stati considerati i 24 obiettivi generali su cui la Regione Lombardia intende puntare al fine di rafforzare la competitività del territorio, riequilibrare il territorio regionale, proteggere e valorizzare le risorse ambientali, sociali ed economiche.
Il PTR inoltre elabora un set di obiettivi specifici per il sistema territoriale della pianura irrigua, nel rispetto dei 24 obiettivi sopra citati, presi in considerazione nella seconda parte della tabella al fine di rendere maggiormente approfondita l'analisi della coerenza esterna rispetto a questo strumento.
Le tabelle sono state realizzate al fine di poter esprimere una coerenza di strategie, secondo la seguente legenda:

Coerenza positiva	
Relazione indifferente	=
Soglia di attenzione	!
Coerenza negativa	

CONFRONTO CRITERI DI SOSTENIBILITA'



CONFRONTO OBIETTIVI PIANO TERRITORIALE REGIONALE

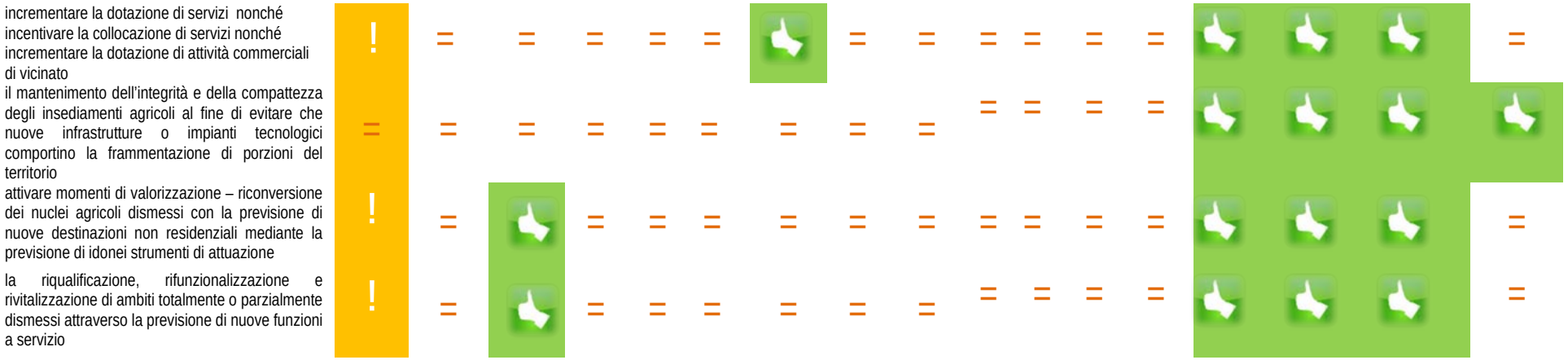


attivare momenti di valorizzazione – riconversione dei nuclei agricoli dismessi con la previsione di nuove destinazioni non residenziali mediante la previsione di idonei strumenti di attuazione

la riqualificazione, rifunzionalizzazione e rivitalizzazione di ambiti totalmente o parzialmente dismessi attraverso la previsione di nuove funzioni a servizio

CONFRONTO OBIETTIVI PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

	SISTEMA INSEDIATIVO						SISTEMA INFRASTRUTTURALE						SISTEMA AMBIENTALE				
	CONSEGUIRE LA SOSTENIBILITA' TERRITORIALE DELLA CRESCITA INSEDIATIVA						CONSEGUIRE UN MODELLO DI MOBILITA' SOSTENIBILE						TUTELARE E VALORIZZARE IL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE PROVINCIALE				
	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale	Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative	Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato	Conseguire forme compatte delle aree urbane	Sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovracomunale	Razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta	Armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative	Orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale	Razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale	Ridurre i livelli di congestione di traffico	Favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico	Sostenere l'adozione di forme alternative di mobilità	Valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale	Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative	Tutelare la qualità del suolo agricolo	Valorizzare il paesaggio delle aree agricole	Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato
la valorizzazione del paesaggio e delle aree agricole anche attraverso una culminata strategia di individuazione delle aree da destinarsi ad espansioni insediative	=	=	=	=	=	=	✓	✓	✓	✓	=	✓	=	=	=	=	=
recepimento prescrizioni ed indicazioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) e RER (Rete Ecologica regionale)	=	=	=	=	=	=	✓	=	=	=	=	=	=	=	=	✓	=
il recupero e riutilizzo funzionale di immobili dismessi, nonché di ampi spazi inedificati	=	=	✓	=	=	=	=	=	=	=	=	=	✓	✓	✓	✓	✓


incrementare la dotazione di servizi nonché incentivare la collocazione di servizi nonché incrementare la dotazione di attività commerciali di vicinato
il mantenimento dell'integrità e della compattezza degli insediamenti agricoli al fine di evitare che nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni del territorio
attivare momenti di valorizzazione – riconversione dei nuclei agricoli dismessi con la previsione di nuove destinazioni non residenziali mediante la previsione di idonei strumenti di attuazione
la riqualificazione, rifunzionalizzazione e rivitalizzazione di ambiti totalmente o parzialmente dismessi attraverso la previsione di nuove funzioni a servizio

7. VALUTAZIONE COERENZA INTERNA

La coerenza interna ha lo scopo di rendere trasparente e leggibile in tutti i suoi aspetti il piano. A tal fine, occorre che sia espresso in modo riconoscibile il legame fra gli obiettivi specifici e le azioni di piano proposte per conseguirli e soprattutto che tale relazione sia coerente.
Le principali relazioni che devono essere verificate sono le seguenti:

- ad ogni obiettivo generale deve corrispondere almeno un obiettivo specifico;
- per ogni obiettivo specifico deve essere identificata almeno un'azione in grado di raggiungerlo.
- Ogni intervento che comporti nuovo consumo di suolo agricolo dovrà essere previsto in localizzazioni libere da vincoli di inedificabilità

Qualora si riscontri la mancanza di coerenza interna, è necessario ripercorrere alcuni passi del piano, ristrutturando il sistema degli obiettivi e ricostruendo il legame fra le azioni costituenti le alternative di piano e gli obiettivi.

a	IL POTENZIAMENTO E LA RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ
b	LA RIQUALIFICAZIONE, IL RINNOVO E L'ADEGUAMENTO DELLA DIMENSIONE URBANA E AMBIENTALE
c	IL RAFFORZAMENTO DELL'ECONOMIA LEGATA AL TERRITORIO E LO SVILUPPO DELL'IMPRENDITORIA LOCALE
d	LA VALORIZZAZIONE DELL'IDENTITÀ LOCALE E IL POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DI SERVIZI

Coerenza tra Obiettivi Generali di Piano (OGP) e gli Obiettivi Specifici di Piano (OSP)

	IL POTENZIAMENTO E LA RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ	LA RIQUALIFICAZIONE, IL RINNOVO E L'ADEGUAMENTO DELLA DIMENSIONE URBANA E AMBIENTALE	IL RAFFORZAMENTO DELL'ECONOMIA LEGATA AL TERRITORIO E LO SVILUPPO DELL'IMPRENDITORIA LOCALE	LA VALORIZZAZIONE DELL'IDENTITÀ LOCALE E IL POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DI SERVIZI
la valorizzazione del paesaggio e delle aree agricole anche attraverso una culminata strategia di individuazione delle aree da destinarsi ad espansioni insediative	=			=
recepimento prescrizioni ed indicazioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) e RER (Rete Ecologica regionale)	=		=	
il recupero e riutilizzo funzionale di immobili dismessi, nonché di ampi spazi inedificati	=		=	

incrementare la dotazione di servizi nonché incentivare la collocazione di servizi nonché incrementare la dotazione di attività commerciali di vicinato	=			
il mantenimento dell'integrità e della compattezza degli insediamenti agricoli al fine di evitare che nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni del territorio	=			
attivare momenti di valorizzazione – riconversione dei nuclei agricoli dismessi con la previsione di nuove destinazioni non residenziali mediante la previsione di idonei strumenti di attuazione	=			
la riqualificazione, rifunzionalizzazione e rivitalizzazione di ambiti totalmente o parzialmente dismessi attraverso la previsione di nuove funzioni a servizio	=			

7.1. Coerenza tra Obiettivi Specifici di Piano (OSP) e le azioni della Variante Generale al PGT

OSP – Obiettivi Specifici di Piano	Azioni
la valorizzazione del paesaggio e delle aree agricole anche attraverso una culminata strategia di individuazione delle aree da destinarsi ad espansioni insediative	Individuazione delle modalità di intervento dell'area
recepimento prescrizioni ed indicazioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) e RER (Rete Ecologica regionale)	Aggiornamento cartografico
il recupero e riutilizzo funzionale di immobili dismessi, nonché di ampi spazi inedificati	Redazione dello studio di Valutazione di Incidenza delle azioni di piano previste con individuazione dei possibili impatti generati sul territorio comunale e sulle aree di tutela ambientale quali Siti di interesse comunitario e possibilità di recupero degli edifici esistenti
incrementare la dotazione di servizi nonché incentivare la collocazione di servizi nonché incrementare la dotazione di attività commerciali di vicinato	Inserimento nuovo ambito per attrezzature sportive (rosso dromo)
il mantenimento dell'integrità e della compattezza degli insediamenti agricoli al fine di evitare che nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni del territorio	Salvaguardia dei caratteri del paesaggio agricolo
attivare momenti di valorizzazione – riconversione dei nuclei agricoli dismessi con la previsione di nuove destinazioni non residenziali mediante la previsione di idonei strumenti di attuazione	Aggiornamento della normativa del Piano delle Regole e delle nuove trasformazioni per una conversione o uno sviluppo all'insegna del risparmio energetico e della compatibilità paesaggistica
la riqualificazione, rifunzionalizzazione e rivitalizzazione di ambiti totalmente o parzialmente dismessi attraverso la previsione di nuove funzioni a servizio	Inserimento nuovo ambito per attrezzature sportive (rosso dromo)

7.2. Coerenza tra le previsioni degli ambiti e i vincoli

8. CONCLUSIONI

Gli interventi proposti dalla variante risultano appartenere agli obiettivi di valorizzazione del sistema dei servizi e di recupero degli ambiti agricoli ad altri usi, in questo caso a servizi legati allo sport.

Tale azione non prevede un consumo di suolo inquanto trattasi di una pratica presentata tramite Sportello Unico delle attività produttive, anche se la destinazione d'uso finale è a servizi.

Attraverso l'analisi della coerenza esterna si evidenzia come l'ambito influisca negativamente rispetto lo stato naturale dell'area, attualmente coperta in parte da una superficie boscata derivante dalle mitigazioni previste dal cessato ambito estrattivo localizzato nelle prossimità dell'ambito.

Il bosco di cui si chiede la trasformazione sui mappali 115 e 116 al foglio 1 di Cappella Cantone, è una porzione di un più esteso ex ambito estrattivo ATE G12, ormai cessato, insiste su un tratto della scarpata morfologica che delimita la cascina Retorto, ed è costituito da vegetazione arborea arbustiva di tipo planiziale con caratteristiche di spontaneità, (è stato censito ed inserito dal PIF), con predominanza di Acero negundo, elementi del genere Populus (bianco, nero ed altre specie) Robinia (R. pseudoacacia), Salice bianco (Salix alba) con diametri compresi per lo più entro i 30 cm. E' presente un sottobosco del tipo Sambuco (Sambucus nigra), Rovo (Rubus ulmifolius), Lauro e Viburno (Viburnum spp, ed altre specie arbustive rampicanti. Sulla porzione ovest del mappale 115, oltre alle specie nominate, è presente un elemento di Farnia (Quercus robur) di certo pregio ambientale. L'area boscata si estende sulle predette particelle in continuità per una superficie di mq 8.989 e va poi diradandosi sui mappali limitrofi con soggetti giovani di Pioppo e di Acero negundo, quest'ultimo con attestate caratteristiche di invadenza sulle altre specie.

Pertanto la procedura necessita di uno studio dettagliato della compensazione del tratto di bosco che verrà interessato e stralciato, in maniera da salvaguardare l'integrità dello stato naturale ed ambientale del contesto.

La coerenza interna invece evidenzia in particolar modo interferenze con il vincolo del rischio archeologico e la presenza di elementi quali scarpate.

Pertanto si chiede in fase di costruzione tramite scavi e riporti, se superiori a 50 cm di prevedere le procedure richieste dalla normativa vigente in materia e uno studio di dettaglio in fase attuativa, da parte di un geologo sul mantenimento o ridefinizione morfologica delle scarpate interessate.

8.1. MITIGAZIONI

Nel presente paragrafo vengono illustrate una serie di azioni possibile per la mitigazione dei futuri impatti che gli interventi previsti possono far ricadere sul sistema ambientale.
Tali opere di mitigazione, suddivise in due sistemi fondamentali, quello delle infrastrutture e quello urbano più generico, non sono prescrittive, vogliono comunque rappresentare azioni di buone pratiche per limitare il più possibile le ricadute sull'ecosistema ambientale.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Opere di deframmentazione

Azioni di deframmentazione ambientale potranno esser sostenute attraverso la creazione di sotto o sovrappassi per la fauna, accompagnati da opportuni interventi naturalistici che ne permetteranno l'utilizzo effettivo, per l'attraversamento degli ostacoli, da parte delle varie specie animali.
Si tratta di realizzare opere appositamente studiate oppure di adattare situazioni che si verranno a creare (viadotti) e di migliorare manufatti che saranno comunque realizzati, quali scatolari, sottopassi e tombini. Ai bordi dell'entrata del sottopasso vengono posti della vegetazione dei deflettori e che invitano la fauna ad entrare. Inoltre, lungo i bordi del sottopasso (asciutto) si devono porre dei materiali (ciottoli, rami, ecc.) che favoriscono il passaggio della fauna perché sono possibili luoghi di rifugio per essa.
Occorre porre attenzione al fondo del sottopasso, se è uno scatolare adattato, perché dovrebbe essere di cemento ricoperto con materiale naturale (terreno).
A tal proposito, si prevede l'applicazione di compensazioni e mitigazioni secondo quanto previsto dal D.d.g. 7 maggio 2007 n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale", soprattutto riguardo la progettazione esecutiva dei nuovi tracciati e l'adeguamento di quelli esistenti, che potrebbero causare ulteriormente fenomeni di frammentazione alla continuità ecologica, le infrastrutture dovranno prevedere un'adeguata raccolta delle acque ed il trattamento delle stesse, onde evitare ulteriore inquinamento dei suoli.

Fasce verdi filtro (barriere vegetali pluristratificate)

Si considera necessario, già in fase di cantiere, la creazione di fasce verdi filtro pluristratificate, con funzioni di cattura delle polveri.
La scelta delle specie vegetali si può basare sia su valenze strettamente ecologiche, sia su altre più legate al paesaggio di riferimento. L'individuazione delle essenze da utilizzare deve essere preceduta da uno studio sulla vegetazione locale, in tal modo sarà possibile individuare quelle maggiormente congrue al tipo di suolo e alle caratteristiche bioclimatiche che caratterizzano l'area.

Vista la fragilità delle biocenosi, bisogna evitare l'introduzione di essenze alloctone, prediligendo invece le specie autoctone.
Le essenze da impiantare dovranno essere sia arbustive sia arboree, con una densità media pari a un albero e due arbusti per m2.

SISTEMA URBANO

Fasce verdi filtro (barriere vegetali pluristratificate)

Le barriere vegetate, inoltre, possono giocare un ruolo chiave in una razionale gestione idrologica.
Se correttamente progettate, infatti, possono migliorare notevolmente le caratteristiche strutturali delle sponde, determinare una perdita di energia cinetica delle gocce d'acqua e una conseguente riduzione della capacità erosiva e di compattazione esercitata dalle stesse (intercettazione) e favorire l'infiltrazione delle acque e la permeabilità del terreno, grazie alla presenza di uno strato organico superficiale e sotterraneo.
L'individuazione delle essenze da utilizzare deve essere preceduta da uno studio sulla vegetazione locale, in tal modo sarà possibile individuare quelle maggiormente congrue al tipo di suolo e alle caratteristiche bioclimatiche che caratterizzano l'area.
Vista la fragilità delle biocenosi, bisogna evitare l'introduzione di essenze alloctone, prediligendo invece le specie autoctone.
Le essenze da impiantare dovranno essere sia arbustive sia arboree, con una densità media pari a un albero e due arbusti per m2.
Per ridurre il ruscellamento superficiale sarà necessario utilizzare anche delle specie erbacee. In questo caso, ancor più che nel caso precedente, sarà però difficile reperire sul mercato semi di tali specie, soprattutto di provenienza locale.

Trattamento delle polveri

In fase di cantiere, inoltre, come ulteriore prevenzione per limitare la dispersione di polveri è da prevedere la bagnatura delle superfici non asfaltate, in particolare nei mesi maggiormente secchi.
In più, dovranno essere adottate procedure di costruzione tali da impedire qualsiasi perdita o sversamento di liquidi e/o materiali nel terreno e/o nei corpi idrici adiacenti, che potrebbero inquinare e/o alterare gli ecosistemi presenti. In particolare, nelle aree di stoccaggio dovranno essere previste delle vasche di decantazione e di raccolta, trattamento e smaltimento delle sostanze potenzialmente inquinanti.

Illuminazione ecocompatibile

Installazione di un'illuminazione, ove prevista, con lampade al sodio a bassa pressione o a led, con il posizionamento di lampioni con opportune lampade coperte sulla parte superiore, forme non troppo alte ed orientate verso il basso, per evitare fastidiosi incrementi dell' Inquinamento luminoso locale.

9. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Così come indicato nel R.A. del PGT vigente, il monitoraggio ha come finalità principale quella di misurare l'efficacia degli obiettivi inseriti nello strumento urbanistico al fine di proporre, ove necessario, azioni correttive in tempo reale. Il monitoraggio diventa quindi la base informativa necessaria per governare le trasformazioni di un PGT, apportando le eventuali ed opportune correzioni ed adeguando le azioni in tempo reale alle evoluzioni del territorio.

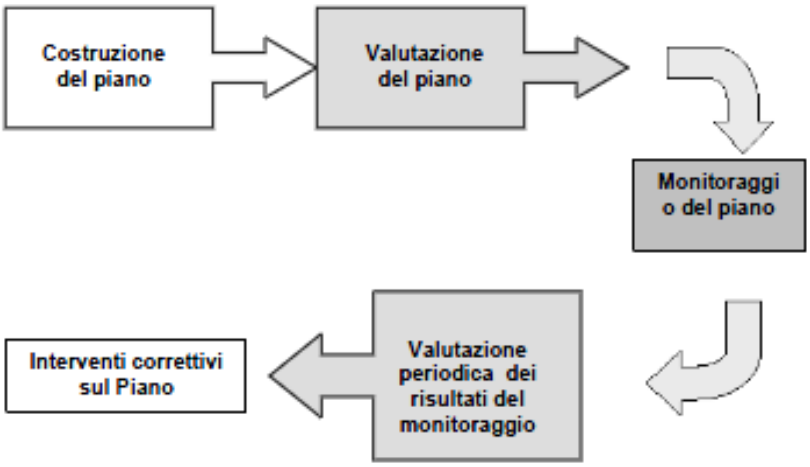
Il lavoro d'implementazione dei dati di cui al Piano di monitoraggio spetta all'Amministrazione Comunale, la quale dovrà effettuare periodicamente (ogni 2 anni) le misurazioni degli indicatori così come definiti nelle schede di monitoraggio stesso interfacciandosi, ove necessario, con gli Enti competenti.

Il programma di monitoraggio non dovrà corrispondere a quello previsto dal PGT, ma dovrà essere verificato alla luce delle risultanze della valutazione sugli effetti attesi dall'attuazione della variante.

Il programma di monitoraggio, nasce dal la necessità di produrre con cadenza un report che sia la continuazione concettuale e logica dei precedenti report, presentati durante la stesura del PGT vigente (in sede di VAS). Si indica nel biennio la misura temporale di tali report che, stilati dal comune, devono essere messi a disposizione dei cittadini e degli operatori interessati.

Il monitoraggio non ha solo finalità tecniche, ma anzi presenta rilevanti potenzialità per le informazioni che può fornire ai decisori, e per la comunicazione ad un pubblico più vasto, di non addetti ai lavori, attraverso la pubblicazione di un rapporto che contiene informazioni e considerazioni sviluppate in forma discorsiva, ma generalmente basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori.

Occorre quindi impostare il percorso di VAS non solo come semplice percorso lineare, ma anche e soprattutto pensando ad inserire un feed-back che ne permetta il percorso a ritroso

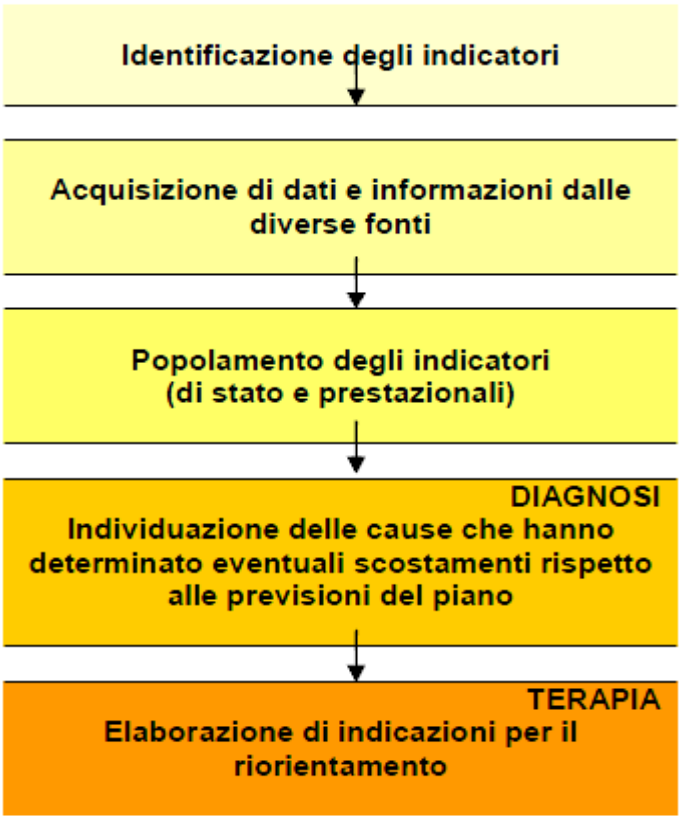


Percorso di VAS lineare e Azioni di feed back susseguenti il monitoraggio [Fonte: Pompilio M., 2006]

Sulla base di quanto sopra esposto emergono quindi alcuni punti principali del processo gestionale:

- la selezione degli indicatori per il monitoraggio,
- l'impostazione della periodicità delle azioni di monitoraggio,
- la valutazione dei risultati del monitoraggio,
- la riformulazione di alcuni aspetti del piano, sulla base di quanto emerso.

Il monitoraggio di un piano ha, quindi, lo scopo di verificarne le modalità ed il livello di attuazione, di valutare gli effetti degli interventi che vengono realizzati e di fornire indicazioni su eventuali azioni correttive da apportare.
Esso va progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita. La progettazione implica la definizione degli indicatori da utilizzare, l'organizzazione di modalità, tempi per la raccolta delle informazioni necessarie al loro calcolo e la definizione dei meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e strumenti di attuazione del piano.
Le principali attività che si ripetono periodicamente nell'ambito del monitoraggio del piano sono descritte nella figura seguente.



Attività previste per il monitoraggio del piano

Gli INDICATORI DI CONTESTO sono sempre noti all'Amministrazione e servono anche per parametrizzare altre misure:

- Numero abitanti residenti
- Densità abitativa (centro abitato)
- Densità abitativa (totale)
- Lunghezza rete stradale (centro abitato)
- Lunghezza rete stradale (nel comune)

Gli INDICATORI TEMATICI proposti sono riportati nella sottostante tabella. Essi sono stati identificati in base agli obiettivi della variante al PGT, in base ad altre esperienze partecipative dal basso e soprattutto in base alla facile reperibilità del dato e ripetibilità dell'osservazione.

INDICATORI PREVISTI DAL PTCP

PTCP INDICATORI DI SUPPORTO	VALORI DI RIFERIMENTO E INDICAZIONE PER LA MISURAZIONE DEI VALORI	TEMATISMI PGT Dgr 8/1681 Capitolo 2.1.4
LIMITI ENDOGENI ED ESOGENI PER LA CRESCITA URBANA	Riferimento alle indicazioni di dettaglio fornite dall'art. 22 della normativa del PTCP. L'utilizzo delle quote di esogeno è collegato alla realizzazione di una parziale compensazione	*a) Ambiti di trasformazione* *b) Ambiti del tessuto urbano consolidato*
INDICE DI FRAMMENTAZIONE PERIMETRALE	Perimetro superficie urbana ed infrastrutturale/ perimetro cerchio di superficie equivalente	*a) Ambiti di trasformazione* b) Ambiti del tessuto urbano consolidato c) Le aree adibite a servizi ed impianti tecnologici

		d) Le previsioni sovracomunali
ESTENSIONE AMBITI AGRICOLI	Superficie ambiti agricoli vincolati nel PTCP/superficie del territorio comunale L'obbiettivo è il mantenimento senza decremento del valore esistente	*a) Perimetro del territorio comunale* *b) Le aree destinate all'agricoltura*
CONSUMO DI SUOLO POTENZIALE	Superficie urbana ed infrastrutturale/ superficie territoriale comunale Per i comuni che hanno un valore dell'indicatore superiore al valore medio dell'ACI o circondario di appartenenza si dovranno prevedere azioni di riuso del territorio già urbanizzato per una quantità che compensi l'incremento del valore dell'indicatore	*a) Perimetro del territorio comunale* *b) Ambiti di trasformazione* c) Ambiti del tessuto urbano consolidato d) Le aree adibite a servizi ed impianti tecnologici e) Le previsioni sovracomunali
INDICE DI FLESSIBILITA' URBANA	Superficie aree agricole esterne/ superficie urbana ed infrastrutturale La diminuzione del valore dell'indicatore è consentita solo a seguito di parziale compensazione ambientale	*a) Ambiti di trasformazione* b) Ambiti del tessuto urbano consolidato c) Le aree adibite a servizi ed impianti tecnologici d) Le aree destinate all'agricoltura e) Le aree non soggette a trasformazione urbanistica f) Le previsioni sovracomunali
INDICE DI BOSCOSITA'	Suberficie aree boscate/ superficie territorio comunale La diminuzione del valore dell'indicatore è consentita solo a seguito di parziale compensazione ambientale	*a) Ambiti di trasformazione* b) Ambiti del tessuto urbano consolidato c) Le aree adibite a servizi ed impianti tecnologici d) Le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche e) Le aree non soggette a trasformazione urbanistica f) Le previsioni sovracomunali
INDICE DI VARIETA' PAESAGGISTICA E NATURALISTICA	SVILUPPO LINEARE DI SIEPI E FILARI ARBOREI/SUPERFICIE DEL TERRITORIO COMUNALE Raggiungimento nel medio-lungo termine di un valore obiettivo minimo di 60 metri lineari per ettaro, anche attraverso la programmazione di un traguardo come passaggio intermedio	*a) Perimetro del territorio comunale* b) Le aree adibite a servizi ed impianti tecnologici
INDICE DI QUALITA' DEL PATRIMONIO RURALE	Edifici rurali di pregio in stato di abbandono/ totale edifici rurali di pregio censiti Il dato ha come base di riferimento il censimento delle cascine realizzato dalla provincia. Per stato di abbandono si fa riferimento principalmente allo stato di dismissione funzionale, indipendentemente dallo stato di manutenzione fisica dei manufatti	a) Ambiti del tessuto urbano consolidato b) Le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche

componente popolazione

- abitanti residenti
- abitanti fluttuanti
- famiglie residenti

patrimonio edilizio

- n° totale alloggi
- n° alloggi occupati da residenti come prima casa
- n° alloggi occupati come seconda casa
- n° alloggi occupati per usi diversi
- n° alloggi vuoti
- n° alloggi che necessitano di riqualificazione/sostituzione per adeguamenti igienico-sanitari o vetustà
- n° alloggi in corso di costruzione
- Superficie fondiaria e Slp di aree dismesse, da bonificare e degradate (eventualmente distinte per funzione)
- Superficie fondiaria e Slp di edifici inutilizzati e sottoutilizzati (eventualmente distinti per funzione)

Sistema economico

- unità locali
- superficie fondiaria e Slp destinata ad attività produttive di beni e servizi
- richieste di ampliamenti (Superficie fondiaria e Slp)
- richieste di delocalizzazioni (Superficie fondiaria e Slp)

PGT vigente

- suolo libero
- suolo utile netto
- suolo agricolo nello stato di fatto
- suolo agricolo previsto dal PGT
- ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti
  su aree della rigenerazione
- ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni)

- piani attuativi/permessi di costruire su superficie urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti su aree della rigenerazione
- piani attuativi/permessi di costruire su superficie non urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni)
- indice di urbanizzazione territoriale
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di consumo di suolo

PGT variante

- incremento di popolazione considerato ai fini del calcolo del fabbisogno
- domanda residenziale insorgente per prima casa
- domanda insorgente per usi diversi, compatibili con la residenza
- domanda insorgente per residenza non stabile di popolazione fluttuante per motivi di lavoro e studio
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo funzioni residenziali
- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo altre funzioni urbane
- suolo libero interessato da interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo ai sensi della l.r. 31/2014 art. 2 comma 4 superficie urbanizzabile
- ambiti di trasformazione/piani attuativi su aree della rigenerazione

ARIA		
Qualità dell'aria	Unità di misura	Fonte
Superamenti annuali dei valori limite di PM10	[numero giorni/anno]	ARPA (laboratori fissi e mobili)
ACQUA		
Consumo risorsa idrica	Unità di misura	Fonte
Consumo idrico medio annuo per abitante	[mc/ab]	Padania Acque s.p.a.
SUOLO		
Pressione sulla risorsa suolo	Unità di misura	Fonte
Coefficiente di urbanizzazione	[%]	UTC
Estensione insediamenti produttivi/superficie territorio comuanle	[%]	UTC
Coefficiente di ruralità	[%]	UTC
Pressione sulle componenti flora, fauna e biodiversità	Unità di misura	Fonte

Coefficiente di copertura boscata	[%]	UTC
Area verde procapite	[mq/ab]	UTC
AMBIENTE ANTROPICO		
Produzione di rifiuti	Unità di misura	Fonte
Rifiuti urbani totali per anno	[tonn /anno]	Quaderno Osservatorio Provinciale Rifiuti,
Incidenza della raccolta differenziata sul totale dei RSU prodotti	[%]	Quaderno Osservatorio Provinciale Rifiuti,
Consumo energetico	Unità di misura	Fonte
Consumo energetico totale	[kWh/anno]	Ente gestore
Potenza installata sul territorio comunale per produzione di energia da fonti rinnovabili (pannelli solari, impianti fotovoltaici)	[kWh/anno]	UTC
N° di certificati energetici	[N.]	UTC
Mobilità e trasporti	Unità di misura	Fonte
Lunghezza della rete ciclo-pedonale rispetto alla superficie comunale	[km/kmq]	UTC
Continuità della rete ciclabile	[N. discontinuità/km]	UTC

10. FONTI

Database GEOPORTALE REGIONE LOMBARDIA
P.T.R .– Piano Territoriale Regionale – Regione Lombardia
P.T.C.P.- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
Strumenti urbanistici Comunali (P.G.T. e successive varianti)
P.T.U.A. – Arpa Lombardia
Land Capability Classification – L.C.C.
Studio Geologico Comunale
Piano di classificazione acustica comunale
Piano urbano generale dei servizi del sottosuolo
I.N.E.M.A.R. – dati inquinamento aria