



COMUNE DI CAVACURTA  
*Provincia di Lodi*

**P.G.T.** Piano di Governo del Territorio  
**DOCUMENTO DI PIANO**

luglio 2010

**V.A.S.**  
**Valutazione Ambientale Strategica**

**RAPPORTO AMBIENTALE**

AI SENSI DELLA LR 12/2005

**ALLEGATO 2**  
**MONITORAGGIO**

**studio fontana**

analisi valutazione progettazione

ambientale ecopaesistica territoriale

via cavour 64  
29100 piacenza  
tel 0523338200  
cell 3387061708  
fax 0523072461

## IL MONITORAGGIO DEL PGT

Il presente documento costituisce lo strumento per aggiornamento del monitoraggio del PGT (degli effetti sull'ambiente e del grado di raggiungimento degli obiettivi) descritti al capitolo 10 del Rapporto Ambientale.

Il piano è implementabile, con inserimento e/o miglior esplicitazione e declinazione di indicatori proposti per il monitoraggio, alla luce di verifiche interne e contributi emersi da confronti con soggetti invitati alla Conferenza di Valutazione Conclusiva e che potranno emergere da occasioni di confronto successive (procedure di VIA, procedimenti di VAS di piani attuativi e/o successivi al PGT).

Restano ovviamente validi criteri e modalità di attuazione descritte nel cap. 10 del R.A. che di seguito si ricordano in sintesi.

### Criteri per il monitoraggio del piano

Per la selezione degli indicatori, ossia parametri, atti a rappresentare in maniera sintetica tematiche risultate significative per il territorio di Camairago e/o ad esprimere numericamente lo stato di una componente ambientale o di una situazione di interesse, sono stati adottati alcuni criteri.

Per essere efficaci nel processo di semplificazione della complessità ambientale (evitando al contempo il rischio di riduzionismo) gli indicatori sintetici devono possedere una serie di requisiti fondamentali, tra cui, sempre in riferimento alla realtà di Camairago si ritengono indispensabili:

- *significatività e rappresentatività*: capaci di rappresentare in modo chiaro la realtà locale e le trasformazioni e azioni che sono indotte o implicano ricadute territoriali
- *coerenza* con gli obiettivi del Piano e i criteri di sostenibilità assunti
- *omogeneità e confrontabilità* con altri indicatori utilizzati per altri piani sul territorio
- *disponibilità e reperibilità* dei dati;
- *convenienza*: devono essere pochi per non introdurre nuovamente troppe variabili da gestire e non incidere pesantemente in termini di costi sul bilancio comunale;
- *facile lettura e comprensione*

e infine devono essere:

- *monitorati* statisticamente in quanto l'indicatore altamente significativo, ma che non sia stato monitorato nel tempo, deve essere abbandonato in quanto inutile

Nello specifico, per comuni delle dimensioni come Cavacurta, gli indicatori di monitoraggio del PGT dovranno possedere tutte le caratteristiche per poter essere aggiornati dall'ufficio tecnico comunale, con cadenza che sarà definita nel piano di monitoraggio stesso.

Per l'applicazione (sia in fase conoscitiva che di controllo) di indicatori descrittivi dello stato di matrici ambientali come suolo, aria, acque, il cui controllo è competenza di soggetti ambientali si chiede la disponibilità dell'ente (ARPA, ATO, ...) sia nella scelta che nella misura. In proposito, il comune potrà misurare il grado di applicazione delle misure mitigative (o delle azioni di miglioramento ambientale) che il piano avrà indicato, non possedendo strumenti, mezzi e risorse per il controllo diretto degli effetti di tali misure sulla variazione dello stato della componente ambientale.

### Modalità per il monitoraggio del piano

Gli indicatori per il monitoraggio sono stati così individuati:

- **indicatori prestazionali (P)** in riferimento agli obiettivi di piano, per la per la misura dei risultati prestazionali attesi (grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali del piano (**QUADRO I**))

- **indicatori descrittivi di stato (S)** per il controllo degli effetti derivanti dall'attuazione delle scelte di piano sull'ambiente (**QUADRO II**)

Gli **indicatori di prestazione** sono individuati con riferimento specifico alle politiche più rilevanti previste per gli obiettivi specifici; per il controllo di questi indicatori o non viene indicata la cadenza temporale. La verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi sarà effettuata alla scadenza del PGT, ma si ritiene che la stessa possa essere utile strumento di supporto politico-decisionale anche in occasioni di trasformazioni rilevanti e ogni qualvolta l'Amministrazione Comunale ne avrà la necessità.

Per alcuni obiettivi specifici indicati per il PGT, non viene indicato monitoraggio, in quanto si tratta di impegno ad assumere e recepire nel PGT norme, indicazioni di piani sovraordinati e/o settoriali finalizzate alla salvaguardia e tutela dei beni ambientali, paesaggistici, architettonici. Per questi obiettivi (molto vicini alle relative politiche) il controllo è previsto solo all'adozione degli atti di PGT (in termini di controllo del recepimento o meno nella normativa e cartografia di piano). Sostanzialmente per questi obiettivi non viene compilata la colonna dei valori all'attuazione del piano, e .

Gli **indicatori di stato** sono stati selezionati sulla base di due fattori: della disponibilità dei dati in fase di analisi di VAS; delle prime considerazioni emerse in fase di VAS del PTCP, sulla opportunità di applicare alcuni indicatori comuni a tutti i comuni della provincia. Trovandoci ancora in fase di discussione aperta, si è ritenuto di indicare in questa sede una serie "cautelativa" di indicatori (ferma restando la prima condizione), anche in rispetto degli accordi comune-provincia. Ci si riserva di rivedere la serie di indicatori, sulla base delle indicazioni che potranno maturare a scala sovra locale.

Alle pagine seguenti sono riportati i quadri con gli indicatori proposti, dove sono indicate le modalità per di monitoraggio del PGT, le scadenze e i soggetti attuatori della misura.

Al piano di monitoraggio del PGT faranno riferimento anche i piani di monitoraggio degli interventi per i quali sono previste le procedure di screening o VIA (piani definiti all'interno dei propri studi di impatto ambientale), di modo che risulti un momento di verifica dello stato ambientale e, al contempo, occasione di arricchimento del popolamento di indicatori di monitoraggio del PGT.

Per il controllo degli effetti del piano sulle componenti ambientali, detti indicatori dovranno essere monitorati con le modalità e scadenze indicate nel quadro II.

L'Amministrazione Comunale si impegnerà comunque ad aggiornare il quadro ogni cinque anni, e a redigere **un report** con i risultati della misura degli indicatori e dei trend evolutivi deducibili dagli indicatori stessi.

Il report dovrà prevedere una sezione non tecnica, destinata a tutti i cittadini di agevole consultazione.

I quadri sono costruiti direttamente aggiornabili e implementabili; potranno costituire essi stessi report.

Il comune ne promuoverà la divulgazione attraverso la messa a disposizione sul sito Web del comune alle e l'informazione diretta alla cittadinanza tramite affissione di avviso agli albi comunali.

**Modalità per il monitoraggio degli indicatori prestazionali di PGT – grado di raggiungimento degli obiettivi fissati** (con riferimento ai sistemi coinvolti e alla componente o fattore ambientale potenzialmente interessato – in riferimento al quadro per il monitoraggio dello stato ambientale)

- Sistema insediativo I
- Sistema ambientale A
- Sistema della mobilità M
- Sistema dei servizi S

**Sistema insediativo, comprende ambiti residenziale-urbano; ambito produttivo (sistema insediativo-infrastrutturale nel sistema obiettivi specifici e politiche di DdP))**

OBIETTIVO di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale maggiormente interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
2 Mancata previsione di ulteriori ambiti di trasformazione e determinazione di un equilibrio tra uso del suolo e crescita della popolazione al fine di orientare la crescita della popolazione residente verso una soglia compatibile con la quantità e la qualità dei servizi offerti.	O11 – O14 O1C8 – O1C20	n. abitanti  SLP commerciale/sup. residenziale (tot (%))	I, S	ecosistemi	Comune	5 anni e alla attuazione di PUA o PII
3 Miglioramento della qualità del tessuto edilizio urbano in adempimento anche delle nuove normative relative al controllo del consumo energetico e nell'ottica della sostenibilità ambientale degli insediamenti.	O11- O114	n. edifici nelle varie classi energetiche	I, A	Paesaggio biodiversità suolo modello insediativo viabilità	Comune Parco Adda Sud	5 anni e alla attuazione di PUA o PII

OBIETTIVO di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale maggiormente interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
4 Eliminazione di problematiche connesse a insediamenti produttivi incongrui e con scorretta localizzazione attraverso l'attuazione di meccanismi perequativi.	ORc1 – Orc3		I, A	suolo	Comune	5 anni
5 Soluzione delle criticità date dalla presenza di allevamenti zootecnici nel centro urbano	OR14 – OR15	n° abitazioni ristrutturate: numero di abitazioni oggetto di ristrutturazione	I, A	suolo	Comune	5 anni
6 Tutela a valorizzazione del patrimonio edilizio vincolato dagli strumenti urbanistici sovraordinanti, dal vigente P.R.G. e individuato in fase di analisi del tessuto residenziale consolidato quale edificato con pregio architettonico e/o ambientale.	OPC2 –OPC5	Num. interventi edilizi di ristrutturazione o risanamento conservativo	I	modello insediativo	Comune	
11 Condivisione dei meccanismi perequativi, incentivanti e compensativi						
12 Limitazione delle espansioni dei nuclei edificati e delle aree urbanizzate ai soli ambiti	OIPA1				Comune	

OBIETTIVO di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale maggiormente interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
consentiti dal P.A.I..				modello insediativo		
14 Sostegno alle attività agricole che necessitano di espansione	ORC1 –ORC2	Num. aziende agricole multifunzionali / num. aziende agricole totali	I	modello insediativo	Comune	
16 Previsione di insediamenti produttivi/commerciali in aderenza all'ambito esistente di Mariani Petroli	OI5 – OI7 OIC13	Num. aziende produttive vicinanze Mariani/ Num. aziende produttive	I	modello insediativo	Comune	
17 Previsioni di intervento di edilizia economica popolare		n. abitazioni edilizia popolare realizzate	I	modello insediativo	Comune	

**Sistema della viabilità**

OB Strategico di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
18 Soluzione viabilistica parallela alla SP 27 in ambito urbano legata alle espansioni residenziali C1 e C2 con risoluzione degli innesti	OIC1 – OIC7	criticità viabilistiche risolte/criticità viabilistiche rilevate ante PGT	<b>M, S</b>	aria viabilità	Comune	5 anni
19 Inserimento di nuova strada campestre per evitare l'attraversamento del centro urbano da parte di mezzi agricoli.	OIC1 – OIC7	criticità viabilistiche risolte/criticità viabilistiche rilevate ante PGT				

**Sistema ambientale (sistema fisico-naturale, sistema rurale, sistema paesistico-culturale nel sistema obiettivi specifici e politiche di DdP)**

OB Strategico di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
19 Recepimento dei contenuti prescrittivi del P.T.C.P. della Provincia di Lodi e del P.T.C. del Parco Adda Sud e riconoscimento e salvaguardia delle reti e dei corridoi del sistema naturale.	OP1 – OP57 OR1 – OR21 ORP1 – ORP8 OF1 – OF25	Lunghezza elementi lineari vegetati / ha SAT	I, A	paesaggio rurale ambiente naturale	Comune Provincia Parco Adda Sud	5 anni
8. Tutela a valorizzazione del paesaggio agrario e fluviale e delle sue declinazioni di differente valore paesaggistico e naturalistico, anche dal punto di vista estetico-percettivo e simbolico.	ORc4 – Orc5 OIP11 – OIP12 PIPP16 – OIP22	ha AM realizzati /ha ATA attuati  ST degli ambiti agricoli esterni al centro abitato (consolidati e trasformati) /totale aree agricole (%)	A, I	paesaggio rurale modello insediativo	Comune	5 anni e alla attuazione di PUA o PII
9. Tutela dell'assetto idrogeologico	OFPA1 –OFPA8	n. interventi (ml) riqualificazione attivati su tratti canali storici	A, S	ambiente naturale paesaggio rurale acque superficiali	Comune Consorzio Muzza	5 anni

OB Strategico di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
10. Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario.	ORC3 – ORC7	n. fabbricati delle cascine recuperate ad usi diversi da quello agricolo / tot. fabbricati delle cascine  Km di percorsi ciclo-pedonali extraurbani fruibili	A, I	paesaggio rurale	Comune	5 anni
13. Salvaguardia dell'indice fogliare del territorio esistente e implementazione del patrimonio arboreo.	OFC2	Lunghezza elementi lineari vegetati / ha SAT	A	Ambiente naturale biodiversità	Comune	
15. Realizzazione di un sistema di mitigazioni lungo la SP 27.	OP1 –OP5	MI di barriere mitigative (filari) realizzate  Ha AM realizzati /ha AT attuati  <i>Indice di forma:</i> perimetro superficie urbana e infrastrutturale/perimetro cerchio di superficie equivalente	A	ambiente naturale	Comune	5 anni

## Sistema dei servizi

OB Strategico di riferimento	Obiettivo specifico/ Politica	Indicatore	Sistema coinvolto (I, A, M, S)	Componente ambientale interessata	Soggetto attuatore (eventuali altri soggetti coinvolti)	Periodicità della misura
7. Verifica dello stato dei servizi e implementazione della qualità dei servizi offerti.	OIC19 – OIC18 – OIC16	<p>Servizi interesse comunale (mq) per abitante</p> <p>percentuale di popolazione equivalente servita da impianti di depurazione</p> <p>MI reti separate (acque reflue da acque meteoriche)/ tot reti fognarie</p> <p>superficie per impianti di fitodepurazione</p> <p>n. scarichi</p>	<p>S</p> <p>A, S</p>	<p>Suolo</p> <p>modello insediativo acque</p> <p>ambiente naturale</p>	<p>Comune</p> <p>Comune</p> <p>Provincia</p> <p>AATO</p>	5 anni

## Modalità per il monitoraggio degli effetti del PGT sull'ambiente

COMPONENTE / FATTORE	INFORMAZIONE	INDICATORE	DPSIR (*) (tipologia indicatore)	udm	fonte	Valore misurato all'adozione del PGT	Periodicità del controllo (**)	Note per il monitoraggio
Atmosfera	Emissioni gassose	n. episodi superamento dei limiti	S	n  (peso/volume)	Dati centraline ARPA		5 anni	
	Rumore	Percentuale di sup. territoriale interessata da ciascuna classe acustica	S / R	%	Zonizzazione acustica approvata		5 anni	o a variante alla ZAC
		Valori massimi rilevati (a ridosso SP27)	S / P	dB	Ev. studi previsionali impatto o clima acustico		5 anni	
	Emissioni elettromagnetiche	Estensione elettrodotti A.T. aerei	S	Km	Terna		5 anni	
		Popolazione esposta	S	N° persone	Comune		5 anni	
		Numero antenne per tele-radio-comunicazione	S	N° antenne	Comune		5 anni	
Acque sotterranee	Disponibilità (quantità)	Consumo H <sub>2</sub> O potabile (media ultimi dieci anni)	P / I	mc/anno	Sal srl		5 anni	<i>Il fine è verificare l'applicazione e l'efficacia delle tecniche edilizie e impiantistiche finalizzate al risparmio negli edifici</i>
		n. pozzi privati attivi	S / P	n	Provincia		5 anni	
		Piezometria falda superficiale, valore max e min	S	m	Relazioni geologiche di progetti		5 anni	
Acque superficiali	Qualità	Classe qualità naturalistica dell'Adda nel tratto interessato	S	classe	monitoraggio provinciale Piano Ittico	5	5 anni	
		Fasce tampone vegetate lungo i corsi	R	ml/ml	Comune /consorzio Muzza		5 anni	
	Disponibilità (quantità)	Utilizzo acque superficiali (scopo irriguo)	P	mc/anno	Consorzio Bonifica Muzza		5 anni	

COMPONENTE / FATTORE	INFORMAZIONE	INDICATORE	DPSIR (*) (tipologia indicatore)	udm	fonte	Valore misurato all'adozione del PGT	Periodicità del controllo (**)	Note per il monitoraggio
					Bassa Lodigiana			
<b>Suolo</b>	Disponibilità (quantità)	SAU/ST	S	Trend	Ufficio Agricoltura Provincia		2 anni	I due indicatori sono complementari
		Consumo di suolo effettivo (sup. edificata / sup. urbana e infrastrutturale)	S I	ha/ha	Comune		2 anni	
		Consumo di suolo potenziale (sup. urbana e infrastrutturale / sup. territorio comunale)	S I	ha/ha	Comune		2 anni	
		Suolo permeabile / territorio urbanizzato	S R	ha/ha	Comune			
		Suolo permeabile / territorio comunale	S R	ha/ha	Comune			
	Qualità	Siti contaminati da bonificare	P	Presenza/ Assenza	provincia		5 anni	
<b>Rifiuti</b>	Tipologia rifiuti prodotti	Quantità di RSU annua pro capite	P	q.li/ab	Osservatorio provinciale rifiuti / comune		2 anni	Alcuni indicatori vengono di fatto monitorati sempre in sede comunale anche per altri scopi – si tratta di mettere a sistema le attività
	Raccolta differenziata	Percentuale di raccolta differenziata annua	P R	%	Osservatorio provinciale rifiuti / Comune		2 anni	
<b>Energia</b>	Produzione di energia da fonti rinnovabili	Presenza di sistemi (pubblici o privati) di produzione di energia da fonti rinnovabili	S R	kW/h	Comune (DIA – permessi di costruire)		2 anni	
	Classe energetica delle nuove edificazioni e delle ristrutturazioni	n. edifici nelle varie classi energetiche	S R	n/classe	Comune		2 anni	Legato alle concessione di DIA e permessi di costruire, e a interventi per incentivi governativi
		n. abitanti (o edifici) serviti da fonti energia alternative	S R	n	Comune		2 anni	
	Piano Illuminazione Comunale	esistenza		R	si/no	Comune		
Applicazione delle indicazioni			R	n.	Comune		2 anni	

COMPONENTE / FATTORE	INFORMAZIONE	INDICATORE	DPSIR (*) (tipologia indicatore)	udm	fonte	Valore misurato all'adozione del PGT	Periodicità del controllo (**)	Note per il monitoraggio
	(LR17/2000)	di PRIC		indicazioni da PRIC applicate / n tot indicazioni				
<b>Paesaggio rurale</b>	Qualità	Densità elementi lineari vegetati nelle zone destinate all'agricoltura (in rif a indicazioni PIF)	S	ml/ha	Comune		2 anni	
		Agricoltura multifunzionale (con attività ricettive, didattiche, museali, ...)	S	n. aziende multifunzionali	Provincia		2 anni	
		Fabbricati rurali ad uso agricolo/tot. fabbricati rurali	S	%	Comune		2 anni	
		Numero di edifici rurali o storici oggetto di interventi di recupero	S R	n	Comune		2 anni	
		Permanenza di edilizia tipica - testimoniale		n.cascine meritevoli di rilievo	SIRBEC		2 anni	
<b>Ambiente naturale</b>	Quantità	Superficie complessiva di aree naturali e paraturali	S	ha, %	Comune		2 anni	
		Superficie tutelata a parco locale (o PLIS)	S	ha, %	Comune		2 anni	
<b>Modello insediativo</b>	Qualità/quantità frammentazione	<i>rapporto di forma</i> : perimetro area urbanizzata/ superficie area urbanizzata	S	ml/mq	Comune		5 anni	Applicato al capoluogo
		Trend incremento superficie urbanizzata 1954, 2000, 2008	P	Ha (% ?)	Comune		5 anni	
<b>Servizi e reti tecnologiche</b>	Qualità/quantità servizi alla persona	Aree verdi fruibili/ab	S	mq/ab	Comune		2 anni	e in occasione di approvazione di PUA
		Attrezzature di interesse comune (parcheggi pubblici)	S	mq/ab	Comune		2 anni	e in occasione di approvazione di PUA
	Qualità rete raccolta reflui/depurazione	abitanti serviti dalla rete acquedottistica	S	%	Sal srl		5 anni	
		abitanti serviti dalla rete	S	%	Sal srl		5 anni	

COMPONENTE / FATTORE	INFORMAZIONE	INDICATORE	DPSIR (*) (tipologia indicatore)	udm	fonte	Valore misurato all'adozione del PGT	Periodicità del controllo (**)	Note per il monitoraggio
		fognaria						
		Capacità residua impianto di depurazione	S	AE	Sal srl		5 anni	
		Num. abitanti serviti da reti separate	S R	n	Sal srl		5 anni	e in occasione di approvazione di PUA
		n. scarichi	S	n	Provincia		5 anni	
<b>Mobilità</b>	Qualità/ quantità/ efficienza	Dotazione di piste/percorsi ciclo-pedonali	S R	Km/kq	Comune		2 anni	
		rete ciclabile / viabilità comunale	S R	Km/kq	Comune		2 anni	
		Indice di incidentalità	S R	N incidenti /anno	Comune Provincia (osservatorio)		5 anni	a seguito della realizzazione di interventi significativi
		Numero di fermate di mezzi pubblici sul territorio	S R	N	Comune gestori trasporti Provincia		5 anni	a seguito della realizzazione di interventi significativi
		Mezzi pubblici di collegamento tra nuove aree di trasformazione e stazioni ferroviarie di Codogno	R	N	Comune gestori trasporti Provincia		5 anni	a seguito della realizzazione di interventi significativi

(\*) in riferimento al modello DPSIR (Determinanti, Pressione, Stato, Impatti, Risposta), suggerito dall'AEA (Agenzia Europea per l'Ambiente) come estensione del modello PSR, precedentemente proposto dall'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico),

D = Determinante

P = Pressione

I = Impatto

S = stato

R = Riposta

(\*\*) viene indicato il cadenza temporale massima ai fini dell'efficacia del monitoraggio – resta inteso che ad ogni trasformazione significativa gli indicatori direttamente interessati devono essere verificati