

Documento di SCOPING
Valutazione Ambientale Strategica
Piano di Governo del Territorio - Comune di Costa de' Nobili

Introduzione

1. Oggetto della V.A.S. e approccio metodologico
2. Riferimenti alle normative vigenti
3. Ragioni ed articolazione del *Rapporto Ambientale*
4. Enti competenti territorialmente e in materia ambientale
5. Rapporti tra pianificazione comunale e altri livelli di pianificazione
 1. Piani a livello regionale
 2. Principali piani e programmi di settore
 3. Piani di livello provinciale o di bacino

1. Oggetto della V.A.S. e approccio metodologico

La *Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)* si occupa dell'analisi delle tematiche ambientali e – per questa ragione - precede ed insieme accompagna la definizione del *Piano di Governo del Territorio*, del quale costituisce parte integrante.

La V.A.S. valuta la situazione ambientale delle aree interessate dagli interventi in programma nell'intento di garantire il rispetto delle disposizioni e delle norme in materia di tutela dell'ambiente e di promuovere criteri e modalità volti all'integrazione delle tematiche ambientali nei settori di intervento prima che le operazioni e le modificazioni vengano compiute, intrecciandosi con la pianificazione territoriale e dialogando continuamente con essa.

Il percorso metodologico prevede che il *Piano di Governo del Territorio* sia sottoposto a tre momenti di valutazione da condurre parallelamente all'elaborazione del piano stesso, secondo l'approccio di *processo* e non di semplice procedura.

Le fasi di valutazione citate sono dette *ex-ante*, *intermedia*, *ex-post*.

La *valutazione ex-ante* è così organizzata:

1. formulazione del quadro conoscitivo ambientale e territoriale, attraverso – in sintesi – i seguenti procedimenti:
 - raccolta ed elaborazione di informazioni a vario livello e settore sullo stato ambientale del territorio e delle sue risorse;
 - definizione degli indirizzi, delle strategie delle eventuali prescrizioni e/o vincoli in relazione alla trasformabilità del territorio;
 - individuazione dei soggetti e delle autorità competenti in materia ambientale da coinvolgersi nelle fasi di consultazione e concertazione.
2. individuazione dell'obiettivo della sostenibilità e definizione dei criteri strategici sia secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia ambientale, sia in merito alle caratteristiche precipue del territorio.
3. Formulazione e analisi della *Proposta di Piano*, valutazione delle scelte e delle eventuali alternative mediante:
 - l'esame delle implicazioni ambientali delle scelte, la comparazione tra le trasformazioni previste dal *Piano* e le caratteristiche ambientali delle aree oggetto degli interventi;
 - la valutazione del grado di considerazione delle questioni ambientali nel *Piano*, attraverso la verifica della coerenza tra gli obiettivi del *Piano* e la finalità ambientale della sostenibilità;
 - la disamina della conformità del *Piano* con la legislazione vigente e le politiche comunitarie, nazionali, regionali, nonché con le previsioni degli strumenti di pianificazione superiori;
 - l'individuazione di idonei indicatori in grado di quantificare le informazioni relative alle interazioni

- tra le scelte di *Piano* e l'ambiente da considerarsi parametri di riferimento nella successiva fase di valutazione e monitoraggio;
- l'avviamento e l'attuazione della fase di consultazione attraverso la richiesta di pareri e contributi a soggetti esterni all'amministrazione comunale competenti in materia ambientale durante la fase di elaborazione e redazione del *Rapporto Ambientale* e prima della fase di adozione/approvazione del *Piano*;
- l'integrazione degli esiti della valutazione nella versione definitiva del *Piano di Governo del Territorio* e l'elaborazione del *Rapporto Ambientale* che costituisce un documento tecnico conclusivo che integra il *Piano* e lo accompagna nella fase di approvazione e di realizzazione.

La *valutazione intermedia* tende a considerare:

1. i primi esiti degli interventi previsti dal *Piano di Governo del Territorio*;
2. la coerenza degli interventi eseguiti con la *valutazione ex-ante*;
3. la pertinenza delle azioni con l'obiettivo strategico della sostenibilità;
4. il grado di conseguimento degli obiettivi ipotizzati.

La *valutazione ex-post* ha lo scopo di illustrare:

1. l'utilizzo delle risorse del territorio;
2. l'efficacia e l'efficienza degli interventi e del loro impatto;
3. la coerenza con la *valutazione ex-ante*.

All'interno del processo metodologico illustrato in sintesi il presente documento di *Scoping* costituisce un istituto fondamentale, poiché definisce ed espone il processo di *V.A.S.*, individua le caratteristiche delle informazioni che devono essere contenute nel *Rapporto Ambientale* e soprattutto definisce e analizza l'ambito di influenza del *Documento di Piano*. Il documento di *Scoping* viene messo a disposizione per le consultazioni e viene presentato in occasione della prima conferenza di valutazione, nella quale costituisce la base per la raccolta di osservazioni, pareri, integrazioni e proposte.

2. Riferimenti alle normative vigenti

Il contesto normativo di riferimento è rappresentato dalla *Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio* concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

L'obiettivo generale della *Direttiva* è quello di "(...) garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile (...) assicurando che (...) venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".

La *Direttiva* stabilisce che la *valutazione ambientale* costituisce parte integrante dell'iter decisionale e deve essere intesa come:

- elaborazione di un rapporto di impatto ambientale;
- svolgimento di consultazioni per la valutazione del rapporto ambientale;
- analisi degli esiti delle consultazioni;
- messa a disposizione delle informazioni riguardanti le decisioni.

La *Valutazione Ambientale Strategica* "(...) deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o programma ed anteriormente alla sua adozione (...)".

La citata *Direttiva* definisce come *Rapporto Ambientale* la parte del piano o programma "(...) in cui sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

Il metodo di riferimento prevede una procedura articolata in sette fasi tra loro interconnesse:

1. valutazione dello stato dell'ambiente ed elaborazione dei dati di riferimento - questa fase fornisce un'analisi della situazione in campo ambientale con riferimento alle risorse naturali nonché alla valutazione delle possibili interazioni positive e negative tra le risorse naturali ed il piano oggetto di valutazione;
2. definizione degli obiettivi, delle finalità e delle priorità - in questa fase vengono definite le strategie da prevedersi nel *Piano* in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile in relazione agli esiti della

- valutazione dello stato dell' ambiente;
3. predisposizione della bozza di proposta del *Piano* ed identificazione delle alternative – questo livello del processo recepisce nella bozza di *Piano* gli obiettivi e le priorità ambientali accanto ai propositi alle iniziative e alle alternative di sviluppo;
 4. valutazione ambientale della *Bozza di Piano* – questa fase tende a vagliare le implicazioni in materia ambientale delle priorità di sviluppo e la coerenza della strategia prevista con la finalità di uno sviluppo sostenibile;
 5. definizione degli indicatori in campo ambientale – questo stadio metodologico stabilisce i parametri in tema ambientale che consentiranno di comprendere le interazioni tra l'ambiente e il settore o l'iniziativa di sviluppo e le variazioni di tali rapporti nel tempo;
 6. integrazione delle risultanze della valutazione nelle decisioni definitive – questa fase consente di orientare la redazione del *Piano* alla sostenibilità degli interventi in programma;
 7. monitoraggio e valutazione degli effetti – consistente nell'attività di raccolta ed elaborazione delle informazioni circa l'efficacia dell'attuazione del *Piano* allo scopo di valutare lo scostamento tra gli obiettivi identificati e quelli conseguiti.

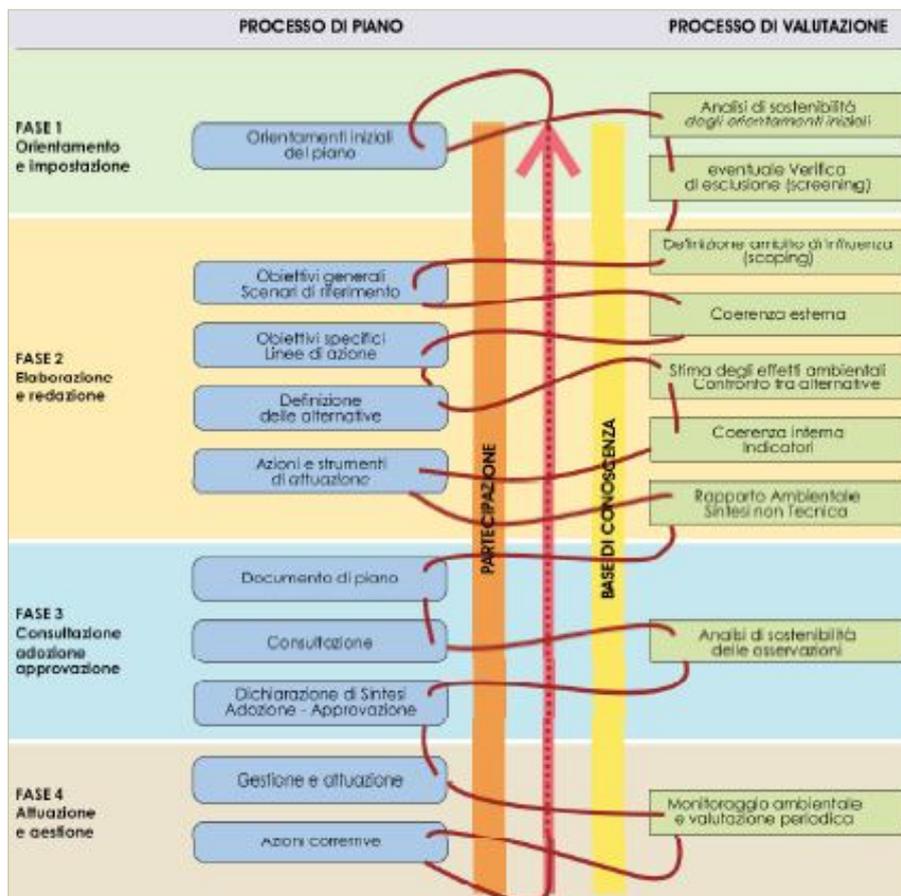
Il recepimento della *Direttiva 2001/42/CE* nella normativa italiana è costituito dal *Decreto Legislativo n. 152 del 3.04.2006* entrato in vigore il 31.07.2007.

La Regione Lombardia ha introdotto nel proprio ordinamento legislativo lo strumento della *Valutazione Ambientale strategica (V.A.S.)* con l'articolo 4 della *Legge Regionale per il governo del territorio n. 12 del 11.03.2005*.

Il Consiglio Regionale ha approvato gli *indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi* con *Deliberazione n. 351 del 13.03.2007*.

La Giunta Regionale ha infine disciplinato i procedimenti di V.A.S. e verifica con *D.G.R. n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007*.

Il comma 1 dell' articolo 4 della *Legge Regionale per il governo del territorio n. 12 del 11.03.2005* e l'illustrazione dei criteri di applicazione contenuta nelle seguenti delibere di Giunta e di Consiglio Regionali hanno introdotto la *Valutazione Ambientale Strategica* per il *Documento di Piano* con riferimento agli aspetti territoriali locali e sovra-comunali e ai temi della sostenibilità ambientale e socio-economica.



L'immagine riportata è contenuta al punto 5.3 degli *indirizzi generali* citati (*D.C.R. n. 351 del 13.03.2007*) e costituisce lo schema metodologico delle fasi di un processo di piano o programma, distinto in 4 fasi differenti:

- *orientamento* e *impostazione*;
- *elaborazione* e *redazione*;
- *consultazione* / *adozione* / *approvazione*;
- *attuazione* e *gestione*.

3. Ragioni ed articolazione del *Rapporto Ambientale*

Il *Rapporto Ambientale* costituisce il documento principale del processo di consultazione e di partecipazione del pubblico che conclude la redazione dello strumento di pianificazione prima della sua adozione e approvazione e riveste – pertanto - un ruolo centrale come garanzia della trasparenza delle decisioni che motivano l'intero processo di valutazione.

Le indicazioni circa i contenuti e le finalità del *Rapporto Ambientale* sono fissati nei commi 1,2,3 dell'articolo 5 della *Direttiva 2001/42/CE*.

Ai sensi della *Direttiva* comunitaria citata il *Rapporto Ambientale* accompagna la *Proposta di Piano*: nel *Rapporto* sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del *Piano* stesso potrebbe avere sull'ambiente.

In particolare il *Rapporto Ambientale* dovrà contenere:

1. la descrizione dei contenuti e degli obiettivi principali del *Piano* e del rapporto della pianificazione comunale con altri Piani pertinenti;
2. l'analisi dello stato dell'ambiente negli aspetti più pertinenti al *Piano* e la loro probabile evoluzione senza l'attuazione del *Piano*;
3. la descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dalle scelte di pianificazione;
4. l'illustrazione dei problemi ambientali pertinenti al *Piano*, compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;
5. la descrizione degli obiettivi di protezione ambientale e della considerazione che essi hanno avuto nell'elaborazione del *Piano di Governo del Territorio*;
6. la valutazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente e sui suoi vari aspetti in relazione fra loro: la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora, la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il paesaggio e il patrimonio culturale, architettonico e archeologico;
7. l'esposizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del *Piano*;
8. una sintesi delle ragioni delle scelte fra le alternative individuate ed una descrizione delle modalità di valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
9. la descrizione delle misure e dei parametri di monitoraggio;
10. una *Sintesi non tecnica* delle informazioni di cui ai punti precedenti.

4

La redazione del *Rapporto Ambientale*, dunque, non comporta elaborazioni o approfondimenti che non siano già presenti nelle diverse fasi di impostazione ed elaborazione del *Piano*, bensì richiede che la descrizione del processo risponda effettivamente a esigenze di chiarezza, completezza e trasparenza e che tale descrizione venga completata con due importanti elementi aggiuntivi: la redazione della *Sintesi non tecnica*, che costituisce uno strumento fondamentale per la partecipazione del pubblico alla definizione del *Piano* e la descrizione del sistema di monitoraggio, che costituisce la chiave per la *Valutazione Ambientale Strategica* nella fase di attuazione del *Piano* per la verifica della sua effettiva capacità di conseguire gli effetti desiderati.

In ragione delle normative citate il processo di Valutazione Ambientale Strategica sarà così articolato:

1 - DOCUMENTO DI SCOPING

Nella prima parte del processo di V.A.S. costituita dallo *Scoping* vengono riportati e analizzati i dati disponibili e gli esiti delle analisi riguardanti lo stato ambientale del territorio comunale.

Più in particolare in questa fase vengono raccolti ed analizzati dati relativi alle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali, ambiti di naturalità, aria) forniti dai diversi enti competenti in materia ambientale per il territorio in esame.

In seguito alla valutazione dello stato dell'ambiente nel territorio comunale di Costa de' Nobili, il documento di *Scoping* prende in esame gli elementi di pressione antropica che agiscono sul territorio: il traffico veicolare, la gestione dei rifiuti, l'inquinamento atmosferico e la qualità dell'aria, la ricaduta sul territorio di eventuali insediamenti produttivi, l'inquinamento acustico ed elettromagnetico etc...

2 – RAPPORTO AMBIENTALE

Nella parte introduttiva del *Rapporto Ambientale* – definito in sintesi nelle righe precedenti – vengono descritti ed analizzati gli elementi di criticità ambientale per il territorio comunale; tali elementi possono essere definiti problematici sia in ragione delle ricadute prodotte sulle matrici ambientali sia perché possono rappresentare una passività per il territorio.

In questa fase, inoltre, devono inoltre essere analizzati i fattori di sensibilità ambientale, da intendersi come

elementi fisici del paesaggio naturale e antropico e come caratteristiche intrinseche del territorio che necessitano di una particolare attenzione in fase di pianificazione.

Il *Rapporto Ambientale* dovrà essere corredato da una *Sintesi non tecnica* e verrà organizzato secondo la struttura seguente:

- I. premesse e riferimenti normativi e metodologici
- II. sintesi dei contenuti del *P.G.T.*
- III. analisi della coerenza
- IV. caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal *P.G.T.*
 - a. inquadramento territoriale e contesto ambientale
 - b. paesaggio e beni culturali
 - c. qualità dell'aria e aspetti climatici
 - d. inquadramento geomorfologico (suolo e sottosuolo)
 - e. inquadramento idrologico
- V. elementi di pressione antropica
 - a. popolazione, qualità dell'abitare e servizi
 - b. mobilità e trasporti
 - c. rumore
 - d. energia e radiazioni
 - e. rifiuti
 - f. attività produttive e commerciali
- VI. analisi di coerenza esterna
 - a. obiettivi di protezione ambientale di livello regionale e provinciale
 - b. politiche, piani e programmi tematici
 - c. considerazioni di sintesi
- VII. analisi di coerenza interna
 - a. valutazione degli obiettivi del *Documento di Piano*
 - b. possibili ricadute ambientali del nuovo *P.G.T.*
 - c. selezione degli indicatori
 - d. valutazione degli scenari e delle alternative del *Piano di Governo del Territorio*
- VIII. integrazione dei risultati della *V.A.S.* nel *P.G.T.*
 - a. misure previste per impedire, ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del nuovo strumento urbanistico
- IX. azioni di consultazione, concertazione e partecipazione
- X. metodologia e strumenti di monitoraggio

Il percorso elencato per il *Rapporto Ambientale* verrà integrato e aggiornato in relazione agli interventi di commento e supporto forniti dalle Autorità competenti in materia ambientale e territoriale e dai diversi soggetti coinvolti nella *Conferenza di Valutazione* e nelle fasi di consultazione:

La tabella riportata alla pagina 7 del capitolo introduttivo richiama le principali normative vigenti in campo ambientale a livello nazionale e regionale.

4. Enti competenti territorialmente e in materia ambientale

Il processo di *Valutazione Ambientale Strategica*, contestuale alla formazione del *Piano di Governo del Territorio* e anteriore alla sua adozione è avviato con atto formale reso pubblico dall'*Autorità procedente*, ovvero dal Comune di Costa de' Nobili.

L'*Autorità procedente*, inoltre, provvede a:

- individuare gli enti territorialmente interessati e le autorità con specifiche competenze in materia ambientale da convocare alla *Conferenza di valutazione*;
- indire la *Conferenza di valutazione*, che dovrà essere articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale di valutazione;
- individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico e di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative;
- individuare la rilevanza dei possibili eventuali effetti transfrontalieri.

- Gli enti territorialmente interessati e le autorità con specifiche competenze in materia ambientale sono di seguito elencati:

1. Comuni limitrofi:
 - Corteolona;
 - Santa Cristina e Bissone;
 - Pieve Porto Morone;
 - Zerbo;
 - San Zenone al Po;
 - Torre de' Negri;
 - Spessa;
2. Provincia di Pavia:
 - Settore Viabilità;
 - Settore Trasporti;
 - Settore Pianificazione;
 - Settore Tutela e Valorizzazione Ambientale;
 - Settore Politiche Agricole e Naturalistiche;
3. Regione Lombardia, presso S.T.E.R. – sede territoriale di Pavia:
 - Settore Territorio e Urbanistica;
 - Settore Qualità dell'Ambiente;
 - Settore Reti e Servizi di Pubblica Utilità;
 - Settore Agricoltura;
4. A.R.P.A. Lombardia – Agenzia Regionale Protezione Ambiente;
5. A.S.L. – Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Pavia;
6. Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano;
7. A.I.P.O. – Agenzia Interregionale per il fiume Po;
8. Consorzio Terre del Basso Pavese;
9. Corpo Forestale dello Stato – Stazione di Pavia;
10. Comando provinciale dei Vigili del Fuoco – Pavia;
11. Consorzio A.T.O. – Autorità dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia;
12. Consorzi di Gestione dei corsi d'acqua:
 - Consorzio Est Ticino Villorresi;
 - Consorzio Naviglio Olona;
 - Consorzio Roggia Castellara-Visconta;
13. Enti Gestori delle reti tecnologiche:
 - Broni-Stradella s.p.a. (gestore rete fognaria);
 - ACAOP s.p.a. (gestore rete acquedotto);
 - ARCALGAS Progetti s.p.a. (gestore rete gas);
 - Enel Sole – nucleo di Pavia (gestore rete di illuminazione pubblica);
 - Telecom Italia (gestore rete telefonica).

La L.R. n. 12/2005 ha cambiato in modo radicale i caratteri della pianificazione in Lombardia modificando i metodi e gli strumenti, ma anche le modalità con cui i diversi attori – amministratori, tecnici e cittadini – intervengono nel processo di governo del territorio, chiamando tutti a una maggiore responsabilità. I settori del pubblico interessati dall'elaborazione del *Piano* e del processo di V.A.S. sono di seguito elencati:

1. Associazioni ambientaliste riconosciute e presenti nel territorio:
 - Legambiente – sezione Pavia;
 - W.W.F. Lombardia;
2. Associazioni e attività economiche presenti nel territorio:
 - Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura della Provincia di Pavia;
 - Federazione Coldiretti – sede di Pavia;
 - Confagricoltura – Unione Agricoltori della Provincia di Pavia;
 - Confartigianato – sede di Pavia;
 - Associazione Commercianti – sede di Pavia;
3. Associazioni di cittadini e movimenti politici, culturali e religiosi:
 - Proloco Costa de' Nobili;
 - Partiti politici presenti nel territorio e Consiglieri comunali di minoranza;
4. Gruppo volontari comunali di Protezione civile.

Fattore ambientale	Normativa nazionale	Normativa regionale
<i>Aria e fattori climatici</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.lgs. 4.8.1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" L. 17.2.2001, n. 35 - ratifica ed esecuzione degli Emendamenti al Protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono" L. 1.6.2002, n. 120 - ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici D.M. 2.4.2002, n. 60 - recepimento delle direttive 99/30/CE e 00/69/CE riguardanti i valori limite di qualità dell'aria relativi a biossido di zolfo, ossidi di azoto, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" Delibera CIPE 19.12.2002, n. 123 - Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra D.lgs. 21.5.2004, n. 183 - Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria D.lgs. 3.4.2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" D.lgs. 4.4.2006, n. 216 "Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto" Schema di Piano Nazionale d'Assegnazione di quote di CO2 per il periodo 2008-2012 in attuazione della direttiva 2003/87/CE 	<ul style="list-style-type: none"> D.g.r. n. VII/35196 del 20.3.1998 "Criteri, risorse e procedure per la predisposizione del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)" - avvia il PROA (2000) D.g.r. n. VII/6501 del 19.10.2001 "Nuova zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente, ottimizzazione e razionalizzazione della rete di monitoraggio, relativamente al controllo dell'inquinamento da PM10, fissazione dei limiti di emissione degli impianti di produzione di energia e piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico" e s.m.i. D.g.r. n. VIII/580 del 4.8.2005 "Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria 2005-2010" D.g.r. n. VIII/3024 del 27.7.2006 "Piano di azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico per l'autunno-inverno 2006/2007" Lr. 11.12.2006, n. 24 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"
<i>Acqua</i>	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 11.12.1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" L. 18.5.1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" D.P.C.M. 24.5.2001 "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" (PAI) L. 5.1.1994, n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche" (legge Galli) Deliberazione C.I. n. 15 del 31.1.2001 "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" (PsE) Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" Deliberazione dell'Autorità di Bacino del Po n. 7 del 3.3.2004 e relativi allegati A, B, C "Adozione degli obiettivi e priorità di intervento ai sensi dell'art. 44 del D.lgs. 152/99" D.lgs. 3.4.2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 20.10.1998, n. 21 "Organizzazione del servizio idrico integrato e individuazione degli ambiti territoriali ottimali in attuazione della Legge 5/01/1994 n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche" D.g.r. 28.3.2003, n. 7/12577 "Definizione della metodologia per l'elaborazione del programma di intervento e per la redazione del Piano Finanziario in materia di servizio idrico integrato (l.r. 21 ottobre 1991, n. 21)" Lr. 16.6.2003, n. 7 "Norme in materia di bonifica e irrigazione" Lr. 12.12.2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" D.g.r. 29.3.2006, n. 2244 - Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) D.g.r. 11.10.2006, n. VIII/3297 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del D.Lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione"
<i>Paesaggio e beni culturali</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.lgs. 22.1.2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6.7.2002, n. 137" L. 9.1.2006, n. 14 - ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio D.lgs. 24.3.2006, n. 157 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22.1.2004, n. 42, in relazione al paesaggio" D.lgs. 26.3.2008, n. 63 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22.1.2004, n. 42, in relazione al paesaggio" D.lgs. 26.3.2008, n. 62 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22.1.2004, n. 42, in relazione ai beni culturali" 	<ul style="list-style-type: none"> D.c.r. 6.3.2001, n. VII/197 - Piano Territoriale Paesistico Regionale Lr. 11.3.2005, n. 12 di governo del territorio D.g.r. 15.3.2006, n. VIII/2121 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della Lr. 12/05"
<i>Popolazione e salute umana</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.M. 23.12.1992 - recepisce la Direttiva Comunitaria 90/642/CEE e definisce i piani annuali regionali di controllo dei residui di prodotti fitosanitari D.lgs. 3.3.1993, n. 123, - recepisce la Direttiva Comunitaria 89/397/CEE, relativa al controllo ufficiale dei prodotti alimentari D.lgs. 17.8.1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" D.M. 19.5.2000 e s.m.i. - elenco dei limiti massimi di residuo tollerati nei prodotti destinati all'alimentazione D.P.R. 7.4.2006 "Approvazione del «Piano sanitario nazionale» 2006-2008" 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 23.11.2001, n. 19 "Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti" Lr. 29.9.2003, n. 17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" D.c.r. 26.10.2006, n. VIII/257 "Piano Socio Sanitario 2007-2009"
<i>Rumore</i>	<ul style="list-style-type: none"> L. 26.10.1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" D.P.R. 30.3.2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26.10.1995, n. 447" D.lgs. 15.7.2005, n. 194 - recepimento della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 10.8.2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico" D.g.r. 2.7.2002, n. 7/9776 "Leggen. 447/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico - e legge regionale 10.8.2001, n. 13 - Norme in materia di inquinamento acustico. Approvazione del documento Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"
<i>Radiazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.lgs. 230/1995 e s.m.i. "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti" D.lgs. 26.5.2000, n. 241 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti" L. 22.3.2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" D.P.C.M. 8.7.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz" D.P.C.M. 8.7.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodomesti" 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 27.3.2000, n. 17 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" D.g.r. 11.12.2001, n. VII/7351 "Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione e per l'installazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 4, comma 2, della legge regionale 11.5.2001, n. 11 «Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione», a seguito del parere espresso dalle competenti Commissioni consiliari" Lr. 11.5.2001, n. 11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radio-televisione" D.g.r. 16.2.2005, n. VII/20907 "Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e dagli obiettivi di qualità, stabiliti secondo le norme della legge 22.2.2001"
<i>Rifiuti</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.M. 18.9.2001, n. 468 "Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale" Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" D.lgs. 3.4.2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" Decreto legislativo n. 4 del 16.1.2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3.4.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 12.12.2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" D.g.r. 17.5.2004, n. 7/17519 "Integrazione della d.g.r. n. 16983 del 31.3.2004: «Programma regionale per la riduzione del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica»" D.g.r. 27.6.2005, n. VIII/220 "Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti"
<i>Mobilità e trasporti</i>	<ul style="list-style-type: none"> D.P.R. 11.7.1980, n. 753 "Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto" L. 15.1.1992, n. 21 "Legge quadro per il trasporto di persone mediante autoservizi pubblici non di linea" D.lgs. 19.11.1997, n. 422 e s.m.i. "Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'articolo 4, comma 4 della L. 15.3.1997, n. 59" D.M. 27.3.1998 "Mobilità sostenibile nelle aree urbane" D.lgs. 31.3.1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15.3.1997, n. 59" D.lgs. 22.6.2000, n. 215 "Regolamento recante norme per la definizione dei criteri tecnici e delle modalità di utilizzazione dei veicoli della categoria M1 con uso finalizzato alla diversificazione o integrazione della rete dei trasporti di linea nelle aree urbane e suburbane, nell'ambito della organizzazione del trasporto pubblico locale" D.M. 20.12.2000 "Incentivazione dei programmi proposti dai mobility managers aziendali" D.M. 21.12.2000 "Programmi radicali per la mobilità sostenibile" D.P.R. 14.3.2001 - Piano Generale dei Trasporti e della Logistica Deliberazione CIPE n. 57 del 2.8.2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" D.M. 24.5.2004 "Attuazione dell'art. 17 della L. 1.8.2002, n. 166, in materia di contributi per la sostituzione del parco autoveicoli a propulsione tradizionale con veicoli a minimo impatto ambientale" 	<ul style="list-style-type: none"> Lr. 27.1.1977, n. 10 "Disciplina dei trasporti pubblici di competenza regionale" Lr. 2.4.1987, n. 14 "Delega alle province di funzioni amministrative relative ai trasporti pubblici di competenza regionale" Lr. 12.12.1994, n. 40 "Promozione della diffusione di veicoli elettrici dotati di accumulatori e relative infrastrutture, nelle aree urbane" Lr. 25.3.1995, n. 13 e s.m.i. "Norme per il riordino del trasporto pubblico locale in Lombardia" Lr. 15.4.1995, n. 20 "Norme per il trasporto di persone mediante servizio di taxi e servizio di noleggio con conducente" Lr. 29.10.1998, n. 22 "Riforma del trasporto pubblico locale in Lombardia" D.c.r. 5.5.1999, n. VI/1245 - Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica in Lombardia D.g.r. 1.3.2000 - proposta di indirizzi per il Piano regionale della mobilità e dei trasporti Lr. 4.5.2001, n. 9 "Programmazione e sviluppo della rete viaria di interesse regionale. Legge regionale in materia di rete viaria regionale, autostrade regionali, finanza di progetto e sicurezza stradale" Lr. 12.1.2002, n. 1 "Interventi per lo sviluppo del trasporto pubblico regionale e locale" D.g.r. 28.6.2002, n. 7/9600 "Incentivi regionali per lo sviluppo della mobilità sostenibile nel territorio lombardo (biennio 2002-2003)" D.g.r. 3.12.2004, n. 19709 "Approvazione della classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria della Regione Lombardia ai sensi dell'art. 3 L.R. 9/2001" D.g.r. 16.2.2005, n. 20827 "Costituzione del Catasto Stradale della Regione Lombardia e monitoraggio della circolazione stradale extraurbana (Seconda Fase): promozione dei programmi provinciali - attività 2005/2007"

5. Rapporti tra pianificazione comunale e altri livelli di pianificazione

La *Legge Regionale per il governo del territorio n. 12/2005* individua nella Regione e nelle Province gli altri livelli di pianificazione e gli altri soggetti – oltre a quello comunale – quali incaricati a predisporre strumenti di piano. La Regione opera con il *Piano Territoriale Regionale P.T.R.*, mentre le Province svolgono il loro compito di pianificazione tramite il *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale P.T.C.P.*

La *L.R. n. 12/2005* evidenzia la *bi-direzionalità* dei rapporti tra i citati livelli di pianificazione; più specificamente il rapporto tra la pianificazione comunale e gli altri livelli di governo del territorio riguarda e coinvolge solo uno degli atti costituenti il *P.G.T.*, ovvero il *Documento di Piano*: non viene, infatti, previsto dalla norma vigente alcun rapporto diretto con gli altri due atti costituenti il *P.G.T.* ovvero il *Piano dei Servizi* e il *Piano delle Regole*.

L'art. 13 c 5 della legge prevede che sia il *Documento di Piano* a dover essere trasmesso alla Provincia competente per la valutazione di compatibilità.

La *L.R. n.4/2008 "Ulteriori modifiche e integrazioni alla L.R. n. 12/2005 per il Governo del Territorio"* stabilisce una disciplina speciale per i comuni con popolazione inferiore ai 2.000 abitanti attraverso l'articolo *10 bis*, il quale prevede, in sintesi, l'approvazione congiunta in un unico atto valido a tempo indeterminato del *Documento di Piano*, del *Piano dei servizi* e del *Piano delle Regole* e la trasmissione dei tre elaborati alla Provincia, la quale valuta esclusivamente la compatibilità del *Documento di Piano* con il proprio *P.T.C.P.*

L'art. 15 della *L.R. 12/2005* sul governo del territorio illustra gli effetti diretti e indiretti del *P.T.C.P.* sui *P.G.T.* comunali. Il c. 2 c) del citato art. 15 recita che i *P.T.C.P.* possono disporre "*contenuti minimi sui temi di interesse sovra comunale*"; il c.2 d) fa cenno al coordinamento fra i criteri per l'organizzazione, il dimensionamento e l'inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture per la mobilità per le previsioni comunali; il c. 2 h) consente di indicare le modalità per favorire il coordinamento tra le pianificazioni comunali e l'associazionismo fra i comuni.

Di particolare rilievo risulta la materia relativa all'attività agricola: il *P.T.C.P.* ha il compito di definire gli ambiti destinati all'attività agricola con ricaduta diretta sulla pianificazione comunale e tali individuazioni hanno efficacia prevalente sul *P.G.T.* e in particolar modo sul *Piano delle Regole*, dando facoltà ai comuni di apportare "*rettifiche, precisazioni e miglioramenti*".

L'art. 18 c. 2 definisce le previsioni del *P.C.T.P.* che hanno valore prescrittivo per i piani comunali:

- Previsioni in materia di tutela ambientale e paesaggistica;
- Programmazioni di infrastrutture;
- Indicazioni di sistemazione e/o consolidamento per le aree soggette a tutela o interessate da un rischio idro-geologico o sismico;
- Le indicazioni riguardanti l'ambito agricolo.

Le indicazioni contenute nel *Piano Territoriale Regionale* hanno prevalenza sulla pianificazione comunale quando riguardano:

- Opere infrastrutturali della mobilità;
- Poli di sviluppo regionale;
- Zone di preservazione e salvaguardia ambientale.

I rapporti di efficacia diretta e cogente nei confronti dei *P.G.T.*, inoltre, possono essere disposti dai *Piani Territoriali regionali d'Area*.

5.1. Piani a livello regionale

P.T.R. - La Regione Lombardia ha approvato con *D.G.R. n. 6447/2008* il *Piano Territoriale Regionale* i cui obiettivi strategici sono riconducibili in sintesi a tre macro-obiettivi:

1. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
2. riequilibrare il territorio della Regione;
3. proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia,

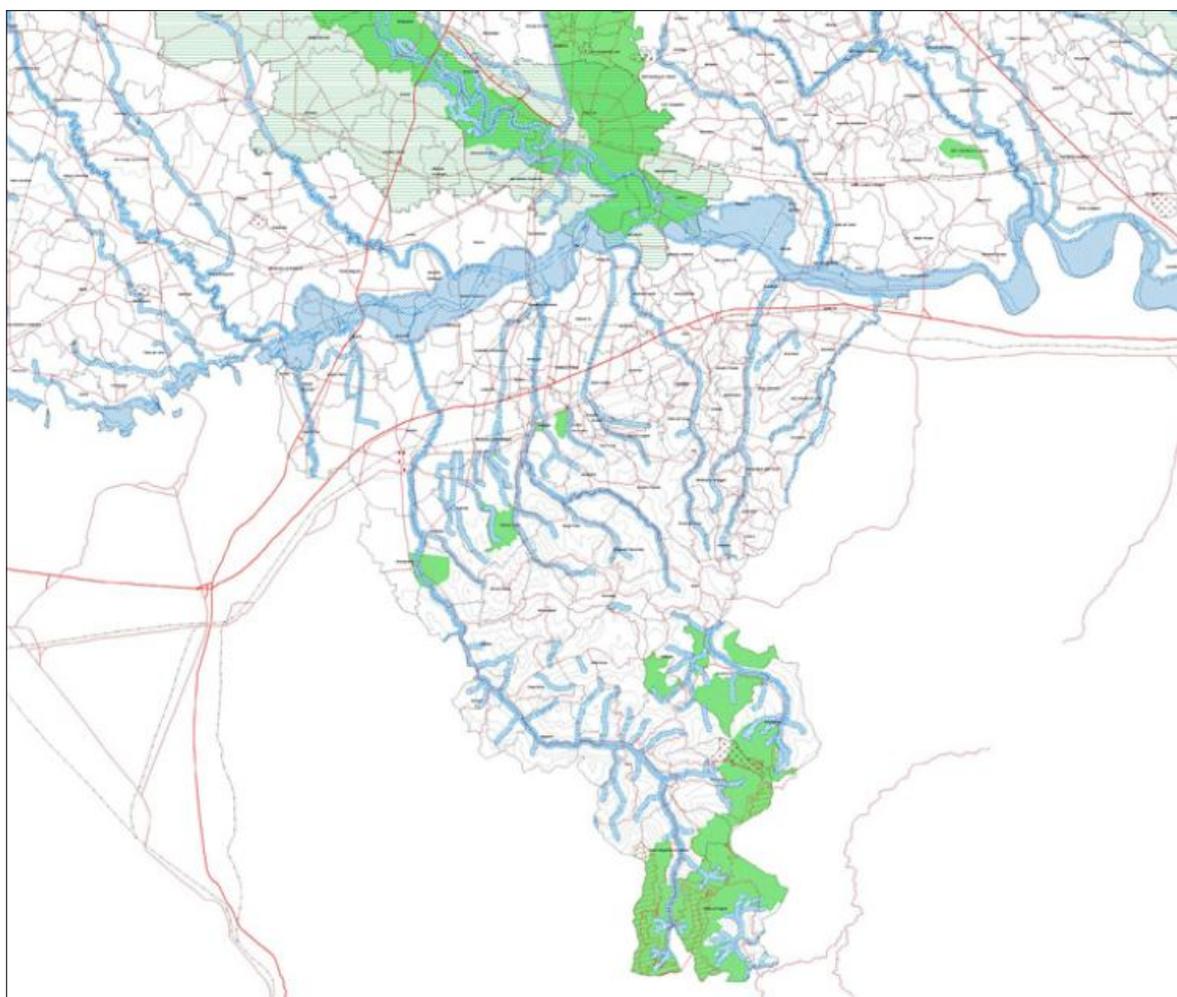
Ai sensi della *L.R. n. 12/2005* il *P.T.R.* ha natura ed effetti di *Piano Territoriale Paesaggistico* e dunque il nuovo *Piano regionale* integra e aggiorna il precedente *Piano Territoriale Paesistico Regionale* approvato nel 2001, in linea con la "*Convenzione Europea del paesaggio*" e con il *D. Lgs. 42/2004*.

L'opportunità di aggiornamento delle scelte di valorizzazione del paesaggio regionale con la *D.G.R. 6447/2008* correlata alla redazione del *P.T.R.* ha offerto l'occasione di approfondire e di normare più

incisivamente la fondamentale materia dell'integrazione tra pianificazione territoriale e pianificazione del paesaggio: le prescrizioni attinenti alla tutela del paesaggio contenute nel *P.T.R.* sono infatti cogenti per gli strumenti di pianificazione comunale e immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti di pianificazione.

Il *Piano Paesaggistico* incluso nel *P.T.R.* include territorio del comune di Costa de' Nobili nel sistema territoriale denominato "*Fascia della Bassa irrigua*" e la tavola n. 2 del *Documento di Piano* del *P.T.R.* relativa alle *Zone di preservazione e salvaguardia ambientale* riporta l'inclusione del comune in esame all'interno della delimitazione della fascia fluviale "*C - di inondazione per piena catastrofica*" come definita dal *Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico* ribadendo l'appartenenza del territorio all'ambito di influenza e di tutela paesaggistica del fiume Po.

Il Po, che interessa larga parte del territorio meridionale della Lombardia, rappresenta il principale riferimento del sistema idrografico regionale e allo stesso tempo elemento di identità sovra locale della "*Bassa*": la presenza del grande fiume e la connotazione che hanno assunto i suoi ambiti nel corso del tempo hanno fortemente condizionato la formazione e la conduzione dei paesaggi circostanti.



La Provincia di Pavia in una tavola del *Piano Territoriale Regionale*

5.2. Principali piani e programmi di settore

Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria in Regione Lombardia - Le *Misure strutturali per la qualità dell'aria in Regione Lombardia 2005-2010*, approvate con *D.G.R. n. VIII/580* del 4.08.2005 hanno i seguenti obiettivi:

1. agire in forma integrata sulle diverse sorgenti dell'inquinamento atmosferico;
2. individuare obiettivi di riduzione ed azioni da compiere, suddividendole in efficaci nel breve, medio e lungo termine;
3. ordinare in una sequenza di priorità, in base al rapporto costo/efficacia, le azioni da compiere.

Programma di Tutela e Uso delle Acque - L'art. 45 della L.R. 26/2003, in attuazione della *Direttiva Quadro 2000/60/CE* sulle Acque, prevede la predisposizione del *Piano di gestione del bacino idrografico*, costituito dall' *Atto di Indirizzo per la politica di uso e tutela della acque* e dal *Programma di Tutela e Uso della Acque (P.T.U.A.)*; quest'ultimo individua le azioni, i tempi e le norme di attuazione per raggiungere gli obiettivi dell'*Atto di Indirizzo*:

1. promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
2. assicurare acqua di qualità in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
3. recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
4. incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità, nel tempo, della risorsa idrica.

Il *P.T.U.A.* ha inoltre lo scopo di:

- a. tutelare in modo prioritario le acque sotterranee, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;
- b. destinare alla produzione di acqua potabile tutte le acque superficiali oggetto di captazione a tale fine e quelle previste quali fonti di approvvigionamento dalla pianificazione;
- c. designare i corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente quali idonei alla vita dei pesci;
- d. definire e proteggere gli usi non convenzionali delle acque e dell'ecosistema ad esse connesso, quali gli usi ricreativi, la navigazione e l'ambiente naturale;
- e. perseguire l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando in particolare le aree sovrasfruttate.

Programma di Sviluppo Rurale - La Giunta regionale alla fine dell'anno 2006 ha approvato la delibera relativa al *Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.) 2007-2013*, che è stato in seguito approvato dalla Commissione europea in data 18.10.2007. Le priorità individuate dal *P.S.R.* sono:

1. l'integrazione di filiera;
2. l'ottimizzazione delle risorse idriche;
3. la promozione dei sistemi verdi territoriali;
4. la multifunzionalità agricola;
5. lo sviluppo delle bioenergie;
6. la risoluzione del problema dei nitrati ed il sostegno alle aree deboli.

Programma Energetico Regionale - Il *Programma Energetico Regionale* è approvato con *D.G.R. 21.03.2003*; i suoi principali obiettivi strategici possono così essere sintetizzati:

1. riduzione del costo dell'energia per il contenimento dei costi per i consumatori e quale incentivo alla competitività delle imprese;
2. riduzione delle emissioni inquinanti e alteranti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio;
3. promozione della crescita dell'industrie che si occupano delle nuove tecnologie energetiche;
4. attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini, agli aspetti occupazionali e al miglioramento dell'informazione, in particolare sulla sostenibilità degli insediamenti e sulle compensazioni ambientali previste.

5.3. Piani di livello provinciale o di bacino

Piano territoriale di coordinamento provinciale - Il *Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia* è stato approvato con *D.C.P. n. 53/33382* del 7.11.2003; lo strumento vigente è dunque anteriore alla *L.R. n. 12/2005* ed è dunque in fase di revisione allo scopo di adeguarlo alla citata legge regionale, ma fino al suo adeguamento il *P.T.C.P.* del 2003 conserva efficacia per le sole previsioni che producono effetti prescrittivi e prevalenti sulla pianificazione comunale riguardanti la tutela dei beni d'interesse paesaggistico e ambientale, la localizzazione puntuale delle infrastrutture di mobilità provinciale, la regolamentazione delle zone a rischio sismico o idrogeologico.

Il *P.T.C.P.* suddivide la Provincia di Pavia in tre fasce, ciascuna con una sua specificità geografica: l' "*Alto pavese*", il "*Basso pavese*" e l' "*Oltrepò*". Il comune di Costa de' Nobili ricade nella seconda fascia, la cui vocazione prevalente è costituita dall'agricoltura, consolidata dalla tradizione secolare, che si giova di un buon grado di fertilità dei suoli e di una rete capillare di irrigazione.

Il *Piano* citato intende valorizzare la vocazione agricola del denominato "*Basso pavese*" e salvaguardare i modi dell'abitare il territorio, attraverso la tutela del paesaggio agrario, la conservazione della compattezza dei campi come presupposto della loro produttività, la salvaguardia dei borghi antichi e dei manufatti di

pregio paesaggistico.

Gli interventi finalizzati alla riorganizzazione del territorio si sviluppano in sintesi attraverso la pianificazione urbanistica comunale e la pianificazione di area vasta.

Gli indirizzi del *P.T.C.P.* riferiti alla pianificazione locale auspicano una limitazione del consumo di suolo e della dispersione insediativa, privilegiando il completamento degli spazi interclusi e le aree di frangia.

Un ulteriore importante obiettivo del *P.T.C.P.* è la valorizzazione dei sistemi urbano-territoriali connessi ai principali corsi d'acqua, attraverso processi di riqualificazione degli ambiti urbani di interfaccia con gli alvei fluviali. In questo obiettivo si collocano le iniziative di potenziamento dell'offerta per funzioni di carattere turistico, culturale e di tempo libero; in questa direzione il *P.T.C.P.* promuove le iniziative concertate fra Comuni per la formazione di *Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.)*.

Per quanto riguarda i temi relativi al sistema infrastrutturale e di mobilità, il *P.T.C.P.* assume le analisi e le valutazioni relative agli elementi di sofferenza e criticità, ovvero:

1. le disuguaglianze nella morfologia e nella dotazione infrastrutturale tra le diverse sub-aree della Provincia;
2. la presenza di notevoli strozzature che derivano da vincoli naturali e/o da barriere artificiali;
3. la rilevanza dell'attraversamento viabilistico di molti centri urbani di dimensioni medio-grandi, oltre al capoluogo;
4. la non omogeneità della rete di accessibilità interna al territorio e la carenza di alcuni collegamenti esterni alla Provincia stessa.

Gli indirizzi del *P.T.C.P.* si orientano nell'individuazione di una maglia strategica, attraverso la classificazione della rete stradale, il riassetto e riordino della rete esistente e l'individuazione di itinerari.

Gli aspetti paesistico-ambientali affrontati dal *P.T.C.P.* hanno – in sintesi – gli scopi seguenti:

1. tutela e consolidamento della trama naturalistica principale;
2. protezione e valorizzazione del paesaggio agrario e dei suoi elementi connotativi;
3. tutela degli elementi salienti del sistema storico-insediativo e culturale.

In materia di aree agricole, il *P.T.C.P.* e il *P.G.T.* – ancorché correlati – hanno compiti distinti: il primo identifica, nell'area di competenza, gli ambiti territoriali significativi e di specifico rilievo agricolo a scala sovra comunale, delimita gli ambiti agricoli strategici e ne definisce le norme di uso, valorizzazione e tutela, mentre il *P.G.T.* perimetra e norma le aree destinate all'agricoltura per l'applicazione della parte II – titolo III della *L.R. 12/05* riguardante le *Norme in materia di edificazione nelle aree destinate all'agricoltura*.

Piano di assetto idrogeologico - Il *Piano di Assetto Idrogeologico* vigente ha lo scopo di assicurare – attraverso opere strutturali, vincoli, direttive - la difesa del suolo dai dissesti di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della *L. 183/89* e con i contenuti del *Piano di Bacino* con particolare riferimento all'art. 17.

Le linee di intervento strategiche perseguite dal *Piano* tendono in particolare a:

1. proteggere i centri abitati, le infrastrutture, i luoghi e gli ambienti di riconosciuta importanza rispetto agli eventi di piena di gravosità elevata, in modo da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili;
2. mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità dei versanti;
3. salvaguardare e ampliare, ove possibile, le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
4. limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;
5. limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;
6. promuovere gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti allo scopo di aumentare la permeabilità delle superfici e i tempi di corrivazione;
7. ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Per quel che riguarda la rete idrografica principale il *P.A.I.*, inoltre, definisce l'assetto di progetto dei corsi d'acqua considerando, in sintesi, i seguenti elementi:

1. il limite dell'alveo di piena e delle aree inondabili rispetto alla piena di riferimento;
2. l'assetto del sistema difensivo complessivo, ovvero argini e opere di sponda, scolmatori e dispositivi di laminazione controllata;
3. le caratteristiche morfologiche e geometriche dell'alveo nonché dell'uso del suolo dell'area fluviale e dei sistemi presenti di interesse naturalistico.

L'attuazione dei progetti del *P.A.I.* è garantita da due strumenti costituiti dalle *Norme Tecniche di Attuazione* e dal *Piano Finanziario*.

Le *N.T.A.* riguardano in generale le finalità e gli effetti del *P.A.I.* ed in particolare le fasce fluviali per i corsi

Quadro conoscitivo territoriale e ambientale

1. Principali fonti di informazione
2. Inquadramento territoriale
3. Sintesi storica
4. Analisi del contesto ambientale
 1. Aspetti climatici
 2. Inquadramento geo-morfologico – suolo e sottosuolo
 3. Inquadramento pedologico e classi di capacità di uso del suolo
 4. Inquadramento idrologico ed idrogeologico
 5. Acque sotterranee, falda freatica e acquiferi profondi
 6. Situazioni di pericolosità e classi di fattibilità geologica
 7. Rete Natura 2000
5. La pressione antropica
 1. Andamento demografico
 2. Coltivazione dei campi e allevamento
 3. Reti di trasporto e viabilità
 4. Qualità dell'aria
 5. Rifiuti
 6. Rumori e vibrazioni
 7. Attività edificatoria
 8. Urbanizzazioni esistenti
 9. Attività produttive ed estrattive
 10. Utilizzo dell'energia
 11. Caratteri del paesaggio

1. Principali fonti di informazione

La redazione del presente documento di *Scoping* comporta e presuppone la documentazione e la raccolta di informazioni presso i diversi Enti competenti nelle varie discipline interessate dall'analisi.

Certamente la raccolta di elementi di analisi e descrizione costituisce un lavoro ampio e la citazione delle fonti non può che essere condotta in sintesi.

Per quel che concerne gli aspetti del territorio e dell'ambiente le principali fonti di informazione sono:

- S.I.T. regionale – Geoportale della Regione Lombardia;
- S.I.A.R.L. – Sistema Agricolo Regionale della Lombardia;
- Sistema Informativo Provinciale e banche dati della Provincia di Pavia;
- Banche dati e D.U.S.A.F. (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali) dell'E.R.S.A.F. – Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste;
- Piano Faunistico Venatorio;
- Banche dati di A.R.P.A. Lombardia;
- S.I.B.A. della Regione Lombardia.

Il *Sistema Informativo Territoriale regionale* (www.cartografia.regione.lombardia.it) comprende cartografie e basi informative geografiche di interesse generale e tematico, fotografie aeree e riprese aereo fotogrammetriche, banche-dati e sistemi informativi relativi ad attività particolari e realizzati attraverso specifici progetti di settore.

Fra queste banche dati si ritiene opportuno segnalarne alcune, per la loro particolare importanza:

1. la banca dati *IN.EM.AR. (INventario Emissioni ARia)* progettata per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero per la stima delle emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti per ogni tipologia di attività (riscaldamento, traffico, agricoltura, industria) e per ogni tipologia di combustibile; i dati storici relativi al monitoraggio della qualità dell'aria realizzato dalla rete regionale di centraline è poi accessibile sul sito internet dell' *A.R.P.A.*;
2. *S.I.R.I.O.* è la banca dati dei *Servizi Idrici Regionali Integrati* contenente il censimento delle infrastrutture idriche presenti sul territorio regionale (acquedotto, rete fognaria e impianti di depurazione), relativo al 2002 e successivamente aggiornato dalle diverse autorità competenti;
3. il *Sistema Informativo Beni Ambientali (S.I.B.A.)* fornisce il repertorio dei beni ambientali e paesistici vincolati ai sensi del *D.Lgs. 22.01.2004 n. 42* e degli ambiti assoggettati alla tutela prevista dagli artt. 17 e 18 delle *Norme Tecniche di Attuazione* dell'attuale *Piano Territoriale Paesistico Regionale*. Per ciascun bene tutelato, il sistema fornisce la localizzazione sul territorio, la descrizione, le norme di tutela e le prescrizioni vigenti;
4. l' *Annuario Statistico Regionale (A.S.R.)*, aggiornato mensilmente, costituisce il supporto informativo per la

diffusione dell'informazione statistica relativa ai principali fenomeni sociali ed economici della Lombardia.

L'agenzia regionale A.R.P.A. pubblica un importante *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente* che riporta in sintesi i seguenti contenuti:

1. evoluzione del territorio regionale;
2. ambiente urbano in termini di qualità dell'aria, patrimonio idrico, radioattività naturale, rumore, radiazioni non ionizzanti, suolo e conservazione della natura;
3. ambiente extra-urbano in termini di (vedi super) qualità dell'aria, patrimonio idrico, suolo, conservazione della natura, acidificazione, cambiamenti climatici, paesaggio;
4. consumi (rifiuti, energia, mobilità, acquisti);
5. produzione (industria, sistema agro-alimentare).

Alla data di redazione del presente documento sono disponibili, inoltre, grazie all'Ufficio tecnico del Comune di Costa de' Nobili:

- Lo studio geologico, idrogeologico e sismico ai sensi della L.R. 12/2005;
- L'individuazione e regolamentazione del Retico Idrico Minore;
- Lo studio di zonizzazione acustica.

Le principali fonti di informazione, per quel che concerne le caratteristiche della pressione antropica, sono:

- Fonti I.S.T.A.T. – censimento della popolazione e abitazioni, censimento dell'industria dei servizi, censimento generale dell'agricoltura;
- Annuario Statistico Regionale A.S.R.;
- Sistema Informativo statistico degli Enti Locali SIS.EL;
- Sistema Informativo Trasporti e Mobilità S.I.T.R.A.;
- Piano Regolatore Generale comunale vigente;
- Banche dati della Provincia di Pavia;
- Fonti anagrafiche e gli Uffici Comunali di Costa de' Nobili.

2. Inquadramento territoriale

Il comune di Costa de' Nobili sorge nella zona sudorientale della provincia di Pavia, nel cosiddetto *Basso Pavese*, al confine con le provincie di Lodi e Piacenza.



immagine google earth

Più specificamente il territorio comunale di Costa de' Nobili confina a nord con i comuni di Corteolona e Santa Cristina e Bissone, a est con quest'ultimo, a sud-est con il comune di Pieve Porto Morone, a ovest con il comune di Torre de' Negri e a sud con il comuni di Zerbo, San Zenone al Po e Spessa.

Il centro abitato dista circa 25 km dal capoluogo di Provincia, al quale è collegato dalle strada provinciale S.P. 31 e dalla statale S.S. 234.

Il comune di Costa de' Nobili ha una superficie complessiva di 11,75 Km² e una popolazione di 364 abitanti alla data del 31.12.2008 per una densità media di 32 ab/kmq.

La densità di popolazione del comune di Costa de' Nobili è molto bassa: il territorio comunale, infatti, è prevalentemente ineditato e destinato all'agricoltura e il tessuto del costruito, incluso quello delle cascine, costituisce meno del 10% della superficie comunale complessiva (si veda – al proposito – l'immagine satellitare riportata nella pagina precedente).

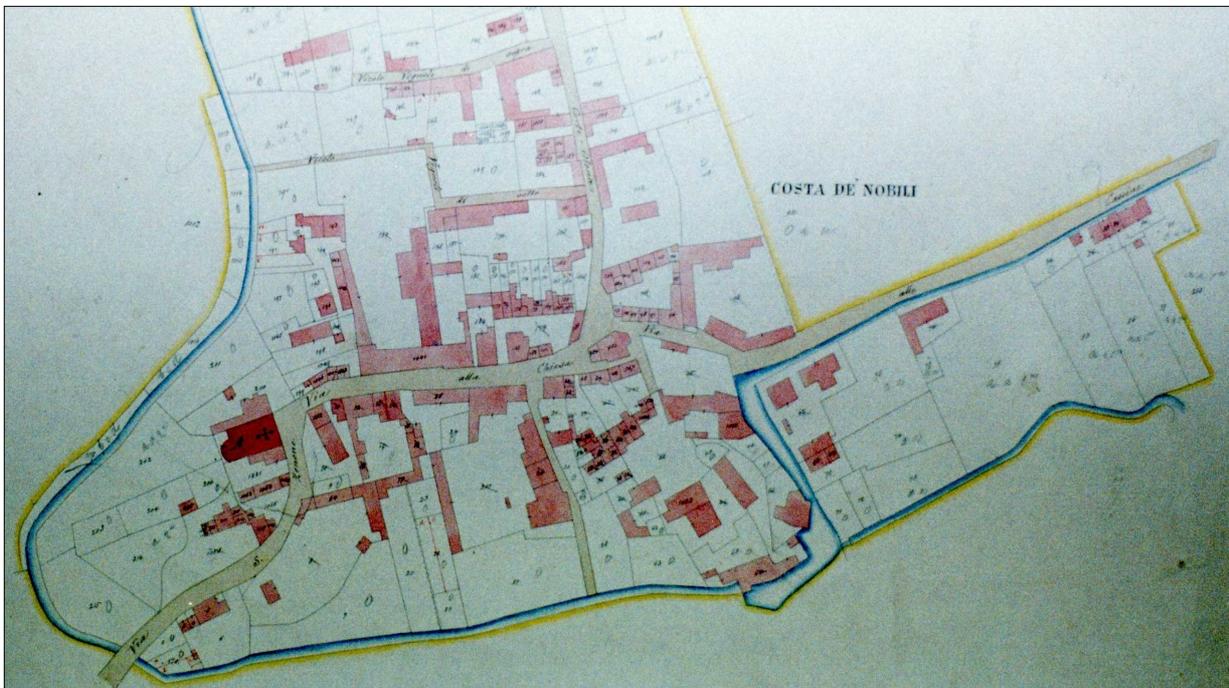
Il contesto territoriale nel quale il comune di Costa de' Nobili si situa è di antiche tradizioni agricole e le poche superfici non utilizzate per le coltivazioni sono occupate dal piccolo centro abitato, sorto su un terrazzamento sabbioso che si innalza fra la valle del Po a levante e la valle dell'Olonà a ponente.

Qui l'agricoltura ha segnato e determinato il paesaggio locale in ogni forma, insieme alla storia locale e ai destini degli uomini e delle famiglie nel corso del tempo.

Ancora oggi sono molti dei *Costesi* a lavorare nel settore primario e in generale permangono, insieme al lavoro e al paesaggio, anche una forte memoria e un solido patrimonio di valori legati al mondo agricolo.

L'abitato di Costa de' Nobili è sostanzialmente composto da un nucleo centrale di antica formazione e dai nuovi ambiti di espansione (di piccole proporzioni), mentre nelle campagne si trovano alcuni insediamenti rurali quasi tutti ancora operativi nel settore agricolo, ovvero (da nord in senso orario): *Cascina Travacca, cascina Padulino, cascina Olza, cascina Olzetta, tenuta Castagna, cascina Campone, cascina Surlama, cascina Sposetta, cascina Cassinetta*.

Il nucleo abitato di Costa de' Nobili sorge su un terrazzo – a 20 chilometri circa a oriente di Pavia – formatosi sulla sponda sinistra del fiume Olonà¹, a nord del passaggio del Po; il terrazzamento declina, più o meno dolcemente, nella larga valle occupata – nei tempi preistorici – da acque e paludi e per questa ragione rappresentò, agli albori dei primi insediamenti umani nella zona, un luogo sicuro e salubre nel mezzo di una piana impervia, malsana e soggetta a piene frequenti.



Catasto Teresiano (stralcio) - Il nucleo centrale di Costa de' Nobili - Archivio Storico di Pavia

¹ L'Olonà è un fiume di 131 km con un bacino di 1.038 km²; nasce presso la Rasa di Varese, attraversa Milano e confluisce nel Po presso San Zenone. Il nome *Olonà* deriva dalla radice celtica *OL* che significa "magnus, validus".

Al Settecento risale la più antica mappa catastale del territorio di Costa de' Nobili: si tratta delle tavole del noto *Catasto Teresiano*², compilato negli anni fra il 1718 e il 1760.

Nella tavola riportata alla pagina precedente si evince come l'impianto urbanistico del comune, nonché la disposizione sostanziale del tessuto edificato, non siano di fatto cambiate dall'epoca settecentesca: le qualità topografiche del contesto, la forza del settore agricolo e l'asse di distribuzione della trama edilizia hanno fortemente caratterizzato lo sviluppo del paese.

La compenetrazione di paesaggio agricolo e centro abitato permane sin dalle origini di questo borgo.

3. Sintesi storica

Come si è già ricordato il nucleo abitato di Costa de' Nobili sorge su un terrazzo formatosi sulla sponda sinistra dell' Olona, a nord del passaggio del Po: è questa stessa caratteristica topografica ovvero di terrazzamento protetto in una valle un tempo paludosa e malsana – da cui pare derivare il toponimo *Costa* - ad aver favorito l'insediamento umano.

In seguito alle testimonianze di Paolo Diacono³ si ritiene che la formazione di comunità umane stabili in quest'aera fu voluto e favorito dai Longobardi, in particolare dal re Liutprando⁴, il quale eresse una chiesa e un monastero nella vicina Corteolona⁵.

Con la caduta dell'ultimo re longobardo Desiderio nella presa di Pavia dell'anno 774 e con l'inizio della dominazione carolingia la vita di questa zona deve aver continuato con il medesimo ritmo.

Nello stesso periodo dalla vicina Corteolona nell'825 l'imperatore Lotario I⁶ emanò il capitulare che eleggeva Pavia a sede principale degli studi dell'Italia settentrionale, gettando le basi della futura Università.

In quell'epoca furono abitate le attuali cascine *Olza*, *Surlama* e *Padulino*, le quali nel X secolo figuravano negli inventari dei possedimenti del monastero benedettino di Santa Cristina.

Più specificamente il toponimo *Padule* è metatesi del termine *palude* e la sua fertilizzazione è dovuta proprio al lavoro tenace e secolare dei monaci dai tempi di Liutprando fino ad almeno il XV secolo, quando furono scavate le rogge dell'*Olonetta* e della *Castellara*. Il nome *Olza* deriva dalla trasformazione popolare di *Augea*, che significa terra fiancheggiata da acque, mentre *Surlama* viene dal latino *Super lama*, ovvero terra emergente dalla *lama* (ovvero palude) circostante⁷.

L'*Olza*, sin dai tempi più antichi, fu assegnata a beneficio dell'abbazia benedettina di Santa Cristina, fiorente e potente, difesa dai re e opportuna ai viandanti sulla strada *Regina* da Pavia a Piacenza.

Il monastero di Santa Cristina venne fondato da re Liutprando nella prima metà dell'VIII secolo, con il nome di Sant'Anastasio; a partire dal IX secolo fu poi dedicato a Santa Cristina fino al 1654, anno in cui l'abbazia fu soppressa. In seguito all'eliminazione del convento i terreni furono infeudati ad alcune nobili famiglie di Pavia: la fauna locale ricca di selvaggina e di pesce fu un elemento di attrazione per gli aristocratici di città amanti della caccia e della pesca e fu forse per questa ragione che la *Costa* divenne *de(i) Nobili*.

Durante il XV secolo l'attività agricola subì un'importante trasformazione nonché un rapido progresso grazie all'introduzione della coltivazione del riso, la quale contribuì anche – come è facile comprendere – alla modificazione del paesaggio agrario in relazione alla formazione delle note *risaie* e soprattutto in seguito alla modificazione dei corsi d'acqua del territorio. Allo stesso secolo risale la bonifica del cosiddetto *Padule*.

² Il *Catasto Teresiano* fu un innovativo censimento della proprietà fondiaria su base geometrica particellare, con l'esatta misurazione e raffigurazione su mappe di ogni singola particella e con l' indicazione del proprietario, della destinazione culturale e della stima. Già avviato nel 1718 da una giunta nominata da Carlo VI entrò in vigore nel 1760 sotto l'imperatrice Maria Teresa: da allora in poi sarebbe stato stabilito l'imponibile di ogni contribuente.

³ Paolo Diacono (pseudonimo di Paolo di Varnefrido) (720 - 799) fu storico, poeta e narratore longobardo e scrisse molte opere in lingua latina ricche di notizie storiche; le sue ricostruzioni e i suoi racconti si fermano a Liutprando, ovvero al massimo splendore del regno longobardo.

⁴ Liutprando (? - 744) fu re dei Longobardi e re d'Italia dal 712 al 744. Fervente cattolico, energico ed ambizioso, fu definito come il più grande tra i sovrani Longobardi e fu amato e temuto dal suo popolo, che ne ammirava la saggezza del legislatore, l'efficacia del comandante militare nonché il coraggio personale. Accentrò il governo del regno longobardo nelle sue mani, limitando fortemente l'autonomia dei duchi, arricchendo la legislazione e portando avanti con decisione l'integrazione tra l'elemento germanico e quello latino in Italia. Accrebbe i possedimenti del regno, contenne il potere del papato e svolse una politica di respiro europeo. (fonte: Wikipedia)

⁵ * *In Olonna suo prohasio (Liutprando rex) miro opere in honorem Sancti Anastasi Martyris Christo domicilium statuit in quo et Monasterium fecit* (Pauli Diaconi Varnefridi, Historia Longobardorum, libro VI, capo 58), ovvero: Il re Liutprando in Olona sua Villa eresse una dimora con lavoro meraviglioso a Gesù Cristo in onore del martire Sant' Anastasio e vi edificò anche un monastero.

⁶ Lotario I (795 – 855), nipote di Carlomagno, fu *Sacro Romano Imperatore* e re d'Italia dal 818 al 839.

⁷ Faustino Gianani, *Storia di Corteolona*, Pro Cultura Card. Pietro Maffi, Corteolona 1982

Tutt'oggi questa terra produce un'eccellente qualità di riso.

Allo stesso periodo risale l'importante opera di "taglio del Po", ordinata dal Duca Galeazzo Sforza e realizzata fra il 1467 e il 1476: fino a quel tempo, infatti, il Po scorreva più vicino – rispetto ad ora – agli abitati di Costa de' Nobili e dei comuni limitrofi e l'Olona vi confluiva più a monte, con un'ansa, minacciando il villaggio di Chignolo in ragione della forte erosione; i lavori di deviazione del Po eliminarono il meandro pericoloso e formarono un nuovo letto fluviale più a sud.

Sin dall'epoca longobarda la località prese il nome di *Costa* per la sua posizione elevata rispetto all'area circostante, ma nel corso della storia, in particolare dal secolo XVIII, il borgo ha cambiato più volte nome: il nome più antico di *Costa degli Scanati* – eponimo del casato che vi dominò in epoca medievale – fu dapprima sostituito dall'appellativo *Costa san Zenone*, in quanto la località – sovrelevata rispetto al territorio circostante – fungeva da rifugio durante le piene del Po e dell'Olona e poi definitivamente – a partire dal 1863 - dal nome attuale *Costa de' Nobili* in ricordo degli antichi feudatari.

Nel nucleo centrale del paese spicca una porzione del castello che fu costruito a partire dal XIV secolo, originariamente difeso da otto torri, delle quali non ne resta che una e gravemente mutilata. Il castello fu forse edificato e certo posseduto sin dall'inizio del 1300 dall'illustre famiglia Pietra, parente e alleata dei più importanti casati e attiva partecipe alle lotte che si susseguivano nel Pavese a quel tempo.

Al testamento di un membro della famiglia Pietra in data 1360 si deve il primo accenno documentato alla chiesa di Costa de' Nobili.

La prima fabbrica della chiesa parrocchiale, dedicata a Santa Maria Assunta, dunque, risale al XV secolo, ma poi fu ricostruita negli anni '70 del Seicento e infine a partire dal 1795 su progetto del celebre architetto *Leopoldo Pollach*⁸.

Nel 1475 Costa passò a far parte del Vicariato di Belgioioso, che sostituì l'antica giurisdizione benedettina dell'Abbazia di Santa Cristina e vi rimase aggregata fino all'estinzione dei feudi in Lombardia nel 1786.

La parrocchia di Santa Maria della Costa fu costituita come tale nel 1581 e restò per lungo tempo connessa al vicariato religioso di Chignolo Po orbitante sino al 1925 nella diocesi di Milano e solo da quella data nel circoscrizione vescovile di Pavia.

I registri parrocchiali riportano i travagli della piccola comunità lungo la sua storia: la carestia del 1626, la peste del 1630, la guerra franco-spagnola del 1654.

Dopo quella data e nonostante le calamità la popolazione costese tese lentamente ad aumentare e nel 1678 toccò il numero di 600 abitanti, indice sicuro della progressiva bonifica dei terreni paludosi e del miglioramento delle tecniche di coltivazione. I registri parrocchiali negli anni seguenti seguono una linea di normale amministrazione e rilevano che nel 1778 la popolazione locale ammontava a 858 abitanti e nel 1832 addirittura 1209 persone.

Alla fine del XIX secolo, però, la tendenza demografica si invertì rapidamente in ragione soprattutto della crescente industrializzazione e del richiamo delle popolazioni rurali verso la città.

Come si è già accennato la vita di Costa de' Nobili scorre tranquilla da molto tempo e non vi sono ulteriori dati di rilievo storico oltre a quelli citati.

4. Analisi del contesto ambientale

Il territorio comunale di Costa de' Nobili, come si è detto, presenta una conformazione morfologica a terrazza sopra la piana alluvionale dei fiumi Olona e Po. Dal punto di vista altimetrico le quote del territorio comunale variano da 71,2 (del centro abitato) e 53,8 metri (della campagna).

Il centro abitato ha una morfologia ben consolidata, già visibile in mappe storiche e dovuta sostanzialmente alla conformazione altimetrica della *Costa*: la maglia stradale, infatti, ha un impianto antico che segue le salite e le discese del terreno.

La campagna è interamente pianeggiante con poche variazioni di quota.

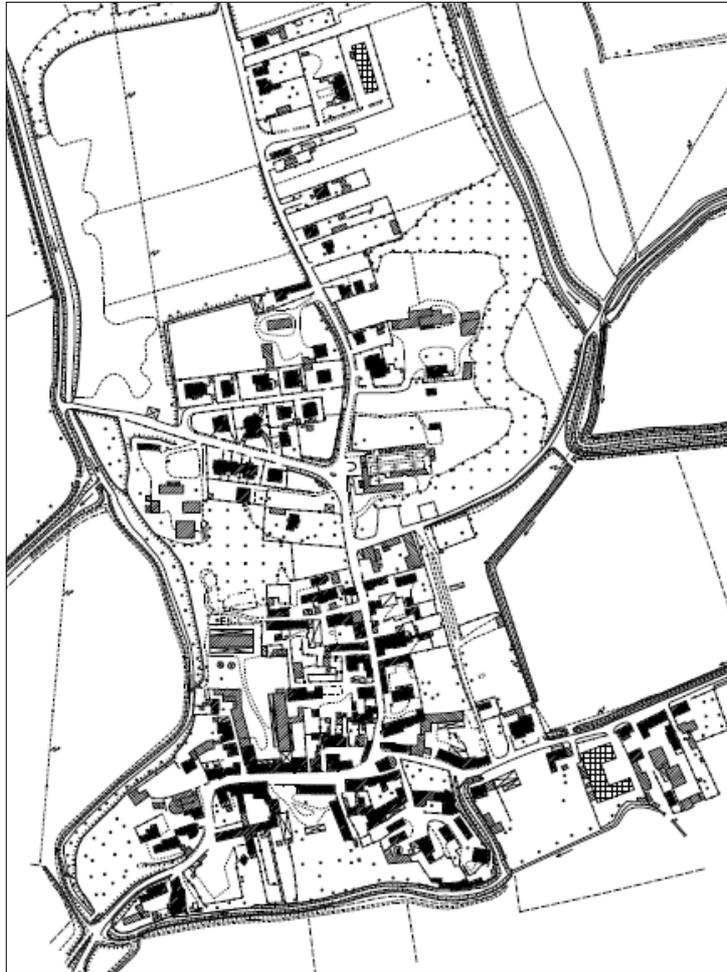
I terreni del comune di Costa de' Nobili sono di natura alluvionale; in particolare quelli delle zone alte, ove sorge l'abitato, appartengono alle alluvioni della cosiddetta *Superficie Principale della Pianura* creatasi con la deposizione dei materiali provenienti dal disfacimento dei depositi morenici posti ai piedi dei rilievi prealpini,

⁸ *Leopoldo Pollach* (Vienna 1751 – Milano 1806) fu esponente di rilievo dell'architettura tardo-settecentesca lombarda; iniziò la sua attività a Milano, alle dipendenze del Piermarini e ben presto si sostituì al maestro nella conduzione di importanti cantieri nel pavese: la modernizzazione dell'Università e il collegio Cairoli a Pavia, la serra del castello di Belgioioso, villa Mezzabarba a Casatisma e la chiesa di Costa de' Nobili.

mentre i terreni ribassati sono costituiti dalle alluvioni recenti deposte dai fiumi durante le loro divagazioni quaternarie.

La notevole disponibilità di acqua nella parte Nord della pianura ha permesso un forte sviluppo di una agricoltura intensiva legata alla coltivazione di cereali e di foraggi che hanno permesso un forte sviluppo dell'allevamento bovino da latte e da carne.

Da qualche decennio nella pianura pavese sono diminuiti fortemente gli allevamenti di bovini, soprattutto da latte, con conseguente aumento delle superfici agricole coltivabili a cereali; la conversione citata ha comportato la perdita delle aree coltivate a marcita stabile con la seguente modificazione del paesaggio.



Restituzione aero-fotogrammetrica (stralcio) - Il nucleo abitato di Costa de' Nobili

La coltivazione a marcita ha caratterizzato fortemente l'aspetto funzionale e visivo della coltivazione dei campi nella pianura padana e a Costa de' Nobili; si tratta di un sistema con un principio semplice, ma arduo da realizzare, poiché richiede tecniche idrologiche molto precise.

Le marcite sono percorse uniformemente da un velo d'acqua in costante movimento, che deborda da una roggia adiacente alla coltivazione: il terreno è caratterizzato da una pendenza leggera ed omogenea, mentre dal lato opposto rispetto alla roggia di alimentazione è situata una roggia drenante, che può a sua volta irrigare un campo più a valle.

Il meccanismo della marcita può ripetersi sino a che le acque non divengono troppo scarse o fredde.

Il funzionamento ottimale di questo sistema presuppone un livellamento del terreno ed una manutenzione complessi ed accurati: è necessario realizzare nel terreno differenze minime di livello, che spesso non sono rilevabili a occhio nudo, in modo da impedire un flusso eccessivo dell'acqua ed ottimizzare la distribuzione dei canali di alimentazione e di drenaggio, adattando i solchi e le quote alle caratteristiche naturali dei terreni.

4.1 Aspetti climatici

La Pianura Padana è caratterizzata da un clima cosiddetto *continentale* con inverni freddi e nebbiosi, estati afose e calde e stagioni intermedie variabili.

I rilievi montuosi alpini e appenninici non lontani proteggono la Pianura dalle correnti fredde provenienti dall'Europa centro-settentrionale, contribuendo ad attenuare la rigidità delle temperature invernali, ma nello stesso tempo ostacolando il deflusso delle masse umide, concorrendo così a stagioni estive molto afose.

PROVINCIA DI PAVIA	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
Temp. max. media (°C)	3.9	7.7	13.4	18.4	23.3	27.2	29.8	28.6	24.6	17.6	10.0	4.9	5.5	18.4	28.5	17.4	17.5
Temp. min. media (°C)	-2.0	-0.4	3.4	7.1	11.4	15.0	17.1	16.5	13.5	8.7	3.6	-0.3	-0.9	7.3	16.2	8.6	7.8
Pioggie (mm)	57	56	69	74	74	60	48	52	59	88	81	64	177	217	160	228	782
Giorni di pioggia (≥ 1 mm)	7	7	8	8	8	6	5	5	5	7	8	7	21	24	16	20	81

Provincia di Pavia - medie mensili riferite agli ultimi 30 anni (www.ilmeteo.it)

Il regime dei venti è, in generale nella zona, a bassa intensità, sempre in relazione all'effetto di barriera dei rilievi montuosi.

Lo scarso ricircolo della masse d'aria si ripercuote fortemente sulla concentrazione degli inquinanti nell'atmosfera soprattutto nelle aree urbane e metropolitane.

I dati meteorologici della città di Pavia vengono registrati presso l'Archivio della Stazione Meteo di Cascina Pelizza, che dispone di dati medi termometrici dal 1912 e dati medi pluviometrici dal 1812, mentre si segnala che sul sito web del *Centro Meteorologico Lombardo* sono disponibili i dati registrati in tempo reale dalla stazione di Corteolona.

La Provincia di Pavia risulta mediamente piovosa; l'andamento della radiazione solare anticipa le variazioni delle temperatura dell'aria, che da esso dipende: la maggiore insolazione corrisponde al mese di Luglio, mentre il valore minimo si registra nei mesi di Dicembre e Gennaio. Sulla base delle temperature medie disponibili è stato determinato il regime termico annuo medio: la temperatura dell'aria ha un valore medio annuo di circa 12,8 °C. : in Luglio le temperature medie si aggirano intorno ai 23,6 °C, mentre a Gennaio la media è di 1,5 °C. L'escursione termica media annua raggiunge quindi valori di circa 21,7 °C: il clima, dal punto di vista termico, è definibile pertanto come *continentale*.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento
Gennaio	-3 °C	4 °C	63 mm	86 %	WNW 9 km/h
Febbraio	-1 °C	7 °C	70 mm	83 %	ESE 9 km/h
Marzo	2 °C	13 °C	77 mm	75 %	E 9 km/h
Aprile	6 °C	17 °C	78 mm	78 %	ESE 9 km/h
Maggio	10 °C	22 °C	71 mm	76 %	ESE 9 km/h
Giugno	13 °C	26 °C	63 mm	75 %	E 9 km/h
Luglio	16 °C	29 °C	38 mm	73 %	E 9 km/h
Agosto	16 °C	27 °C	67 mm	75 %	E 9 km/h
Settembre	13 °C	24 °C	57 mm	78 %	ESE 9 km/h
Ottobre	9 °C	17 °C	94 mm	85 %	E 9 km/h
Novembre	3 °C	10 °C	91 mm	88 %	ESE 9 km/h
Dicembre	-2 °C	5 °C	70 mm	89 %	ESE 9 km/h

In inverno l'umidità relativa risulta più elevata, con picchi massimi nei mesi di Novembre e Dicembre, come la frequenza dei fenomeni nebbiosi può testimoniare.

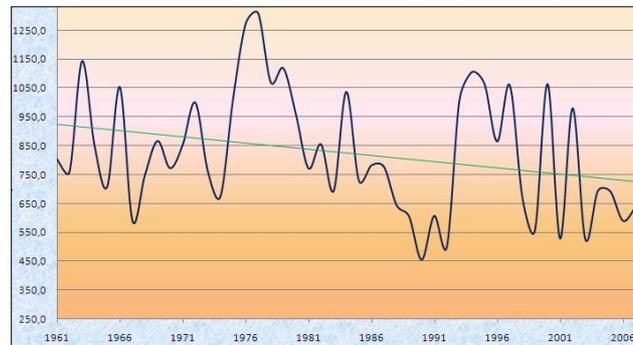
La pressione atmosferica presenta valori minimi in Aprile e massimi nella stagione invernale da Dicembre a Marzo.

La velocità media del vento è mediamente bassa, come si è detto, e la velocità media supera il metro/secondo solo in occasione delle brezze primaverili, quando soffia il vento di Fohn (da sud verso nord).

Il sito www.paviameteo.it fornisce moltissime informazioni in materia climatica e meteorologica per Pavia e provincia.

Costa de' Nobili - medie mensili degli ultimi 30 anni (www.ilmeteo.it)

Provincia di Pavia - andamento pluviometrico dal 1961 (www.paviameteo.it)



4.2 Inquadramento geo-morfologico – suolo e sottosuolo

Lo studio geologico a supporto della pianificazione territoriale redatto dal *Dottor Geologo Felice Sacchi*, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti e dettagli, illustra gli aspetti generali e le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del territorio di Costa de' Nobili, allo scopo di favorire e verificare la compatibilità delle scelte di trasformazione urbanistica con le peculiarità geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio stesso.

Le qualità geologiche e geomorfologiche del territorio in esame sono connesse agli eventi fisici, chimici, biologici verificatesi a partire dal *Pliocene*⁹ superiore fino a tutto il *Quaternario*¹⁰ che hanno interessato il bacino padano, colmato da una spessa coltre di sedimenti provenienti dalle erosioni delle catene alpine ed appenniniche.

⁹ Il *Pliocene* è un'epoca della scala delle ere geologiche compresa fra 5,2 milioni di anni fa (fine del *Miocene*) e 1,8 milioni di anni fa (inizio del *Pleistocene*); il nome deriva dal greco *pléion* ("più") e *kainòs* ("recente"), e ha un significato traducibile come "continuazione del nuovo". Durante il *Pliocene* la temperatura media sul pianeta iniziò a scendere gradualmente, dando inizio al processo di raffreddamento che sarebbe culminato con le glaciazioni nell'era *Quaternaria*. I continenti continuarono il loro movimento da una distanza di 250 km fino a soli 70 Km dalle posizioni attuali. Nel *Pliocene* si formarono tra l'altro il Mar Rosso e l'istmo di Panama, mentre la collisione dell'Africa con l'Europa portò alla formazione dell'attuale Mar

Il territorio di Costa de' Nobili si colloca nella bassa Pianura Pavese, a nord del Po, ad est dell'Olonza e ad ovest della roggia Olonetta,

La Pianura Padana è costituita da una successione plio-quadernaria di ambiente marino e continentale, con uno spessore dell'ordine delle migliaia di metri ricoprente un substrato deformato costituito da rocce carbonatiche e terrigene mesozoico-eoceniche e da depositi oligo-miocenici.

La Pianura Padana comincia a delinarsi alla fine del *Pliocene* quando, attraverso i fiumi, nel braccio di mare Adriatico - che allora giungeva a lambire i piedi delle Alpi occidentali - si accumulano, su un complesso prevalentemente argilloso di origine marina, materiali provenienti dalle catene di neoformazione.

A partire dal *Pleistocene*, e durante tutto il *Quaternario* l'evoluzione geologica dell'area è il risultato dei fenomeni di sollevamento che hanno comportato il passaggio da condizioni ambientali marine a quelle continentali con la deposizione di sedimenti. Le fasi di espansione e regressione dei ghiacciai succedutesi in età quadernaria, insieme all'azione di erosione, di trasporto e deposizione dei parte di corsi d'acqua hanno determinato la formazione di depositi morenici nella parte alta della pianura padana, di sedimenti fluvioglaciali nella sua parte centrale e fluviali nella parte bassa. In particolare, durante le fasi di espansione i ghiacciai hanno originato le grandi cerchie moreniche che si sono progressivamente accumulate ai piedi dei rilievi prealpini, mentre nelle fasi di ritiro i torrenti e le fiumane hanno eroso in parte questi accumuli, trasportando a valle grandi quantità di materiale - dai ciottoli più grandi al limo più fine - colmando progressivamente il bacino padano-adriatico; ad ogni stadio interglaciale la forza erosiva dei corsi d'acqua ha causato l'incisione e la rimozione dei sedimenti fluviali precedentemente depositi con la formazione di sistemi di terrazzi in corrispondenza dei nuovi percorsi fluviali all'interno della pianura.

Da un punto di vista geomorfologico, la Pianura lombarda può essere suddivisa in tre settori: il primo settore corrisponde all'alta Pianura, caratterizzata dalla presenza di più ordini di terrazzi costituiti da depositi fluvioglaciali e alluvionali, generati dall'azione erosiva e di deposito operata dalle fiumane che fuoriuscivano dalle lingue glaciali; il settore di media pianura - compreso tra la linea superiore e quella inferiore dei fontanili - si sviluppa secondo un piano debolmente inclinato verso sud ed è costituito da depositi fluvioglaciali recenti localmente interrotti dalle alluvioni dei corsi d'acqua principali; il terzo settore infine è quello della bassa Pianura, nella quale ricade il territorio in esame, che si trova a sud della linea inferiore dei fontanili e che è costituito da alluvioni fini e da una morfologia piatta ed uniforme.

Nel territorio di Costa de' Nobili e dell'immediato intorno le litologie superficiali ed affioranti sono costituite dalle alluvioni fluviali sabbiose, con particolare riferimento al terrazzamento del centro abitato e al margine nordoccidentale del territorio comunale, dove - in fatti - si è instaurata una cava di inerti.

I restanti terreni sono costituiti dalle alluvioni recenti del Po e dell'Olonza e quindi si è in presenza - al di sotto dello strato di coltivo - di terreni sabbiosi, limo sabbiosi e ghiaiosi.

Nell'area in esame, in conseguenza della situazione stratigrafico-strutturale illustrata, esistono le condizioni per l'instaurazione di una falda acquifera significativa posta nei depositi alluvionali, ovvero di una falda a pelo libero di tipo freatico; questa falda freatica risulta direttamente comunicante con le acque superficiali e di subalveo e si sviluppa senza soluzione di continuità in tutta l'area presa in esame e per questa ragione risulta sensibilmente vulnerabile e suscettibile in relazione agli eventi meteorici e fluviali.

Inoltre, nella stessa zona, è altresì presente una fitta rete di canali e fossi di irrigazione a supporto di una intensa pratica agricola, la quale costituisce una ragguardevole fonte di ricarica della falda freatica.

Per le ragioni illustrate le escursioni piezometriche sono strettamente legate alle pratiche agricole di irrigazione e sono subordinate agli eventi meteorici e al livello del Po.

La connotazione morfologica dell'area in esame si identifica come essenzialmente subpianeggiante, con un ampio ripiano lievemente inclinato verso sud-sudest con una acclività molto blanda ed uniforme, che mediamente si attesta intorno a valori medi di 0,01 - 0,02 %. L'unica variante alla fisiografia della pianura è costituita dalla presenza delle valli a cassetta del fiume Po e del Fiumicello Olona: il fondo di queste territori bassi risulta depresso rispetto alla pianura vera e propria (*Piano Generale Terrazzato*) con un dislivello variabile vicino ai 10- 12 m; in termini fisiografici il fondo della predetta valle a cassetta corrisponde alla fascia di divagazione storica del fiume, nel cui ambito sono ancora visibili numerose anse meandriche abbandonate, talora rimarcate da piccole scarpate di terrazzo che delimitavano il corso attivo del fiume.

Mediterraneo. Nel *Pliocene* si svilupparono una buona percentuale delle famiglie di mammiferi odierne: comparvero tra l'altro gli ippopotamidi, i proboscidiati, gli sdentati, gli ungulati (i primi veri cavalli del genere *Pliohippus*, i camelidi ed i bovidi), le scimmie antropomorfe e gli ominidi (*Homo habilis*). L'abbassamento della temperatura ebbe anche una forte influenza sulla vegetazione: ad esempio in Europa scomparvero le palme.

¹⁰ Il termine *Quaternario* (o *Neozoico*) definisce l'era geologica più recente, quella in cui viviamo.

In generale, nel territorio comunale di Costa de' Nobili, sono ancora evidenti i terrazzi di origine fluviale, ma in alcune aree, quali quelle estrattive, la morfologia naturale dell'area è stata modificata dalle attività antropiche.

4.3 Inquadramento pedologico e classi di capacità di uso del suolo

La pedologia è la scienza che studia la composizione, la genesi e le modificazioni del suolo dovute sia ai fattori biotici che abiotici: il suolo, naturalmente posto all'interfaccia tra l'atmosfera e la crosta terrestre, è modificato dall'azione concomitante di una serie di fattori che possono essere convenzionalmente ricondotti ad alcune categorie fondamentali, quali substrato, clima, fattori biotici, morfologia, fattori antropici, tempo.

L'influenza di ciascun gruppo di fattori sulla pedogenesi di un'area può essere variabile. Nel caso della zona in esame, ad esempio, il clima risulta omogeneo, i fattori biotici naturali (la vegetazione) hanno cessato la loro opera pedogenetica vari secoli fa, quando le foreste sono state abbattute per far posto ai campi coltivati. Di maggior incidenza risultano essere il tipo di substrato, le caratteristiche idrogeologiche e l'intervento antropico che in quest'area, come in generale nell'ambito della Pianura Padana, ha fortemente condizionato l'evoluzione dei suoli, tramite le azioni di deforestazione iniziate a partire dall'epoca romana, di bonifica, irrigazione e utilizzazione agricola.

Per gli aspetti pedologici dell' area relativa al Comune di Costa de' Nobili lo studio redatto a cura dell' *E.R.S.A.L.*, relativo a "I suoli della Pianura Pavese Centrale" n° SSR 33 del 2001 nell' ambito del *Progetto Carta Pedologica della Regione Lombardia* costituisce una fonte fondamentale.

Sul territorio comunale si evidenzia un'associazione di pedotipi, sviluppatasi principalmente sulle alluvioni fluvioglaciali e fluviali del diluvium recente e tardivo e sulle ghiaie, sabbie e limi degli alvei attivi dei corsi d'acqua che prendono il nome di "suoli lisciviati e pseudogley, suoli bruni lisciviati e suoli alluvionali".

Nella pubblicazione dell' *E.R.S.A.L. - Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia* questi suoli sono descritti come "Complesso di suoli sottili o moderatamente profondi su substrato sabbioso, scheletro da scarso a frequente in superficie, da comune ad abbondante in profondità, tessitura media in superficie, moderatamente grossolana in profondità, reazione neutra in superficie, neutra o sub alcalina in profondità, saturazione alta; drenaggio da buono a mediocre".

Allo scopo di fornire una valutazione dell'attitudine e del comportamento dei suoli in relazione a specifici usi e funzioni del territorio, viene indicata la *capacità d'uso dei suoli*, ottenuta attraverso l'impiego di modelli interpretativi dell' *E.R.S.A.L.*

Tali modelli si fondano sulla *Land Capability Classification (U.S.D.A.)*, la quale "consente di individuare i suoli agronomicamente migliori, che possono convenientemente ospitare una vasta gamma di colture e quelli che presentano limitazioni di vario tipo e gravità, allo scopo di operare scelte colturali e pratiche agronomiche diversificate il più possibile in armonia con le situazioni pedologiche esistenti".

Questa classificazione prevede la distinzione di otto classi principali di definizione codificata (si veda la tabella successiva) e include sottoclassi e unità che possono essere liberamente introdotte in base al tipo e alla sensibilità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Classi di Capacità d'uso del suolo - Land Capability

Suoli adatti all'agricoltura: classi I-IV

I classe: suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli tendenzialmente piani o in leggero pendio, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili, con limitati rischi erosivi; sono molto produttivi e adatti a coltivazioni intensive e ricchi di sostanze nutritive, ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe: suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività, moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale, struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe: suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, o lavorazione del suolo e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. Le limitazioni possono essere: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno, moderata profondità del suolo, limitata fertilità non facilmente correggibile, moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.

IV classe: suoli con limitazioni molto forti, che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili e dispendiose. Sono adatti solo a poche colture e la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le possibili limitazioni sono: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione: classi V-VII

V classe: suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma che presentano altri vincoli i quali - impedendo la lavorazione del terreno - ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi, con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti senza possibilità di eseguire drenaggi.

VI classe: suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento dei pascoli (correzioni, concimazioni, drenaggi). Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili: forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità d'inondazione, forti limitazioni climatiche.

VII classe: suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco; non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti e ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità, forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.

Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale: classe VIII - suoli con limitazioni tali da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: erosione, clima, pietrosità, drenaggio, salinità.

La porzione preponderante dei suoli che appartengono al territorio in esame, come si evince dalla cartografia pedologica ERSAL, rientrano nella Classe III_s, III_{ws}, II_{ws}, e nella Classe III_w. per i terreni della vallata del Fiumicello Olona.

Le lettere a fianco delle classi si riferiscono alle sottoclassi e riguardano il terreno in sé o le condizioni ambientali in cui si trova:

- *s*: caratteri intrinseci al suolo come la pietrosità, scarso spessore, caratteri chimici sfavorevoli, etc
- *w*: eccesso d'acqua per drenaggio difficoltoso, falda vicina a piano campagna, inondabilità, etc.
- (*e*): rischio di erosione
- (*c*): condizioni climatiche sfavorevoli.

Attualmente, le aree agricole nell'ambito in esame ricoprono la quasi totalità del territorio comunale e le coltivazioni agricole più diffuse nella zona, sono quelle a mais da granella, a riso e a grano tenero.

Un ulteriore importante campo di indagine riguarda l'attitudine allo spandimento dei liquami zootecnici: è noto, infatti, come l'impiego irrazionale e scorretto dei liquami zootecnici in agricoltura possa provocare contaminazioni delle acque superficiali e sotterranee, soprattutto per lisciviazione da nitrati e metalli pesanti; la corretta distribuzione dei liquami zootecnici richiede pertanto un'adeguata conoscenza delle caratteristiche pedologiche del territorio, al fine di conseguire i livelli desiderati di efficienza agronomica dei liquami da un lato e dall'altro un'efficace azione di tutela delle acque.

Le caratteristiche del suolo prese in considerazione per la valutazione dell'attitudine allo spandimento sono:

- drenaggio interno;
- presenza di falda;
- presenza di scheletro;
- orizzonti limitanti la profondità del suolo;
- argille espandibili che determinano caratteristiche vertiche;
- profondità di orizzonti ad alta permeabilità;
- tessitura.

I suoli nella zona di Costa de' Nobili presentano condizioni di drenaggio e tessitura molto variabili tali da renderli in alcune zone non adatti, in particolare ad ovest del centro abitato e nella vallata del Fiumicello Olona, mentre nella fascia ad est i terreni si presentano adatti o moderatamente adatti allo spandimento dei liquami zootecnici.

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde riguarda l'attitudine dei suoli a fungere da barriera naturale nei confronti di potenziali inquinanti idrosolubili rispetto al primo acquifero.

I parametri valutati dall'*E.R.S.A.L.* sono i seguenti:

- permeabilità;
- falda (considerandone il limite superiore di oscillazione);
- classi granulometriche, che condizionano la velocità di percolazione delle acque;
- Ph e C.S.C. che condizionano la mobilità degli elementi; (la mobilità dei metalli cresce in genere al calare del ph, mentre l'alta capacità di scambio cationico aumenta la possibilità di immobilizzare gli inquinanti).

Il territorio in esame presenta nel complesso capacità protettiva bassa nella vallata dell'Olona e a nord di Costa de' Nobili a elevata in tutte le altre zone.

4.4 Inquadramento idrologico ed idrogeologico

La rete idrografica del territorio in esame è costituita in larga parte da canali e rogge destinati allo scorrimento

delle acque di irrigazione.

Il riferimento idrografico principale è costituito dal Fiume Po e dall'Olona.

Fiume Po – come è ben noto, è il fiume più lungo d'Italia e - nel tempo - il suo corso ha compiuto numerose divagazioni: nelle zone di pianura in esame ha assunto un andamento meandri forme, erodendo a più riprese i depositi terrazzati risalenti alla grandi glaciazioni oloceniche e imprimendo così un andamento serpeggiante alle scarpate di terrazzo. Una testimonianza eclatante di questa evoluzione è la morfologia dell'altura sulla quale sorge l'abitato di Costa de' Nobili, ovvero la scarpata di terrazzo presentava (prima che la cava ancora in attività modificasse in maniera sostanziale il suo andamento ad est) sia ad est che ad ovest un andamento curvilineo, mentre il nucleo abitato sorge su di un lobo residuo, isolato dalla pianura più a nord: esso è la testimonianza di un salto di meandro avvenuto in tempi remoti, quando il fiume scorreva direttamente ai piedi della scarpata in due grandi meandri.

Il Po nasce a Piana del Re, sul fianco settentrionale del monte Monviso a 2.022 metri sul livello del mare e si dirige verso il Mare Adriatico snodandosi, da ovest a est, lungo il 45° parallelo. Il bacino imbrifero del Po si estende su una superficie di 70.091 kmq, dei quali i 2/3 sono costituiti da territori collinari e montani. In provincia di Pavia il Po riceve i seguenti affluenti: i fiumi Sesia, Ticino, Olona e Lambro e i torrenti Agogna e Terdoppio in sponda sinistra e i torrenti Curone, Staffora, Luria, Coppa, Scuropasso, Versa e Bardoneggia in sponda destra.

L'aspetto attuale del fiume è fortemente influenzato, oramai, dagli interventi di difesa spondale e di arginatura operati dall'uomo a partire dalla fine dell'Ottocento e più costantemente nel Novecento; alcune modificazioni del tracciato, tra cui il taglio delle anse, hanno progressivamente ridotto le zone alluvionabili e hanno consentito di stabilizzare l'alveo di magra e di assicurare un battente d'acqua minimo, per attenuare i consistenti effetti delle derivazioni ad uso industriale ed irriguo.

L'antropizzazione progressiva del Po ha innescato, nel corso del tempo, fenomeni di erosione e di deposito che hanno portato ad un interrimento dei rami secondari dei sistemi di lanche.

Il fiume Po risulta avere un alveo a fondo mobile, inciso – ovvero – in sedimenti incoerenti facilmente mobilizzabili secondo l'intensità della corrente. Le più importanti alluvioni del XX secolo risultano quelle degli anni 1907, 1914, 1926 (due piene), 1928, 1937, 1945, 1951, 1953, 1957, 1959, 1966, 1968, 1976, 1994, mentre la più recente risale all'Ottobre del 2000. In base ai rilevamenti idrometrici per il tronco del fiume Po dal Ponte della Becca a Piacenza (tratto lungo circa 60 km) i tempi di propagazione del colmo di piena variano fra 10 e 16 ore (con un tempo medio di propagazione di 13 ore). Benché manchino misurazioni vere e proprie è presumibile che un eventuale colmo della piena del Po possa raggiungere il territorio comunale dei Costa de' Nobili dal Ponte della Becca (che dista circa 15 km) approssimativamente in 2 ore.

Fino alla riforma attuata nel 2002, il Po e i suoi affluenti erano soggetti all'autorità del *Magistrato per il Po*, un organo del Ministero dei lavori pubblici con sede a Parma, istituito nel 1955, dopo la catastrofica alluvione del 1954. In seguito alla riforma del 2002, correlata al decentramento di funzioni dallo Stato alle regioni, l'intero Bacino del Po è stato affidato ad un'agenzia interregionale denominata *Agenzia Interregionale per il Po (AIPO)*, anch'essa con sede a Parma, alla quale sono state trasferite le competenze del vecchio Magistrato con in più alcune nuove competenze sulla navigazione interna. L'*AIPO* è un ente strumentale di quattro delle Regioni che compongono il bacino del Po: Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. L'attività di pianificazione del bacino è curata dall'*Autorità di Bacino del fiume Po (AdBPo)*; l'*AIPO* attua la pianificazione redatta dall'*AdBPo* mediante attività di programmazione degli interventi e gestione dei corsi d'acqua, oltre al "servizio di piena", mediante 12 sedi periferiche che coprono l'intero bacino (Torino, Alessandria, Pavia, Milano, Piacenza, Cremona, Parma, Reggio Emilia, Mantova, Modena, Ferrara e Rovigo). L'*Autorità di Bacino del fiume Po* redige il *P.A.I. - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico*, il cui obiettivo prioritario è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti, attraverso l'individuazione di tre fasce: *fascia A di deflusso della piena – fascia B di esondazione – fascia C di inondazione per piena catastrofica*.

Fiume Olona – L'Olona ha una lunghezza di 131 km e un bacino di 1.038 kmq di bacino e il cui corso si sviluppa interamente in Lombardia. Il fiume nasce in località Rasa, frazione di Varese, all'interno del Parco Regionale Campo dei Fiori, più precisamente alle Fornaci della Riana. Solcata l'omonima valle e attraversata l'alta pianura padana, giunge a Rho, poi, subito dopo aver bagnato Milano, dà origine al

Lambro meridionale e confluisce infine nel Po presso San Zenone. Il regime dell'Olona è tipicamente prealpino, con periodi di portata elevata in autunno e primavera, e periodi di magra - seppur non di secca - in inverno e estate. L'Olona, prima della costruzione di argini e canali scolmatori, è stato un fiume che ha flagellato con frequenti esondazioni le aree che attraversa: la più antica di cui si conserva qualche traccia documentale risale al 1548 e avvenne a Legnano, mentre l'ultima in ordine cronologico è avvenuta nel novembre 2002. Nell'arco degli ultimi 400 anni vi sono state oltre settanta alluvioni, la maggior parte delle quali ha provocato gravi danni; il maggior numero di piene si è verificato nel tratto del fiume che attraversa la provincia di Milano.

Il giornalista Gianni Brera il 26 settembre 1947 descrisse così i danni causati dalla piena del fiume a San Zenone al Po: *"Il ponte spazzato via, pensate, l'Olona, in piena rabbiosa, gli alberi sradicati, le volte che se ne crollano, i piloni che rotolano via: come un vecchio caro gigante che, stroncato, di schianto e miseramente finisce gambe all'aria: e non ne rimangono che i resti monchi e senz'anima... Caro vecchio domestico ponte. Era, del nostro paese, qualcosa che non pareva fatto da uomini, ma sorto fuor d'acqua con la terra sulla quale siamo nati: due rive divise da un fiume e forse anche diverse, che il ponte "naturalmente" univa, sicché anche esso era via di terra ferma, era andato, corte, trave per starci seduti insieme, ritrovo. E non a caso i nostri padri lo gettarono fra i due edifici che sono il segno più manifesto di una convivenza civile: il Castello e la Chiesa. In tempi antichi ci avrebbero perfino dissertato, quasi in concordia, i fautori del Papato e dell'Impero. Noi ci si passava invece, quando c'era, senza nemmeno nostro, e nessuno pensava che potesse un giorno finire: era parte della nostra terra e dunque parte di noi".*

Rispetto alle prime stazioni di monitoraggio a Legnano la qualità delle acque peggiora, assumendo il grado "scadente", mentre a Rho le acque del fiume mantengono il grado "pessimo", ma dopo il depuratore di Pero le acque dell'Olona migliorano; superata Milano, le acque del fiume vengono diluite dalle acque delle risorgive e dei fontanili, che vi confluiscono abbondantemente e presso Corteolona, le acque del fiume risultano di grado "accettabile". Il consorzio di tutela del fiume si è posto l'obiettivo di far raggiungere in tutte le stazioni di monitoraggio, entro la fine del 2008, il grado "accettabile" ed entro la fine del 2016 il grado "buono".

Nel territorio pavese l'alveo del fiume Olona è essenzialmente rettilineo, in ragione dell'antropizzazione e dell'uso agricolo del suolo che ha favorito la rettifica delle sinuosità, ma l'andamento a meandri è ripreso a sud della cascina Zagonara, in particolare nel tratto tra Costa de' Nobili e San Zenone. Il fiume Olona, soprattutto nel tratto meridionale, svolge un importante ruolo di drenaggio e di collettamento delle acque e proprio per la sua azione di recupero e ripristino delle portate lungo il suo tracciato esso è proficuamente utilizzato per le derivazioni ad uso irriguo.

Una fitta trama di cavi irrigui e di fossi colatori caratterizza – sotto l'aspetto idraulico – la pianura in esame. A livello locale meritano menzione i seguenti corsi d'acqua: *Roggia dei Nobili, Cavo Marocco, Cavo Ronchetti, Roggia delle Campane, Roggia Castellara-Visconta, Colatore Olonetta.*

La necessità di assicurare ai terreni un efficace deflusso delle acque in ragione delle irrigazioni e delle piogge ha determinato, nel corso dei secoli, l'esigenza di adeguare o realizzare una congrua rete di colatori. L'implicita funzione di questi colatori è quella di raccogliere e drenare le acque provenienti dai ripiani più alti e svolgono, in questo senso, un ruolo di prevenzione dei rischi di impaludamento.

4.5 Acque sotterranee, falda freatica e acquiferi profondi

I depositi quaternari affioranti nell'area in esame, come si è detto, sono di origine fluviale e/o fluvioglaciale e risultano caratterizzati da variazioni di facies sia laterali che verticali con fenomeni di eteropia e di discordanza.

Le acque sotterranee si attestano in corrispondenza delle facies litologiche più permeabili, costituendo una sola falda freatica: essa è costituita dall'acquifero superficiale insaturo che è sostenuto dall'orizzonte argilloso calabrianico impermeabile, il cui tetto si trova tra i 18 e i 25 metri di profondità.

Le acque risultano di scadente qualità e vengono impiegate esclusivamente per usi non potabili.

La falda è contenuta nei terreni prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi dell'unità precedentemente descritta.

I dati piezometrici riportati dallo studio geologico sono desunti dalle misurazioni dei livelli in alcuni pozzi ad uso domestico da alcune indagini geognostiche, in comparazione con i dati di piezometria della falda freatica conosciuti nei territori dei comuni limitrofi.

I valori di profondità freatici misurati in tempi diversi sono stati rapportati al periodo estivo di minima soggiacenza (luglio-agosto), considerando una fluttuazione media annua di circa 1.00 – 1.50 metri: le elaborazioni dei dati hanno permesso di rappresentare la piezometria con valori compresi tra i 55 m e i 50 m sul

livello del mare. In sostanza si è individuata una falda freatica che fluttua da circa – 2.50 – 3.00 metri dal piano campagna nel periodo invernale e che nel periodo estivo si pone a circa – 1.5 metri.

Gli acquiferi profondi sono contenuti nei sedimenti marini del calabriano: dalle indagini effettuate le acque di questo orizzonte sono risultate salate e non utilizzabili per nessun scopo.

A Costa de' Nobili non esistono pozzi pubblici ad uso potabile e gli acquedotti comunali sono alimentati da acque che arrivano da altri comuni, ma all'interno del territorio comunale si trova un vecchio pozzo nel quale si è intercettato un livello permeabile a 59 metri di profondità

In sintesi esiste un unico acquifero utilizzabile nel sottosuolo del territorio considerato, che riposa all'interno dei sedimenti sabbio-ghiaiosi e che ha come letto l'orizzonte del calabriano.

Gli orizzonti idrogeologici peculiari sul territorio sono, in sintesi, un primo orizzonte, costituito da rare ghiaie e sabbie prevalenti per uno spessore complessivo di circa 20 metri che contiene la falda freatica e un secondo orizzonte di banchi argillosi che costituisce la base della falda.

I terreni superficiali presentano una capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee variabile da bassa ad elevata; la situazione attuale conferma la compromissione qualitativa delle acque ipogee, non più utilizzabili ad uso potabile.

4.6 Situazioni di pericolosità e classi di fattibilità geologica

Come si è detto su tutto il territorio individuato come appartenente alle alluvioni recenti è presente una falda freatica vulnerabile che è possibile definire *superficiale* poiché presenta soggiacenze estive di minima che si attestano tra 1,5 – 1,8 metri da piano campagna.

I dissesti presenti nel territorio Costa de' nobili sono relativi ai corsi del Po e dell'Olona con le loro piene. L'Olona è ormai un corso d'acqua regimato per la presenza di chiuse con derivatori e difese spondali in corrispondenza dei bruschi cambiamenti di direzione del corso d'acqua (si veda ad esempio il toponimo *Travacca*) e anche sui corsi d'acqua minori si possono trovare opere di derivazione o di attraversamento, le quali versano - per la gran parte - in buono stato di conservazione e manutenzione. Pertanto i fenomeni di erosione del fondo e di sponda per l'Olona risultano ormai consolidati e controllati e nei periodi di piena il fiume si riappropria interamente della sua vallata.

Fenomeni geomorfologicamente attivi si trovano, invece, lungo la sponda del Fiume Po, ove si riscontra una scarpata di erosione attiva che arretra progressivamente.

Lo studio geologico a cura del Dottor Felice Sacchi ha prodotto, ai sensi delle norme vigenti in materia, una *Carta della Fattibilità* dell'intero territorio comunale; il giudizio di compatibilità traduce alcune limitazioni legate ad aspetti naturali e altre derivanti da vincoli normativi finalizzati alla tutela del territorio e dell'integrità ambientale: ad ogni *classe di fattibilità* sono associati elementi definiti *discriminanti*, che partecipano a definire il grado di limitazione della fattibilità stessa, con conseguenti prescrizioni tecniche e linee guida di intervento. Si tratta, in sintesi, di vincoli all'utilizzo del territorio, che dovranno essere considerate per ogni intervento di pianificazione urbanistica ed edilizia sul territorio comunale.

Lo studio citato, al quale si rimanda per un'illustrazione più diffusa, riporta le seguenti classi:

- CLASSE 1 - FATTIBILITA' SENZA LIMITAZIONI: comprende zone prive di controindicazioni alla variazione di destinazione d'uso dei suoli. Si tratta – più specificamente - dei terreni alti, appartenenti al *Piano Generale Terrazzato*, che corrispondono al nucleo edificato del territorio comunale e che presentano caratteristiche favorevoli alla edificazione, con falda freatica profonda oltre i 15 metri;
- CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI alle modificazioni delle destinazioni d'uso in ragione della pericolosità e vulnerabilità; la classe è stata suddivisa in due sottoclassi per le diverse limitazioni, vincoli o prescrizioni da imporre alle aree individuate: appartengono a questa classe, infatti, i terreni inseriti dal P.A.I. in *fascia fluviale C* (sottoclasse 3B) o area d'inondazione per piena catastrofica ed i terreni inseriti dal P.A.I. in *fascia B* (sottoclasse 3A) ma interessati da eventi alluvionali con tempi di ritorno superiori a 100 anni e con modesti valori di velocità e altezza d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità degli edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche;
- CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI alla modifica delle destinazioni d'uso per pericolosità e/o vulnerabilità. Questa classe è stata suddivisa in cinque sottoclassi in quanto i terreni che ne fanno parte sono di molteplice natura e presentano diversi vincoli: appartengono a questa classe i territori inseriti dal P.A.I. in *fascia A* (fascia di deflusso della piena), le aree di stretta pertinenza fluviale dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale e minore e le relative fasce di rispetto.

4.7 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della *Direttiva Habitat* e delle specie di cui all'allegato I della *Direttiva Uccelli* e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La *Rete Natura 2000* è costituita dalle *Zone Speciali di Conservazione (ZSC)* e dalle *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* e l'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale.

Il sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare mette a disposizione on-line le banche date cartografiche e i formulari relativi alle zone *ZSC* e *ZPS* del territorio italiano, fra le quali non compare il territorio comunale di Costa de' Nobili. In vero lo stesso territorio si trova non lontano da un'area *ZPS* (codice IT2080701) denominata "*Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po*", che interessa i comuni di Albaredo Arnaboldi, Arena Po, Belgioioso, Portalbera, San Cipriano Po, San Zenone al Po, Spessa e Zerbo, in corrispondenza di una parte della sponda sinistra del fiume Po e delle aree golenali e caratterizzata da un ambiente tipicamente fluviale, alla quale si applicano le tutele di cui alla D.G.R. n. 8/6648 del 20.02.2008.

In sintesi l'ecosistema caratterizzante la *ZPS* indicata è quello delle acque correnti, cosiddette *lotiche*, ovvero non laminari con ricambio immediato: la principale caratteristica di questo ecosistema è, infatti, costituita dalla corrente dell'acqua, dalla quale dipendono la temperatura, la quantità di ossigeno, la conformazione dell'alveo, il tipo di sedimenti e il grado di inquinamento.

La formazione vegetale della *ZPS* citata è costituita dai robineti, con sottobosco piuttosto povero e spesso occupato da specie infestanti. La robinia, originaria dell'America Settentrionale e importata in Europa nel XVII secolo, ha portamento arboreo fino a un'altezza di 25 metri o arbustivo; ha una corteccia di colore marrone chiaro molto rugosa; cresce e si adatta velocemente e ha un imponente apparato radicale che spesso soffoca piante di specie autoctone, come la Quercia e il Castagno. La sua rapida diffusione non è stata contrastata, in ragione soprattutto della la capacità di consolidare terreni vulnerabili e della resistenza agli incendi; la robinia, inoltre, essendo dotata di elevata capacità pollonifera viene favorita dal taglio a cui la sottopongono gli agricoltori per ricavarne legname; il legno di robinia, di colore giallo, ad anelli ben distinti, è duro e pesante (p.s. 0,75) e costituisce il legname europeo più duraturo in ambiente esterno; è inoltre un ottimo combustibile e viene usato per lavori di falegnameria pesante, per puntoni da miniera, per le difese spondali, per i mobili da esterno e per i parquet; come tutte le leguminose è inoltre una pianta azotofissatrice, per cui contribuisce al miglioramento della fertilità del terreno arricchendolo in azoto.

5. La pressione antropica

L'antropizzazione è il processo mediante il quale l'uomo modifica l'ambiente naturale, per renderlo più consono ai propri fini; la colonizzazione umana di territori naturali comporta alterazioni dell'ambiente preesistente: la presenza dell'uomo, con le conseguenti costruzioni di strade, di infrastrutture, di aree produttive, con la coltivazione dei campi, con l'allevamento, con l'edilizia in genere incide, modifica e a volte distrugge l'ecosistema in un determinato ambiente: lo stato primario viene modificato e rimodellato dall'uomo adattandolo alle sue esigenze.

Gli elementi legati alla pressione antropica brevemente analizzati nel presente documento sono: andamento demografico; coltivazione dei campi e allevamento; reti di trasporto e di viabilità, qualità dell'aria, rifiuti, rumori e vibrazioni, attività edificatoria, attività produttive, utilizzo dell'energia, caratteri del paesaggio.

5.1 Andamento demografico

Come si è detto il comune di Costa de' Nobili ha una densità media di 32 ab/kmq.

A titolo informativo si forniscono i dati della densità media di alcuni territori:

Densità media mondiale:	48 ab/kmq
Densità media europea:	113 ab/kmq
Densità media nazionale:	197 ab/kmq

Densità media comune di Pavia: 1.133 ab/kmq
 Densità media comune di Stradella: 602 ab/kmq
 Densità media comune di Belgioioso: 250 ab/kmq
 Densità media comune di Corteolona: 217 ab/kmq
 Densità media comune di Zerbo: 76 ab/kmq

Come si evince dai dati riportati la densità di popolazione del comune di Costa de' Nobili è molto bassa: lo stesso dato è riscontrabile nelle caratteristiche del paesaggio locale, prevalentemente ineditato e destinato all'agricoltura ove le superfici edificate non superano il 10% della superficie comunale complessiva.

Come si è detto nella sintesi storica del territorio la popolazione costese iniziò lentamente ad aumentare verso la fine del XVII secolo (600 abitanti circa), in relazione alla bonifica dei terreni paludosi e del miglioramento delle tecniche di coltivazione; 100 anni dopo la popolazione locale ammontava a 858 abitanti, mentre il numero massimo di abitanti si toccò nel 1832 con 1209 persone. Alla fine del XIX secolo la tendenza demografica si invertì rapidamente in ragione soprattutto della crescente industrializzazione e del richiamo delle popolazioni rurali verso la città.

L'I.S.T.A.T. – Istituto Nazionale di Statistica mette a disposizione i dati ufficiali sulla popolazione residente nei comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli uffici anagrafici. Sul sito web le interrogazioni personalizzate (per anno, territorio, cittadinanza, ecc.) permettono di costruire le tabelle di interesse e scaricare i dati in formato riutilizzabile. I dati più recenti disponibili risalgono al Gennaio 2008.

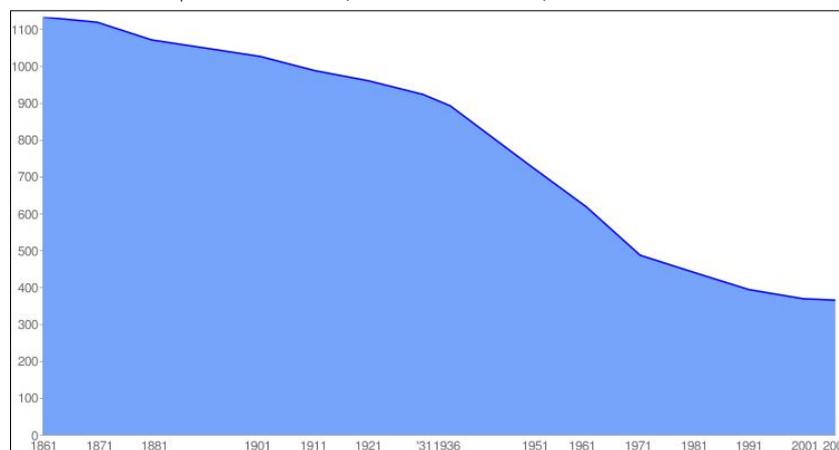
Costa de' Nobili – Popolazione residente al 1.1.08 per età e sesso (fonte: I.S.T.A.T.)

Eta'	Maschi	Femmine	Maschi+Femmine
0 - 5	10	12	22
6 -10	9	2	11
11 - 15	4	5	9
16 - 20	4	3	7
21 - 25	6	8	14
26 - 30	14	7	21
31 - 35	20	14	34
36 - 40	19	18	37
41 - 45	20	10	30
46 - 50	15	13	28
51 - 55	7	13	20
56 - 60	21	9	30
61 - 65	14	14	28
66 - 70	13	6	19
71 - 75	5	12	17
76 - 80	5	10	15
81 - 85	5	6	11
86 - 90	2	6	8
91 - 96	1	4	5
TOTALE	194	172	366

La tabella riportata a fianco testimonia di come poco meno di un terzo della popolazione abbia oltre 60 anni, il 42% dei residenti abbia meno di 40 anni e complessivamente il 60% abbia meno di 50 anni.

Il grafico riportato nella pagina testimonia del progressivo spopolamento del comune di Costa de' Nobili negli ultimi 150 anni, con una severa decrescita negli anni della seconda guerra mondiale e dell'immediato dopoguerra.

Costa de' Nobili – Popolazione 1861 - 2007 (elaborazione dati I.S.T.A.T.)



La popolazione straniera residente nel comune di Costa de' Nobili al 1 Gennaio 2008 è costituito da 29 persone, di cui 6 in età pre-scolare e 21 tra i 20 e i 50 anni, equamente distribuiti fra maschi e femmine.

La popolazione di immigrati rappresenta dunque l'8% dei residenti complessivi e il 13% della popolazione totale under 50, contribuendo, di fatto, ad abbassare l'età media degli abitanti e, in vero, non risultano residenti stranieri di età superiore ai 50 anni.

Il comune di Costa de' Nobili ha fatto registrare nel censimento del 1991 una popolazione pari a 395 abitanti, mentre nel censimento del 2001 la popolazione risultava pari a 370 abitanti, mostrando quindi nel decennio 1991 - 2001 una variazione percentuale di abitanti pari al - 6,33%. Gli abitanti sono distribuiti in 172 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,15 componenti.

L'ufficio comunale dell'anagrafe relativamente agli ultimi dieci anni ha fornito i dati riassunti nella tabella alla pagina seguente.

Come è evidente la demografia del piccolo comune risulta, nel periodo esaminato, piuttosto dinamica: in generale le morti superano le nascite, ma il numero dei nuovi residenti (provenienti principalmente da paesi stranieri) è maggiore del numero di coloro che si sono trasferiti in altri comuni.

Dal punto di vista produttivo e occupazionale risultano insistere sul territorio del comune 7 attività industriali con 43 addetti pari al 47,78% della forza lavoro occupata, 6 attività di servizio con 14 addetti pari al 6,67% della forza lavoro occupata, altre 4 attività di servizio con 25 addetti pari al 15,56% della forza lavoro occupata e 4 attività amministrative con 9 addetti pari al 4,44% della forza lavoro occupata. Complessivamente risultano occupati 90 individui, pari al 24,32% del numero complessivo di residenti.

anno	nati	morti	immigrati	emigrati	abitanti al 31.12
1998	5	7	11	6	374
1999	2	4	9	16	365
2000	3	8	13	10	363
2001	0	6	17	6	368
2002	5	5	23	18	373
2003	6	3	16	12	380
2004	2	6	16	14	378
2005	5	5	11	16	373
2006	0	4	17	15	371
2007	5	7	15	18	366
2008	2	5	15	14	364
Totale ultimi 10 anni	35	60	163	145	

Classe di Reddito	Numero Dichiaranti	%Dichiaranti	Importo Complessivo	%Importo
fino a 6.000 €	dati omissi per motivi di privacy			
da 6.000 € a 7.500 €	5	2,3%	35.695	0,9%
da 7.500 € a 10.000 €	31	14,0%	268.155	7,0%
da 10.000 € a 15.000 €	39	17,6%	459.087	11,9%
da 15.000 € a 20.000 €	57	25,7%	900.949	23,4%
da 20.000 € a 26.000 €	41	18,5%	853.997	22,2%
da 26.000 € a 33.500 €	18	8,1%	486.043	12,6%
da 33.500 € a 40.000 €	5	2,3%	175.759	4,6%
da 40.000 € a 50.000 €	9	4,1%	612.953	15,9%
Totale	222		3.843.710	

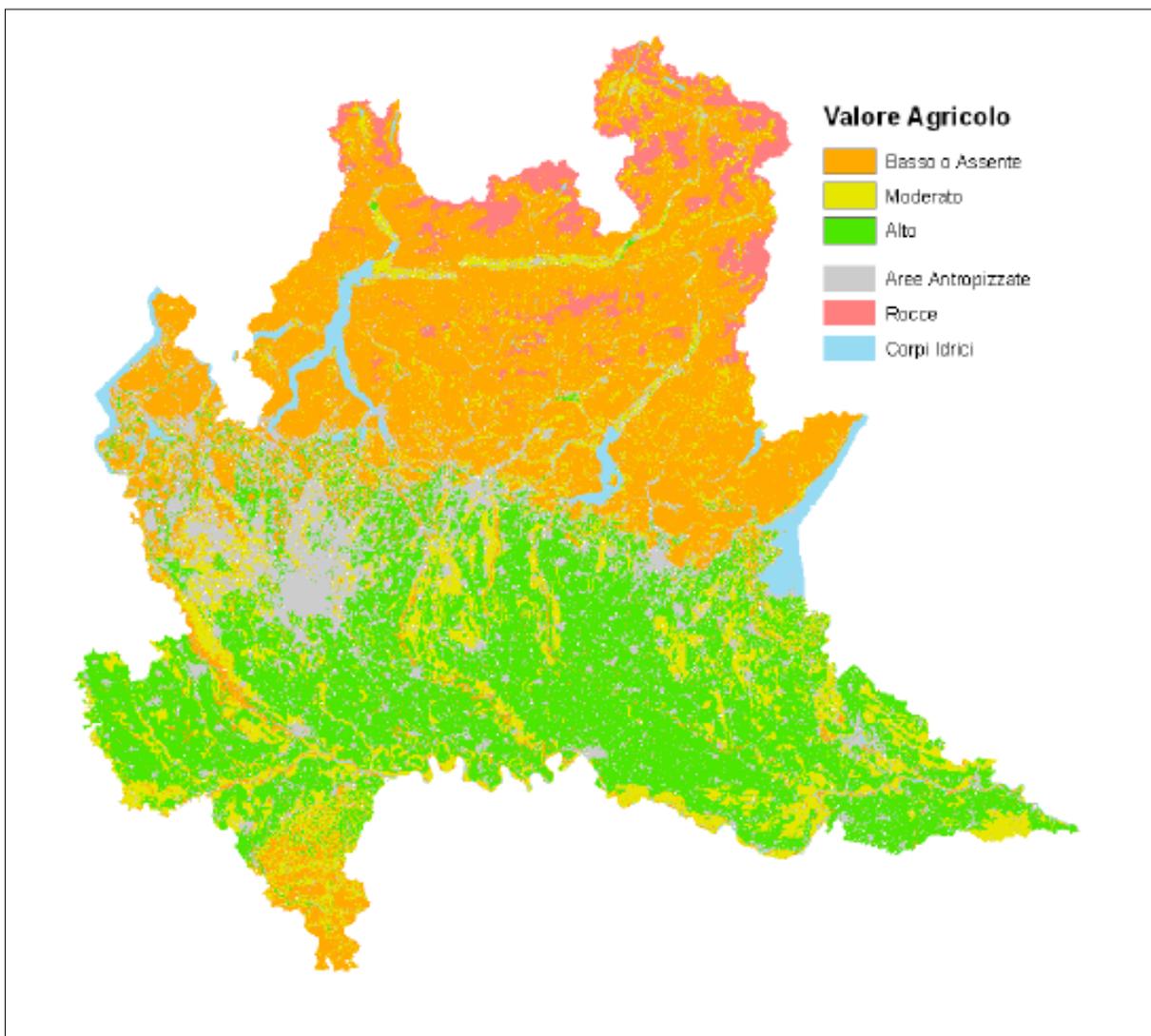
Sul web sono a disposizione le elaborazioni dei redditi I.r.p.e.f. dell'anno 2005, che vengono riportati nella tabella che segue. Il Reddito Dichiarato Medio dell'anno 2005 risulta essere di 17.314 euro.

5.2 Coltivazione dei campi e allevamento

Dieci anni fa sul territorio comunale di Costa de' Nobili insistevano 26 aziende agricole, ridottesi a 24 nel 2001 e a 18 nell'anno in corso. L'attività di allevamento di bovini e suini risulta costante negli ultimi 5 anni, con 4 allevamenti di suini e 4 di bovini.

Il citato sito web dell'I.S.T.A.T. pubblica un censimento dell'agricoltura relativo all'anno 2000. Nei dati disponibili risultano 26 aziende agricole a Costa de' Nobili, di cui 23 a conduzione esclusivamente familiare, senza manodopera esterna o salariata, che conducono circa la metà dei 1.250 ettari circa di terreni a destinazione agricola. Della restante parte dei fondi agricoli il 37% è coltivato dalle 2 aziende con prevalenza di manodopera extra-familiare. Delle aziende nominate 9 possiedono i terreni coltivati, 1 sola coltiva terreni in locazione, mentre le restanti 16 conducono fondi in parte di proprietà e in parte affittati. Oltre il 92% dei terreni è coltivata a cereali, mentre la percentuale rimanente è equamente distribuita fra prati permanenti e da pascolo e arboricoltura da legno.

Nello stesso territorio comunale risultano 8 aziende di allevamento: 4 allevamenti di bovini e 4 di suini. Nel censimento agricolo del 2000 risultavano 100 vacche, mentre i suini ammontavano a 21.607 capi. Non si registrano allevamenti di ovini, caprini, equini o avicoli.



Regione Lombardia – Valore agricolo dei terreni (fonte www.cartografia.regione.lombardia.it/metadata/ersaf/valore_agricolo/doc)

5.3 Reti di trasporto e di viabilità

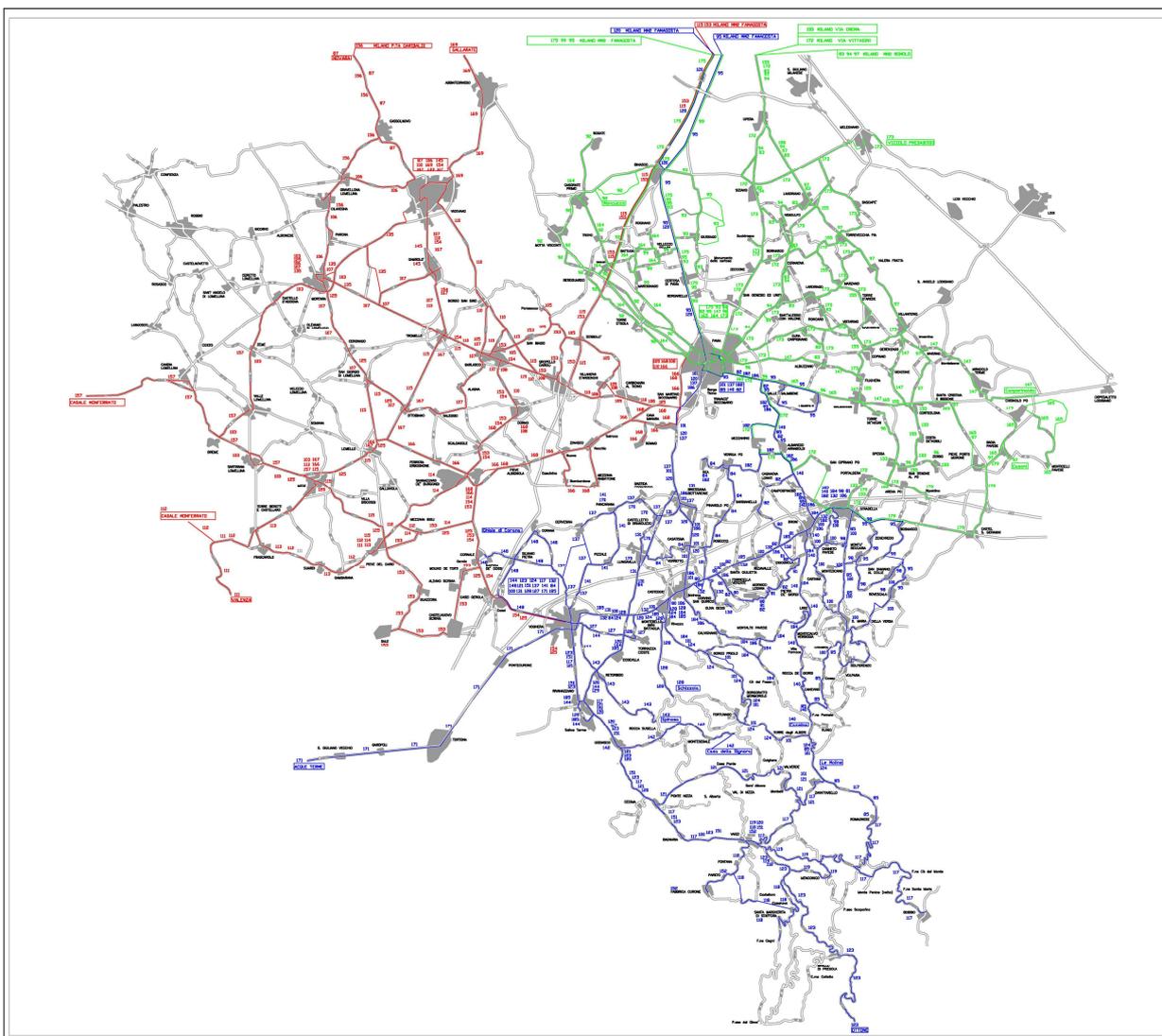
Il traffico veicolare su strada non presenta particolari criticità nel comune di Costa de' Nobili, con l'eccezione dei problemi derivanti dalla sezione stradale piuttosto ristretta nel centro del paese e con forti pendenze. Il traffico non risulta affatto intenso e l'attraversamento del territorio con mezzi pesanti non è frequente.

Costa de' Nobili è attraversata dalla *S.P. 31* che collega San Zenone a Codogno, mentre i collegamenti interprovinciali sulla direttrice est-ovest sono garantiti dalla *S.S. 234*, che passa presso la vicina Corteolona. I collegamenti autostradali sono in generale agevoli, in quanto vi sono caselli nell'arco di pochi chilometri (Lodi, Casalpusterlengo, Stradella, Castel San Giovanni). I ponti sul fiume Po si trovano presso il confinante comune di Spessa, sulla *S.P. 199*, e alla località Becca, presso la *S.S. 617*. I collegamenti verso nord, in direttrice di Milano, risultano meno agevoli, ovvero costituiti da percorsi di rango provinciale spesso con sedi stradali insufficienti.

Il comune di Costa de' Nobili non ha una stazione ferroviaria: la più vicina stazione si trova a Corteolona, con 10 collegamenti giornalieri con la città di Pavia per una durata del viaggio di circa 30 minuti.

Le autolinee Sila consentono il collegamento con autobus tra Costa de' Nobili e Corteolona o Stradella.

La popolazione locale in ambito comunale (con l'eccezione delle cascine che sono spesso lontane dal nucleo centrale) si muove principalmente a piedi o in bicicletta, ma si può dire che non esiste ancora una rete ciclabile ben sviluppata nel territorio comunale e che questa è nei programmi dell'Amministrazione in carica.



Schema della rete viaria a scala provinciale

5.4 Qualità dell'aria

L'A.R.P.A. Agenzia Regionale Protezione Ambiente monitora costantemente la qualità dell'aria della Regione tramite una rete fissa di 154 stazioni; sul sito web dell'agenzia i dati raccolti sono messi a disposizione del pubblico con aggiornamenti quotidiani. Nei rapporti annuali pubblicati il territorio della provincia di Pavia è classificato in diverse zone: Costa de' Nobili ricade nella zona denominata *B di pianura*.

Inquinanti		Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo SO ₂	I.P.	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici contenenti zolfo (gasolio, carbone, olii combustibili)
Biossido di Azoto NO ₂	I.P. / I.S.	Impianti di riscaldamento, traffico veicolare, centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio CO	I.P.	Traffico veicolare (processi di combustione incompleta di combustibile fossile)
Ozono O ₃	I.S.	Non ci sono significative sorgenti antropiche di emissione in atmosfera
Particolato fine PM ₁₀	I.P. / I.S.	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm provenienti da processi di combustione e risolleamento
Idrocarburi non metanici (IPA, Benzene)	I.P.	Traffico veicolare (processi di combustione incompleta di combustibili derivanti da petrolio), evaporazione di carburanti, alcuni processi industriali

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi in due gruppi: gli inquinanti primari (nella tabella che precede simboleggiati come *I.P.*), che vengono emessi direttamente nell'atmosfera da sorgenti antropogeniche o naturali e gli inquinanti secondari (nella tabella *I.S.*), che si formano nell'atmosfera in seguito a reazioni chimiche.

Sul sito www.arpalobardia.it/qaria sono pubblicati i dati di rilevamento dei laboratori mobili: le rilevazioni più pertinenti e più prossime al territorio di Costa de' Nobili sono quelle effettuate presso il comune di Belgioioso fra il 18.12.2003 e il 12.02.2004 (si veda la tabella alla pagina seguente). Sullo stesso sito web sono disponibili i dati della stazione mobile di rilevamento di Stradella (che dista meno di 10 km da Costa de' Nobili) relativi al periodo 15.04.2008 – 22.05.2008; in base alle cifre pubblicate la concentrazione nell'aria di PM₁₀ e degli idrocarburi non metanici Benzene e Benzoapirene risultano al di sotto dei limiti di legge.

qualità dell'aria - stazione mobile di Belgioioso 18.12.2003 – 12.02.2004 (fonte: A.R.P.A.)

dati rilevati	NO₂ (µg/m³)	O₃ (µg/m³)	CO (mg/m³)	SO₂ (µg/m³)
Dato medio	57	25	2	11
Dato max orario	179	53	7	77

Da un confronto dei dati rilevati nel periodo di osservazione citato con i limiti di legge (elencati nella tabella a seguire) si evince che non sono state superate le soglie indicate dalle norme

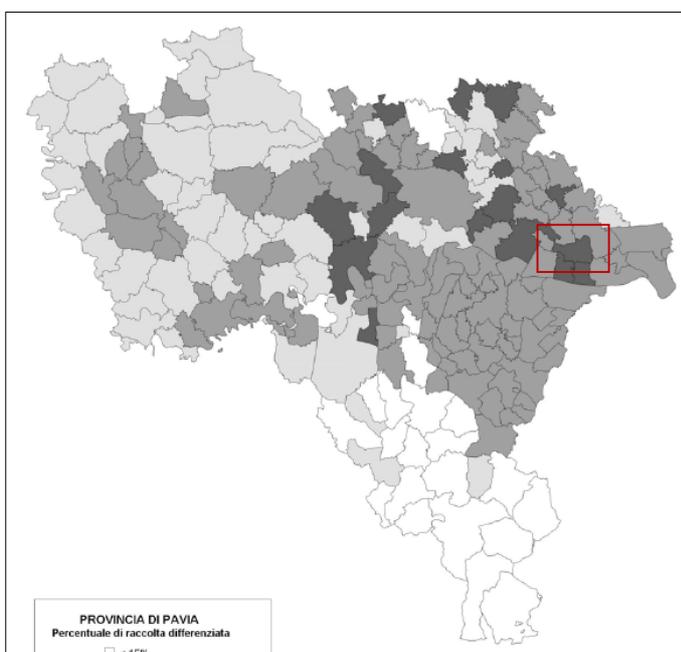
qualità dell'aria - limiti di legge (fonte: A.R.P.A.)

Limiti di legge	NO₂ (µg/m³)	O₃ (µg/m³)	CO (mg/m³)	SO₂ (µg/m³)
Valore limite	200	- Max 8h	10 media 24 h	125
Soglia di attenzione	- Max oraria	180	-	-
Soglia di allarme per 3 h	400 max oraria	360	-	500

E' vero – ad ogni modo – che le rilevazioni del periodo non comprendono i dati del PM₁₀ e degli idrocarburi non metanici, ovvero quelli più legati al traffico di mezzi (soprattutto pesanti) su gomma.

5.5 Rifiuti

La provincia di Pavia ha pubblicato il documento di *Scoping* della V.A.S. del *Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti* nel Settembre 2007; tale documentazione offre un panorama complessivo molto utile circa lo stato di fatto della gestione dei rifiuti nella provincia.



L'immagine a lato riporta i dati provinciali sulla raccolta differenziata dei rifiuti: il comune di Costa de' Nobili risulta fra quelli definibili più virtuosi, in quanto differenzia oltre il 35% dei rifiuti prodotti (colore grigio scuro), ovvero una percentuale al di sopra della media provinciale, che risulta del 25,44%.

Nell'anno 2003 la raccolta dei rifiuti urbani era effettuata dalla ditta *La Nettatutto* di Renate (MI), nell'anno seguente il servizio è stato integrato dalle ditte *Puli-eco s.r.l.* di Ospedaletto Lodigiano (LO) e *A.S.M. s.p.a.* di Pavia, la quale si occupa dell'attività di raccolta dei rifiuti urbani nel comune di Costa de' Nobili dall'anno 2005.

I dati messi a disposizione dagli uffici comunali riguardanti la raccolta dei rifiuti negli ultimi anni sono sintetizzati nella tabella che segue, unitamente alle destinazioni delle raccolte differenziate.

L'Amministrazione comunale di Costa de' Nobili risulta essere particolarmente sensibile alla materia della raccolta e smaltimento dei rifiuti e nel corso del tempo ha incrementato la differenziazione della spazzatura in vista dei possibili recuperi.

Dal 2007, inoltre, il comune ha avviato una sperimentazione con l'assegnazione in comodato d'uso di 18 compostiere ad altrettante famiglie residenti per la decomposizione e umificazione delle materie organiche domestiche (residui di potatura o di giardinaggio, scarti di cucina, letame, liquame etc...) per la formazione di fertilizzante naturale.

L'Amministrazione comunale, infine, ha in progetto il convogliamento dei rifiuti biodegradabili (comunemente detti "umidi") all'impianto dell'azienda agricola *Campone* (si veda – al proposito – il paragrafo riguardante l'utilizzo dell'energia nel territorio comunale) per la produzione di biogas: la realizzazione di tale iniziativa comporterà notevoli risparmi in termini di smaltimento e di trasporto dei rifiuti, una riduzione complessiva della spesa energetica, nonché un'evidente riduzione dell'impatto e delle ricadute sull'ambiente di tutti i complessi processi di raccolta, trasporto, smaltimento dei rifiuti e di approvvigionamento e produzione dell'energia.

	2003		2004		2005		2006		2007	
	t/a	destinazione	t/a	destinazione	t/a	destinazione	t/a	destinazione	t/a	destinazione
Rifiuti indifferenziati	75,42	Fertilvita (PV)	71,75	Fertilvita	75,38	Fertilvita/A.S.M.	74,50	Fertilvita/A.S.M.	77,08	Fertilvita
Carta e cartone	13,90	Puli-eco (LO)	19,91	Puli-eco/Lodigiana Maceri/A.S.M.	12,93	Lodigiana Maceri/A.S.M.	13,08	Lodigiana Maceri/A.S.M.	12,4	Lodigiana Maceri/A.S.M.
Apparecchiature contenenti CFC	0,56	Eco-deco (PV)	0,48	Eco-deco	0,61	Eco-deco	0,58	Eco-deco	0,57	Eco-deco
Batterie e accumulatori	0,57	Eco-deco	0,30	Eco-deco	0,42	Eco-deco	0,15	Eco-deco	0,16	Eco-deco
Apparecchiature elettriche elettroniche	0,50	Eco-deco	0,73	Eco-deco	0,80	Eco-deco	0,72	Eco-deco	1,33	Eco-deco
Rifiuti biodegradabili	9,01	Fertilvita	12,96	Fertilvita	10,61	Fertilvita	15,05	Fertilvita	19,38	Fertilvita
Rifiuti ingombranti	40,45	Fertilvita	25,01	Fertilvita (PV)	22,90	Fertilvita	29,62	Fertilvita	26,32	Fertilvita
Imballaggi in plastica	6,08	Puli-eco /Pantaeco (LO)	5,47	Pantaeco/A.S.M.	4,83	A.S.M.	4,76	A.S.M.	6,37	A.S.M.
Imballaggi in legno	5,22	Puli-eco	4,95	Puli-eco/Lodigiana Ambiente	3,69	Puli-eco/S.A.I.B. (PC)	9,00	Puli-eco	3,78	Puli-eco
Imballaggi metallici	4,82	Dosio (LO)/Bagnaschi (LO)	2,95	Bagnaschi	1,38	Dosio/Bagnaschi	3,03	Bagnaschi	2,69	Bagnaschi
Imballaggi in materiali compositi	0,16	Puli-eco	0,38	Eco-deco	0,32	Eco-deco	0,54	Eco-deco	0,53	Eco-deco
Imballaggi in vetro	25,75	Puli-eco	27,55	Puli-eco/Tecnorecuperi (PV)	20,70	Tecnorecuperi	17,92	Tecnorecuperi	18,60	Tecnorecuperi
Abbigliamento	0,42	Recupertess (MI)	0,22	Recupertess		Recupertess		Recupertess		Recupertess
Pneumatici fuori uso							0,12	A.S.M.	0,18	A.S.M.
Residui di pulizia stradale	4,29	Puli-eco								
medicinali	0,08	Eco-deco	0,04	Eco-deco	0,02	Eco-deco	0,03	Eco-deco	0,02	Eco-deco

5.6 Rumori e vibrazioni

Il Comune di Costa de' Nobili ha dato incarico allo studio *s.t.C. s.r.l. engineering group* di effettuare una campagna di rilievi fonometrici e di redigere il *Piano di Classificazione Acustica* del territorio comunale ai sensi dell'art. 2 del D.P.C.M. 1.3.1991 e dell'art. 6 della legge 447 del 26.10.1995 in materia di inquinamento acustico. Scopo del *Piano* è la suddivisione del territorio in esame in zone acusticamente omogenee a cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti dalle norme vigenti in materia. Il lavoro di raccolta e analisi dei dati è stato svolto nei mesi di luglio, Agosto e Settembre 2008; in questa sede si dà una breve sintesi della documentazione citata, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti. Così come illustrato dalla relazione allegata allo studio citato il comune di Costa de' Nobili non presenta particolari problematiche di inquinamento

acustico; il traffico veicolare appare come la maggior fonte di rumorosità e per le misurazioni effettuate a bordo-strada sui diversi assi viari del comune si riportano i seguenti dati:

rilevazioni fonometriche – sintesi studio s.t.C. s.r.l.				D.P.C.M. 14.11.1997 (tabella C)	
punto	localizzazione	Livelli diurni (Leq dB)	Livelli notturni (Leq dB)	Limite diurno (Leq dB)	Limite notturno (Leq dB)
1	Via A. Moro	46.9	-	60	50
2	Via dell'Angelo	56.4	-	60	50
3	Via Roma	57.6	-	60	50
4	Via C. Padulino	57.5	-	60	50

5.7 Attività edificatoria

Lo strumento urbanistico attualmente in vigore nel territorio comunale di Costa de' Nobili è costituito dalla *Variante Parziale al Piano Regolatore Generale* approvato in data 25.06.1993.

L'ambiente edificato di Costa de' Nobili può essere distinguibile in due ambiti: il nucleo di antica formazione e l'espansione residenziale di recente formazione, costituita – in linea generale – da abitazioni indipendenti uni o bi-familiari e da alcune strutture di tipo produttivo. Il territorio extra-urbano ha carattere prevalentemente agricolo ed è interessato da insediamenti a cascina e dalla cava di sabbia presso il confine nordoccidentale.

La cartografia storica disponibile riguarda le seguenti soglie storiche: 1722, anno del noto *Catasto Teresiano*, 1869 del cosiddetto *Nuovo Censo* e 1935 del rilievo *I.G.M.*

I dati dei censimenti delle popolazioni e delle abitazioni dell'I.S.T.A.T. relativi al comune in esame mettono in evidenza che il 32,73% del patrimonio edilizio esistente è costituito da abitazioni appartenenti al nucleo di antica formazione e che le abitazioni di recente realizzazione sono solamente il 7% circa. Durante e dopo la seconda guerra mondiale, come è già stato illustrato, il numero dei residenti a Costa de' Nobili ha subito una brusca diminuzione; la flessione del numero di abitanti ha incrementato il numero di stanze pro-capite disponibili. Ciò conferma altresì il mutamento intervenuto, negli stessi decenni, nella conformazione dei nuclei familiari e nei modi di abitare.

anno	Numero pratiche edilizie	Nuove costruzioni	Ampliamenti
2008	13	-	1
2007	14	2 (box)	2
2006	13	-	-
2005	15	1 (uffici)	-
2004	17	-	1 (capannone agricolo?)
2003	15	2 (5 case a schiera)	1
2002	8	1 (ad uso agricolo)	-
2001	15	-	1
2000	7	1 (ad uso agricolo)	-
1999	11	-	-

La flessione demografica e l'incidenza elevata del nucleo di antica formazione nel panorama edilizio comunale complessivo comportano l'esistenza di numerosi locali vacanti e immobili sotto-utilizzati, i quali rappresentano un'occasione di crescita e di miglioramento senza l'utilizzo di nuovo suolo.

L'ufficio tecnico comunale ha messo a disposizione i dati relativi all'attività edilizia negli ultimi 10 anni. Come si evince dalla tabella riportata l'attività edilizia è in generale modesta: le principali iniziative in questo ambito riguardano le manutenzioni del patrimonio edilizio esistente e talora il loro ampliamento; le nuove costruzioni sono in misura saliente legate all'attività agricola.

5.8 Urbanizzazioni esistenti

Lo stato delle urbanizzazioni primarie nel comune di Costa de' Nobili non presenta alcune carenze: la *S.P. 31*, nel tratto di attraversamento urbano, presenta forti pendenze, restringimenti di carreggiata e curve pericolose in

alcuni punti centrali, costituendo – di fatto – un pericolo per i pedoni, gli utilizzatori di biciclette e gli automobilisti.

L'Amministrazione comunale di Costa de' Nobili negli ultimi anni ha dato corso un progetto di riqualificazione dello spazio pubblico, di miglioramento dei servizi ad uso collettivo e di sistemazione delle aree ad uso privilegiato dei pedoni attraverso l'estensione del sistema dei marciapiedi e in generale delle aree pedonali.

Il sistema fognario risulta completo ed efficiente e l'Amministrazione Comunale nell'anno 2009 darà avvio al progetto di realizzazione del nuovo depuratore, da situarsi presso la via delle cascine in ambito non edificato.

La rete di adduzione dell'acqua potabile, del gas, dell'energia elettrica ad uso privato e collettivo e del servizio telefonico non presentano particolari carenze.

La dotazione attuale di opere di urbanizzazione secondaria risulta in generale sufficiente, con l'eccezione delle aree a parcheggio, che si dimostrano scarse. In vero la conformazione topografica delle zone centrali del tessuto edificato, ovvero quelle più bisognose di posti-auto, ha poche aree residue da destinarsi alla sosta degli automezzi, ma nello stesso tempo il parcheggio in aree non dedicate e a margine di una asse di viario di rango provinciale e con ridotta sede stradale pone problemi di sicurezza sia per gli automobilisti che per i pedoni.

Le attrezzature civiche presenti nel territorio comunale sono il municipio, l'ufficio postale, la biblioteca comunale, la sede della pro-loco, il cimitero comunale, la chiesa di Santa Maria Assunta, con la relativa canonica e l'oratorio.

Sul territorio comunale non sono presenti istituti scolastici: per questi servizi il comune è consorziato con la limitrofa Corteolona.

Le uniche zone a verde attrezzate aperte ad uso collettivo si trovano nei pressi del cimitero e nell'area dell'ex municipio lungo la via Po, a pochi passi dalla chiesa parrocchiale.

5.9 Attività produttive ed estrattive

Dal 1998 è presente sul territorio comunale un piccolo negozio di alimentari, tuttora esistente. Dal 2001 al 2004 nel comune esistevano 1 bar presso una proprietà comunale e in gestione a privati, ancora in funzione, e una trattoria/bar chiusa alla fine del 2004. Per alcuni anni a Costa de' Nobili vi è stato un biscottificio, oramai chiuso.

In tempi recenti è stato consegnato agli uffici comunali un progetto per la realizzazione di una nuova struttura produttiva denominata "il Cedro" per la preparazione dei pasti per conto terzi in uno spazio a destinazione artigianale lungo la via Cascine.

L'attività estrattiva in Provincia è regolata dal nuovo *Piano Cave* approvato dalla Regione Lombardia nel febbraio 2007 che fissa gli obiettivi produttivi degli inerti e le direttive generali per il recupero e il reinserimento ambientale degli ambiti di cava alla fine dell'escavazione; tale strumento di pianificazione è stato progettato mantenendo, infatti, come obiettivo prioritario la massima compatibilità ambientale e paesaggistica perseguita tramite un programma di coltivazione dei molteplici ambiti territoriali e dei relativi recuperi ambientali.

Nell'ambito del territorio comunale di Costa de' Nobili, in località Sostegno, si trova la società Va-Ga s.r.l.

La società affonda le sue radici in una storica attività di escavazione di inerti nell'alveo del Fiume Po nei pressi del ponte di Spessa; a partire dal 1987 con il *Piano Cave Provinciale* si abbandonò definitivamente l'escavazione nell'alveo del fiume Po, per dedicarsi a quella in terreni alluvionali; a partire da quegli anni l'azienda iniziò un processo di diversificazione: escavazione, lavaggio, selezione umida, essiccazione, selezione secca, stoccaggio e confezionamento. La produzione della *Va-Ga s.r.l.* consiste in sabbie e ghiaie silicee naturali; in tempi recenti l'azienda ha ottenuto le autorizzazioni all'escavazione negli ambiti estrattivi sulla sponda sinistra del Fiume Po nel tratto caratterizzato dalle confluenze del Torrente Terdoppio, del Fiume Ticino e del Fiume Olona: lì le attività estrattive sfruttano le coltri alluvionali pleistoceniche, oloceniche ed attuali caratterizzate dai depositi del Po e dei suoi affluenti di sinistra.

Nel territorio comunale o nei comuni contermini, non sono presenti aziende a rischio di incidente rilevante, ma si segnala l'azienda *Fertilvita – Ecoenergie s.r.l.* in comune di Corteolona che si occupa del recupero di fanghi biologici derivati da rifiuti, sottoposta a periodiche verifiche.



5.10 Utilizzo dell'energia

Il problema energetico rappresenta uno dei temi fondamentali dello sviluppo sostenibile e la sua indagine riveste dunque un ruolo importante all'interno della V.A.S. che costituisce un processo fondamentale nell'indirizzare le scelte di sviluppo e governo del territorio lungo le direttrici della sostenibilità.

I consumi di energia elettrica, di gas metano e dei prodotti petroliferi nella provincia di Pavia e non solo sono aumentati costantemente negli ultimi anni, mentre i consumi di carbone e derivati si sono ridotti e quasi annullati (0,04% dei consumi complessivi di energia primaria).

Nella provincia di Pavia i consumi di energia elettrica hanno raggiunto nel 2006 la quota di 3.420 GWh; l'industria consuma il 58% del totale, il settore terziario il 21%, il settore domestico il 19% mentre l'agricoltura il 2%.

Non risultano, ovviamente, dati analitici per una località piccola come Costa de' Nobili, la quale, come si è detto, si fonda principalmente sul settore primario, con un peso decisamente limitato dei settori industriale e terziario che rappresentano nella provincia di Pavia i settori di massimo impatto. Il settore agricolo, d'altro canto, richiede consumi energetici non trascurabili per i gasoli

In generale, valutando i consumi energetici complessivi (elettrici + termici) il settore più energivoro è decisamente il settore civile, che consuma circa il 31% del totale. Sul sito web della Provincia di Pavia sono disponibili i dati del *bilancio energetico provinciale 1999-2000*, del quale si allega una tabella sintetica:

I dati del fabbisogno energetico della provincia di Pavia risultano più alti della media regionale per quel che riguarda il gas metano e i combustibili petroliferi, mentre risultano inferiori per l'energia elettrica; la media complessiva del fabbisogno di energia risulta più alta dei dati medi della regione Lombardia del 17% circa (dati dell'anno 2000 pubblicati sul sito web della Provincia di Pavia). In particolare:

- nel settore residenziale fra i dati della provincia di Pavia e della regione Lombardia la media complessiva e quella dell'energia elettrica risultano allineate, mentre il fabbisogno provinciale di metano risulta più alto e quello di combustibili petroliferi più basso;
- nel settore industriale non energetico il fabbisogno provinciale è più alto della media regionale per quel che concerne il gas metano, i prodotti petroliferi e la media complessiva, mentre è più basso per l'energia elettrica;

- per quel che riguarda il settore primario non vi sono sensibili differenze fra i consumi provinciali medi per addetto e quelli regionali;
- nel settore dei trasporti la provincia di Pavia risulta allineata per il consumo di benzina, mentre il fabbisogno di gasolio risulta inferiore del 27% al dato regionale.

1999	EE	GAS	benzina	gasolio	gpl	olio comb,	altri distillati leggeri	petcoke	carbone	totale
Produzione	10,3*	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
Importazione netta	432,3	627,5	168,2	167,3	17,3	162,9	333,3	101,3	0,8	2.011,0
Totale in ingresso	442,6	628,5	168,2	167,3	17,3	162,9	333,3	101,3	0,8	2.022,3
Trasformazione in EE	+159,5	-32,1	0,0	0,0	0,0	-44,6	-82,8	0,0	0,0	159,5
Consumi finali										
agricoltura	11,9	0,0	3,1	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
Industria non energetica	244,0	245,3	0,0	3,4	0,0	12,6	0,0	25,7	0,8	531,9
Industria energetica	116,9	0,0	0,0	0,0	0,0	102,8	250,5	75,6	0,0	545,7
usi civili	220,0	349,8	0,0	16,6	11,0	2,8	0,0	0,0	0,0	600,2
trasporti	9,4	1,3	165,2	120,1	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	302,3
totale consumato	602,2	596,4	168,2	167,3	17,3	118,2	250,5	101,3	0,8	2.022,3

2000	EE	GAS	benzina	gasolio	gpl	olio comb,	altri distillati leggeri	petcoke	carbone	totale
Produzione	23,8*	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
Importazione netta	447,1	624,7	158,8	189,2	16,0	156,4	325,9	101,3	0,8	2.020,4
Totale in ingresso	470,9	625,7	158,8	189,2	16,0	156,4	325,9	101,3	0,8	2.045,1
Trasformazione in EE	+147,3	-31,2	0,0	0,0	0,0	-40,6	-75,5	0,0	0,0	147,3
Consumi finali										
agricoltura	11,6	0,0	3,1	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9
Industria non energetica	247,4	234,0	0,0	3,4	0,0	12,6	0,0	25,7	0,8	524,0
Industria energetica	121,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,8	250,5	75,6	0,0	549,8
usi civili	227,2	359,1	0,0	16,6	11,0	2,8	0,0	0,0	0,0	616,6
trasporti	11,0	1,4	165,2	120,1	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	304,1
totale consumato	618,2	594,5	158,8	189,2	16,0	115,8	250,5	101,3	0,8	2.045,1

Nel territorio comunale di Costa de' Nobili, nell'area sudoccidentale, l'azienda agricola *Campone* dal 1982 gestisce in proprietà un impianto per l'allevamento intensivo di suini a ciclo aperto e conduce il fondo annesso. L'azienda commercializza circa 150.000 suinetti all'anno destinati all'ingrasso e circa 2.550 scrofe a fine carriera.

L'azienda è diventata produttrice di energia rinnovabile (biogas) attraverso un interessante progetto di trattamento del refluo zootecnico. Il volume di reflui zootecnici (150 mc al giorno circa) viene convogliato alla prevasca dell'impianto di digestione anaerobica da un sistema di scarichi fissi ed interrati e viene trattato nell'impianto anaerobico mesofilo e viene poi separato: il digestato solido è convogliato e stoccato in una platea coperta mentre il chiarificato, tramite un sistema di condotte fisse, viene canalizzato e stoccato in 4 vasche d'accumulo. I liquami subiscono un processo di digestione anaerobica, ad opera dei microrganismi, che porta alla degradazione di parte della componente carboniosa della sostanza organica con conseguente produzione di energia sotto forma di biogas.

L'impianto di digestione anaerobica dei liquami consente il raggiungimento di tre principali risultati:

- produzione di biogas, che viene utilizzato in azienda per ottenere energia elettrica e termica;
- abbattimento degli odori, evitando la dispersione in atmosfera delle sostanze maleodoranti;
- stabilizzazione e sanificazione dei liquami.

L'azienda dispone, ai fini dello spandimento dei liquami zootecnici, di 230.38.87 ha; sui terreni in conduzione viene praticata in prevalenza la coltura del mais da granella e del sorgo trinciato.

Il fabbisogno in azoto non viene soddisfatto dal solo apporto di liquame al quale deve essere affiancata un'adeguata compensazione con concimi chimici.

L'Amministrazione comunale ha in progetto il convogliamento dei rifiuti biodegradabili (comunemente detti "umidi") all'impianto dell'azienda agricola *Campone* per la produzione di biogas, con notevoli risparmi in termini di smaltimento e trasporto dei rifiuti e spesa energetica, nonché con una evidente riduzione dell'impatto sull'ambiente sia in materia di smaltimento dei rifiuti che in materia di approvvigionamento e produzione dell'energia.

5.11 Caratteri del paesaggio

Il territorio del cosiddetto *Basso Pavese* ha caratteristiche piuttosto uniformi e ha complessivamente un'altitudine media sul livello del mare di 65 metri; la piana bagnata dal Po si trasformò in palude in ragione del ritiro e della modificazione del corso fluviale e in seguito fu prosciugata e bonificata dalla paziente opera dell'uomo, anche se sul territorio in questione sono rimasti in alcuni punti intatti appezzamenti che hanno conservato una buona presenza di flora e di fauna acquatica insieme ad una nutrita fauna ittica.

Il *Basso Pavese* rappresenta la parte più bassa della regione e raccoglie le acque piovane che scendono dal Milanese e dai colli lombardi favorendo ulteriormente il permanere sul terreno d'una abbondante quantità di acqua; il mantenimento di zone umide è ovviamente legato allo scorrere del fiume Po, dell'Olona e del Lambro, nonché da grandi rogge e grandi canali scolmatori.

La pianura pavese è una distesa uniforme e infinita di campi, risaie, boschi di alberi ad alto fusto: un paesaggio regolare e ordinato che testimonia la capacità ingegnosa dell'uomo di distribuire funzioni, mestieri, colture; l'orizzonte della pianura è segnato dalla presenza puntuale dei borghi e delle cascine, che costituiscono, insieme ai fondi ordinatamente coltivati, il segno più visibile del mondo contadino e che rappresentano - ai giorni nostri - un patrimonio storico, culturale e paesaggistico di importante valore.

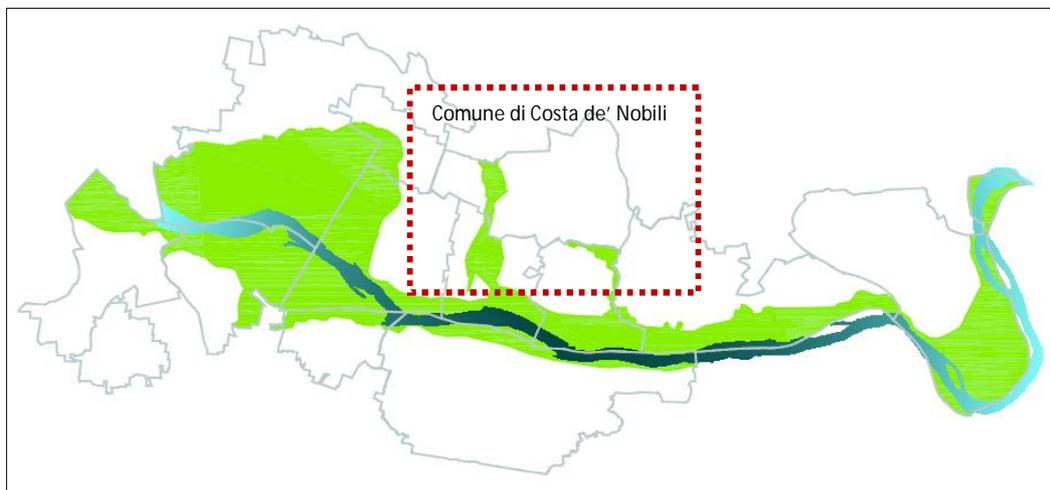
Le continue alluvioni costituite da materiale di varie dimensioni trasportato in sospensione dal fiume stesso e poi depositato durante le piene ha dato origine ai terrazzi alluvionali (quale quello sul quale sorge l'abitato di Costa de' Nobili) i quali, pur mutando fisionomia ed entità in relazione dall'attività naturale del fiume, hanno nel corso dei secoli favorito lo svilupparsi d'una vegetazione spontanea che ha come elemento principale l'acqua. Queste particolarità hanno determinato e condizionato permanentemente l'ambiente, le forme dell'abitare e le attività economiche.

Come si evince dalle fotografie aeree e dalla restituzione fotogrammetrica il territorio di Costa de' Nobili ha una fortissima componente agricola: generazioni di contadini, braccianti e salariati hanno passato l'intera loro esistenza lavorando ogni giorno governando il terreno e disegnando il paesaggio. Le cascine costituiscono un elemento insediativo fortemente caratterizzante: la trama podereale è ben visibile e la campagna risulta fortemente organizzata, con assenza di vegetazione sparsa. In vero l'ecosistema naturalistico risulta semplificato e uniformato dal costante lavoro dell'uomo di bonifica e coltivazione, ma ad ogni modo la presenza dei due fiumi costituisce un importante corridoio ecologico poiché lungo il loro corso le aree poco inclini alla coltivazione hanno potuto conservare aree naturalistiche preservate.

In relazione a quanto appena esposto al momento attuale è in corso di definizione un *P.L.I.S.* - *parco locale di interesse sovra-comunale* lungo le rive del fiume Po, finalizzato alla valorizzazione ed alla promozione delle risorse territoriali che necessitano di forme di gestione e tutela di tipo coordinato e integrato fra diverse amministrazioni comunali e orientato al mantenimento ed alla valorizzazione dei tipici caratteri delle aree rurali e dei loro valori tradizionali. La definizione del *P.L.I.S.* comporta - in sintesi - le seguenti istituzioni:

- predisposizione di un piano pluriennale degli interventi necessari alla tutela, riqualificazione e valorizzazione del parco;
- emanazione di regolamenti sull'assetto e utilizzazione del parco, ai sensi dell'art. 7 del D. Lgs. n. 267/00;
- promozione della fruizione del parco nel rispetto delle proprietà private e delle attività antropiche esistenti;
- vigilanza e dialogo con le autorità competenti per l'attivazione delle idonee azioni amministrative.

Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Fiume Po



Il comune di Costa de' Nobili, insieme ai comuni di Belgioioso, Valle Salimbene, Torre d' Negri, Torre d'Arese, Spessa, Miradolo, Monticelli Pavese, Maghero, San Zenone Po e Zerbo è coinvolto nel progetto denominato *Sistema culturale locale "Terre del Basso Pavese"* che si occupa della valorizzazione del territorio e della promozione – con relativa tutela e classificazione con marchio d'origine - dei prodotti locali. Il progetto citato è stato di recente premiato dalla Regione Lombardia con il secondo premio del bando a scala regionale denominato *"Esperienze positive in tema di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica di nuclei ed insediamenti storici e tradizionali"*. Il consorzio si ispira alla definizione contenuta nell'art. 131 del *Codice dei Beni culturali e del Paesaggio* - D.L. 22.01.2004, n. 42: c.1: *"Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni"*. – c. 5: *"La valorizzazione del paesaggio concorre a promuovere lo sviluppo della cultura (...)"*.

Scopo del progetto è la difesa e la valorizzazione del territorio e delle sue vocazioni, progettando azioni di sviluppo eco-sostenibili e coerenti nell'immediato e nel lungo periodo. La sede del *Sistema culturale locale* si trova in una parte del pregiato Castello di Belgioioso, nei locali del *Museo del Paesaggio e dell'Ambiente*, anch'esso collegato al progetto qui descritto. Il programma di valorizzazione prevede un'estensione del museo all'aperto, nel territorio, attraverso la realizzazione di piste ciclabili integrate e di *sale naturali* poiché è il territorio stesso il protagonista e la ragione del progetto.



il centro abitato di Costa de' Nobili (immagine Google earth)

Il patrimonio edificato di Costa de' Nobili presenta alcuni elementi di pregio, come la citata chiesa del Pollach, le rimanenze dell'antico castello e alcune parti delle vecchie cascine.

Nel territorio comunale gli unici immobili sottoposti a vincolo diretto sono quelli tutelati *ope legis* ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio*.

Elenco preliminare degli indicatori

La *Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)* si occupa dell'analisi delle tematiche ambientali e accompagna la definizione del *Piano di Governo del Territorio*, del quale costituisce parte integrante.

La definizione di alcuni indicatori costituisce un elemento di orientamento, indirizzo e verifica delle scelte urbanistiche; in questa fase si fornisce un quadro preliminare degli indicatori d'analisi: nella scelta definitiva si dovrà tener conto dell'effettiva disponibilità dei dati. Con l'occasione si segnala che è in corso di redazione la declinazione di un set di indicatori di riferimento da parte di *Provincia di Pavia, A.R.P.A. e A.S.L.*

In ragione di queste considerazioni l'elenco riportato potrà essere integrato e aggiornato.

Indicatori demografici, sociali, economici

	Unità di misura
Popolazione residente	Abitanti totali
Famiglie residenti	Numero
Densità abitativa	Abitanti / Km ²
Superficie agricola utilizzata	m ² / superficie totale territorio comunale
Attività imprenditoriale	N° aziende / territorio
Superficie destinata a standard	m ² / abitante

Indicatori per la qualità dell'aria

	Unità di misura
Emissione di SO ₂ per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di NO _x per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di CH ₄ per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di CO per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di CO ₂ per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di N ₂ O per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di NH ₃ per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
Emissione di PM ₁₀ per macrosettore di attività	Tonnellate / anno
NO _x media annua	
PM ₁₀ media annua	
CO media annua	
CH ₄ media annua	
N ₂ O media annua	
NH ₃ media annua	

Indicatori per la qualità dell'aria

	Unità di misura
Stato ambientale dei corsi d'acqua (S.A.C.A.)	
Stato ecologico dei corsi d'acqua (S.E.C.A.)	
Azoto ammoniacale	
BOD5	
Stato chimico delle acque sotterranee (S.C.A.S.)	

Indicatori per la produzione e lo smaltimento dei rifiuti

	Unità di misura
Produzione di rifiuti urbani	Tonnellate / abitante
Raccolta differenziata totale	Tonnellate / abitante
Raccolta differenziata per frazione	Percentuale
Produzione rifiuti speciali	Tonnellate / abitante
Rifiuti urbani pericolosi in rapporto ai rifiuti urbani totali	percentuale

Indicatori per l'inquinamento sonoro

	Unità di misura
Classificazione acustica del territorio comunale	
Attività con produzione rilevante di rumore	

Indicatori per il consumo di energia

	<i>Unità di misura</i>
Consumo energetico per abitante	
Fonti principali per la produzione di energia	Unità
Produzione di energia da fonti rinnovabili	Percentuale
Edifici con targa energetica	Numero
Edifici con solare termico	Numero
Edifici con solare fotovoltaico	numero
Potenza degli impianti di telecomunicazioni	
Concentrazione di Radon indoor	

Indicatori ambientali, paesaggistici e architettonici

	<i>Unità di misura</i>
Aree vincolate	mq
Edifici storici recuperati	Unità
Piani integrati di intervento	Numero di convenzioni
Aree a verde di compensazione	mq
Aree urbane con degrado	mq

Indicatori per infrastrutture e urbanizzazioni

	<i>Unità di misura</i>
Rete viaria	m
Nuove strade realizzate	m
Rete telefonica	m
Servizio internet	Numero di utenti
Depurazione	Abitanti equivalenti serviti
Autolinee di trasporto pubblico	numero
Rete idrica	m
Rete gas	m
Rete energia elettrica	m