



PROVINCIA DI VERONA – ASSESSORATO ALL'ECOLOGIA
ARPAV – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE DELLA PROVINCIA DI VERONA



Davide Antolini: La città – Particolare (acrilico su tela) 1985 – Collezione privata

PRIMA EDIZIONE - ANNO 2002

AUTORI

RESPONSABILI DEL PROGETTO

Ferdinando Cossio
Attilio Tacconi

COORDINAMENTO GENERALE

Ottorino Piazzì
Francesca Predicatori

RESPONSABILI DEI DATA-BASE

Giancarlo Cunego
Francesca Daprà
Maria Cristina Mosconi
Annalisa Spiazzi

AUTORI

Ferdinando Cossio, Giancarlo Cunego, Francesca Daprà, Giorgio Franzini, Paolo Frontero, Paolo Malesani, Claudio Mansoldo, Alberto Marcello, Ottorino Piazzì, Carlo Pozzerle, Francesca Predicatori, Andrea Salomoni, Luigi Sansoni e Attilio Tacconi.

COLLABORATORI

Abbate A.M., Dr. Adami M., Avesani M., Bendazzoli M., Benetazzo D., Bertaso C., Bertoni G., Bocchi E., Bragantini A., Caburlon K., Camurri R., Carvutto R., Dr. Cecco A., Cristini G., Dal Zotto G., De Ros M., Donzellini M., Fedrigo G., Dr.ssa Fedrigo M.L., Ferrari M., Foletto A., Forigo A., Gallo S., Garofoli E., Lanciai M., Leonardi C., Liboni M.G., Lucchese R., Lugoboni A.M., Macri' M., Malavasi A., Mantovani N., Marcazzan S., Marcolongo F., Marconcin G., Dr. Martinelli C., Martini L., Massi F., Menini A., Menna F., Micheletti L., Mion E., Dr. Ogheri A., Ottaviani M., Padovani M., Pasini D., Pernigotti L., Remelli M.R., Righetti F., Rubele R., Secli' R., Ing. Stanghellini G., Stegagnini S., Tervilli M., Tommasi J., Dr. Trotti F., Ing. Trotti M., Verdolin A., Viviani G., Zanini L., Zennaro R.

SI RINGRAZIANO:

- Settore Ecologia della Provincia di Verona – Ufficio cave
 - Settore Ecologia del Comune di Verona
 - A.G.S.M. SpA
 - Video marmoteca – Volargne (VR)
 - Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV)
 - Osservatorio regionale rifiuti ARPAV di Castelfranco Veneto
 - A.P.T.V.
 - A.M.T.
 - A.P.T.
 - Società Autostrade A22 SpA
 - Società Autostrade Brescia Padova SpA
 - Aeroporto V. Catullo di Verona Villafranca
-

'*Conoscere per deliberare*' e' una formula che ispira sia un principio di democrazia sia un'azione amministrativa efficace. In questo principio trova il suo reale valore il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, il primo a Verona, che si propone di descrivere con i risultati obiettivi del controllo istituzionale l'ambiente in cui vivono i cittadini della nostra provincia. Il RSA, che si inserisce organicamente nel contesto di *Agenda 21 locale*, promossa dalla nostra Amministrazione, rappresenta quindi uno strumento, che personalmente ritengo importante, messo a disposizione dei cittadini, delle aziende, degli amministratori degli enti pubblici per orientare gli atti che portano alla gestione del territorio e per giudicarne gli esiti. Questo strumento è particolarmente importante oggi, per la obiettiva necessità di proteggere l'ambiente in un momento storico in cui si afferma sempre più una sensibilità ambientalista che pervade tutta la società e nello stesso tempo è luogo comune ritenere che la società sia in crisi se non sviluppa la sua economia a tassi esponenziali che comportano un conseguente sfruttamento esponenziale del territorio. In questa contraddizione, tra sviluppo che implica sfruttamento delle risorse e protezione ambientale che ne impone il risparmio, devono agire gli amministratori. E la loro azione è difficile, e le loro scelte assumono sempre più dimensioni strategiche. Il RSA è un nostro contributo per rendere più trasparenti e giustificate le nostre azioni, e se possibile renderle anche più facili; e nello stesso tempo permettere ai cittadini un obiettivo giudizio su di esse.

Questo RSA non e' completo, manca di parti importanti relative agli aspetti naturalistici dell'ambiente e di parti riferite a siti specifici in cui e' particolarmente invasivo lo sfruttamento ambientale, per questo motivo ho voluto che comparisse in chiaro che questo RSA è alla sua prima edizione, e che in tempi brevi nuove edizioni permettano di dare le informazioni oggi mancanti. Lo possiamo definire un *work in progress*, che testimonia della nostra volontà di non rimandare un appuntamento importante e di continuare nei prossimi anni il lavoro intrapreso.

Camillo Pilati
Assessore all'ecologia della provincia di Verona

INDICE GENERALE

- 1 INTRODUZIONE
 - 2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI CONTROLLO
 - 2.1 Agenda 21 locale e la Provincia di Verona
 - 2.2 Il ruolo istituzionale della Provincia in materia ambientale
 - 2.3 I piani provinciali ambientali
 - 2.4 ARPAV: le attività di controllo ambientale
 - 3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, SOCIO-ECONOMICO E CLIMATICO
 - 3.1 Introduzione
 - 3.2 Gli indicatori utilizzati
 - 3.3 Territorio e popolazione
 - 3.3.1 Introduzione
 - 3.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Estensione territoriale e suddivisione del territorio per comparti geografici
 - La densità di popolazione
 - Indice di pressione turistica
 - 3.4 Aspetti climatologici della provincia di Verona
 - 3.4.1 Introduzione
 - 3.4.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Precipitazioni medie
 - Temperature (medie, massime e minime)
 - Eventi pluviometrici intensi
 - 3.5 Le emissioni di gas serra
 - 3.5.1 Introduzione
 - 3.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Emissioni di N₂O
 - Emissioni di CO₂
 - 3.6 La viabilità in provincia di Verona
 - 3.6.1 Introduzione
 - 3.6.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Estensione della rete stradale
 - Estensione della rete ferroviaria
 - 4 ACQUA
 - 4.1 Introduzione
 - 4.2 Indicatori caratteristici
 - 4.3 La quantità delle risorse idriche
 - 4.3.1 Introduzione
 - 4.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - La localizzazione dei pozzi per la misura dei livelli di falda
 - La variazione nel tempo del livello piezometrico delle falde
 - 4.4 La qualità delle risorse idriche – acque sotterranee
 - 4.4.1 Introduzione
 - 4.4.2 Gli indicatori utilizzati:
 - La concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee
 - I valori medi di durezza delle acque sotterranee
 - La concentrazione di solventi organoalogenati
 - La concentrazione di ferro in acque sotterranee
 - I valori di conducibilità nelle acque sotterranee
 - 4.5 La qualità delle risorse idriche – acque superficiali
 - 4.5.1 Introduzione
 - 4.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici significativi
 - Lo stato di qualità da macrodescrittori dei fiumi
 - Il livello di inquinamento dei fiumi misurato con l'I.B.E.
 - I livelli di salinità dei fiumi
 - I valori di indice S.A.R. nelle acque superficiali
-

- I livelli di contaminazione da cromo nei fiumi
 - 4.5.3 Introduzione
 - 4.5.4 Gli indicatori utilizzati
 - Numerosità dei controlli delle acque potabili con esito negativo
 - Gli scarichi dei pubblici depuratori
 - Gli scarichi degli insediamenti produttivi
 - 5 ARIA
 - 5.1 Introduzione
 - 5.2 Gli indicatori utilizzati
 - 5.3 L'evoluzione dello stato della qualità dell'aria
 - 5.3.1 Introduzione
 - 5.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Livelli NO₂
 - Livelli di CO
 - Livelli di polveri totali sospese (PTS)
 - Livelli di ozono
 - Livelli di benzene
 - 5.4 Le fonti antropogeniche di emissioni di inquinanti atmosferici
 - 5.4.1 Introduzione
 - 5.4.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Traffico autostradale sulle tratte veronesi
 - Traffico aereo in partenza ed arrivo dall'aeroporto Catullo
 - Localizzazione delle principali industrie
 - Consumo di vernici in ambito produttivo
 - 5.5 Le risposte istituzionali al problema dell'inquinamento atmosferico
 - 5.5.1 Introduzione
 - 5.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Aggiornamento dei mezzi di trasporto pubblico extraurbano
 - Ditte con obbligo di autocontrolli
 - Numero di aziende sottoposte a controlli
 - 5.6 Efficacia degli interventi
 - 5.6.1 Introduzione
 - 5.6.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Variazioni del contributo emissivo dovute all'aggiornamento dei mezzi di trasporto pubblici
 - 6 RIFIUTI
 - 6.1 Introduzione
 - 6.2 Gli indicatori caratteristici
 - 6.3 La produzione di rifiuti urbani
 - 6.3.1 Introduzione
 - 6.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Produzione totale di rifiuti solidi urbani
 - Produzione pro capite di rifiuti urbani totali, raccolti in maniera indifferenziata e differenziata
 - Produzione totale di rifiuti urbani nei diversi bacini della provincia
 - Produzione pro capite di rifiuti urbani totali, raccolti in maniera indifferenziata e differenziata nei singoli bacini
 - 6.4 La raccolta dei rifiuti urbani
 - 6.4.1 Introduzione
 - 6.4.2 Gli indicatori caratteristici:
 - Quantitativi di raccolta differenziata
 - Sistemi di raccolta della frazione organica (FORSU) dei rifiuti urbani
 - Sistemi di raccolta delle frazioni secche recuperabili dei rifiuti urbani
 - Diffusione nel territorio degli ecocentri
 - 6.5 Il trattamento dei rifiuti
 - 6.5.1 Introduzione
 - 6.5.2 Gli indicatori caratteristici:
 - Recupero della frazione organica
 - Impianti di biostabilizzazione della frazione organica
 - Recupero delle frazioni secche recuperabili
 - Rifiuti urbani smaltiti in discarica
 - 6.6 La produzione di rifiuti speciali
 - 6.6.1 Introduzione
-

- 6.6.2 Gli indicatori caratteristici:
 - Produzione totale di rifiuti speciali
 - Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo
 - Produzione di rifiuti speciali per tipologia
 - Produzione di rifiuti speciali per addetto nel settore manifatturiero
 - Produzione di rifiuti speciali per comune
 - Produzione totale di rifiuti speciali pericolosi
 - 6.7 Il trattamento dei rifiuti
 - 6.7.1 Introduzione
 - 6.7.2 Gli indicatori caratteristici:
 - Recupero di rifiuti speciali
 - Rifiuti speciali trattati
 - Rifiuti speciali smaltiti nelle diverse tipologie di discarica
 - 6.8 L'impatto delle discariche sull'ambiente
 - 6.8.1 Introduzione
 - 6.8.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Le discariche con rete di monitoraggio della qualità dell'acqua di falda
 - Concentrazione di cloruri in falda negli impianti di discarica RSU
 - Valori di conducibilità in falda nell'impianto di discarica RSU di Legnago
 - Concentrazione di nitrato in falda negli impianti di discarica RSU
 - Concentrazione di composti organoalogenati in falda negli impianti di discarica tipo 2B
 - 7 SUOLO
 - 7.1 Introduzione
 - 7.2 Indicatori caratteristici
 - 7.3 L' uso del suolo
 - 7.3.1 Introduzione
 - 7.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - I diversi usi del suolo
 - Le principali colture
 - Numero di capi allevati
 - 7.4 La qualità del suolo
 - 7.4.1 Introduzione
 - 7.4.2 Gli indicatori utilizzati:
 - La concentrazione di piombo nei suoli
 - La concentrazione di rame nei suoli
 - La concentrazione di zinco nei suoli
 - La concentrazione di cadmio nei suoli
 - La concentrazione di mercurio nei suoli
 - La concentrazione di nichel nei suoli
 - La concentrazione di cromo nei suoli
 - La concentrazione di PCB nei suoli
 - 7.5 Gli impatti sul suolo
 - 7.5.1 Introduzione
 - 7.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Superficie forestale interessata da incendi
 - Superficie agraria interessata dall'utilizzo di fanghi di depurazione
 - Superficie agraria interessata dallo smaltimento di liquami zootecnici
 - Il consumo di fitofarmaci
 - Numero di aziende che praticano l'agricoltura biologica
 - 8 CAMPI ELETTRROMAGNETICI, RADIOATTIVITA', RUMORE
 - 8.1 Introduzione
 - 8.2 Gli indicatori caratteristici
 - 8.3 Radiazioni non ionizzanti
 - 8.3.1 Introduzione
 - 8.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Linee elettriche ad alta tensione
 - Edifici nelle vicinanze degli elettrodotti
 - Numero e localizzazione delle stazioni radio base
 - 8.4 Rumore
 - 8.4.1 Introduzione
 - 8.4.2 Gli indicatori utilizzati:
-

- Livelli di rumore prodotto dalle infrastrutture stradali
 - 8.5 Radioattività
 - 8.5.1 Introduzione
 - 8.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Radioattività nel particolato atmosferico (Cs-137)
 - Radioattività nel latte (Cs-137)
 - Aree a rischio radon

 - 9 AMBIENTE URBANO
 - 9.1 Introduzione
 - 9.2 Indicatori caratteristici
 - 9.3 La popolazione nell'ambito urbano
 - 9.3.1 Introduzione
 - 9.3.2 Gli indicatori utilizzati
 - Andamento della popolazione
 - Flusso turistico
 - 9.4 La qualità dell'ambiente in città
 - 9.4.1 Introduzione
 - 9.4.2 Gli indicatori utilizzati
 - Livelli di CO
 - Livelli di PTS
 - Livelli PM10
 - Livelli PM2.5
 - Livelli di IPA
 - Livelli di benzene
 - Esposizione al rumore urbano generato dal traffico stradale
 - 9.5 I problemi dell'urbanizzazione
 - 9.5.1 Introduzione
 - 9.5.2 Gli indicatori utilizzati
 - Produzione rifiuti urbani
 - Percentuali di perdita della rete acquedottistica
 - Capacità di depurazione
 - 9.6 Misure adottate per ridurre l'inquinamento in ambito urbano
 - 9.6.1 Introduzione
 - 9.6.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Estensione delle piste ciclabili
 - Verde pubblico
 - Aggiornamento dei mezzi di trasporto pubblico
 - Variazione del contributo emissivo dei mezzi di trasporto pubblico

 - 10 LA LAVORAZIONE DEI MATERIALI LAPIDEI
 - 10.1 Introduzione
 - 10.2 Indicatori caratteristici
 - 10.3 L'estrazione dei materiali lapidei
 - 10.3.1 Introduzione
 - 10.3.2 Gli indicatori utilizzati
 - Dislocazione delle cave di materiali lapidei
 - Variazione del numero di cave di materiali lapidei negli ultimi anni
 - Quantitativi estratti per anno suddivisi per tipologia negli ultimi anni
 - 10.4 La lavorazione dei materiali lapidei
 - 10.4.1 Introduzione
 - 10.4.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Distribuzione delle ditte di lavorazione nel territorio provinciale
 - Quantitativi importati ed esportati in provincia suddivisi per tipologia e macrocategorie
 - Quantitativi di prodotto lavorato suddiviso per tipologia
 - 10.5 I rifiuti derivati dalla lavorazione dei materiali lapidei
 - 10.5.1 Introduzione
 - 10.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Quantitativi di rifiuti totali del distretto prodotti negli ultimi anni
 - Dislocazione e numero di discariche per rifiuti della lavorazione del marmo e del granito
 - Quantitativi di rifiuti smaltiti in discarica, per anno, negli ultimi anni
 - Quantitativi di rifiuti recuperati
 - 10.6 L'impatto sull'ambiente
-

- 10.6.1 Introduzione
 - 10.6.2 Gli indicatori utilizzati
 - Numero di aziende soggette al controllo delle emissioni
 - Concentrazione di COD, manganese e conducibilità nei pozzi spia della discarica 2A della ditta Dasty
 - Concentrazione di COD, manganese e conducibilità nei pozzi spia della discarica 2A della ditta C.R.A.V.E.R.

 - 11 LAGO DI GARDA
 - 11.1 Introduzione
 - 11.2 Indicatori caratteristici
 - 11.3 Il turismo
 - 11.3.1 Introduzione
 - 11.3.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Il movimento turistico
 - Il traffico
 - 11.4 La qualità delle acque di balneazione
 - 11.4.1 Gli indicatori utilizzati:
 - Ossigeno disciolto
 - Coliformi totali e fecali
 - Streptococchi fecali
 - Indice di eventi sfavorevoli
 - Batteri vitali non coltivabili
 - 11.5 La qualità delle acque del Lago di Garda
 - 11.5.1 Introduzione
 - 11.5.2 Gli indicatori utilizzati:
 - Fosforo
 - Biovolume e Clorofilla A
 - Trasparenza
 - Andamento nel tempo dello stato di qualità
-