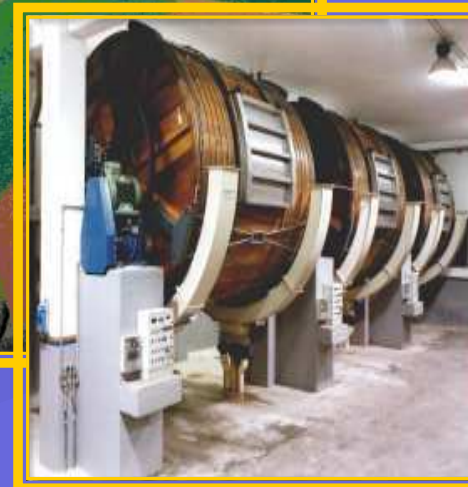


# Il bilancio ambientale nei distretti del settore della concia



*Firenze, 6 luglio 2005*

# ANALISI DEL COMPARTO CONCIA

**Distretto Valle del Chiampo (VI)**

**Distretto Santa Croce sull'Arno (PI)**

Comprensori diversi per lavorazione e  
dimensioni aziendali

Necessità di arrivare alla definizione di  
indici ambientali condivisibili da due  
approcci diversi

# Veneto

Con la disponibilità dei dati di un campione ristretto di aziende con dimensioni medio-grandi è stata possibile l'estrapolazione valutando omogeneo il campione rispetto a tutto il distretto

# Toscana

Sono stati utilizzati dati riferiti alla quasi totalità delle aziende  
(di dimensioni medio-piccole)

Percorso facilitato dal fatto che agli inizi degli anni '80,  
l'applicazione della normativa a tutela dell'Ambiente

La realizzazione di impianti centralizzati di  
depurazione dei liquami, trattamento  
sottoprodotti, fanghi, etc.

Modifica della  
struttura della  
conceria

Esplode la problematica delle maleodoranze

La risposta naturale è un processo di concertazione tra i diversi soggetti  
(Ass. Imprenditoriali, Comitati, Sindacati, Amm. Locali) che ha  
consentito di superare progressivamente le criticità emerse

## CONCERTAZIONE



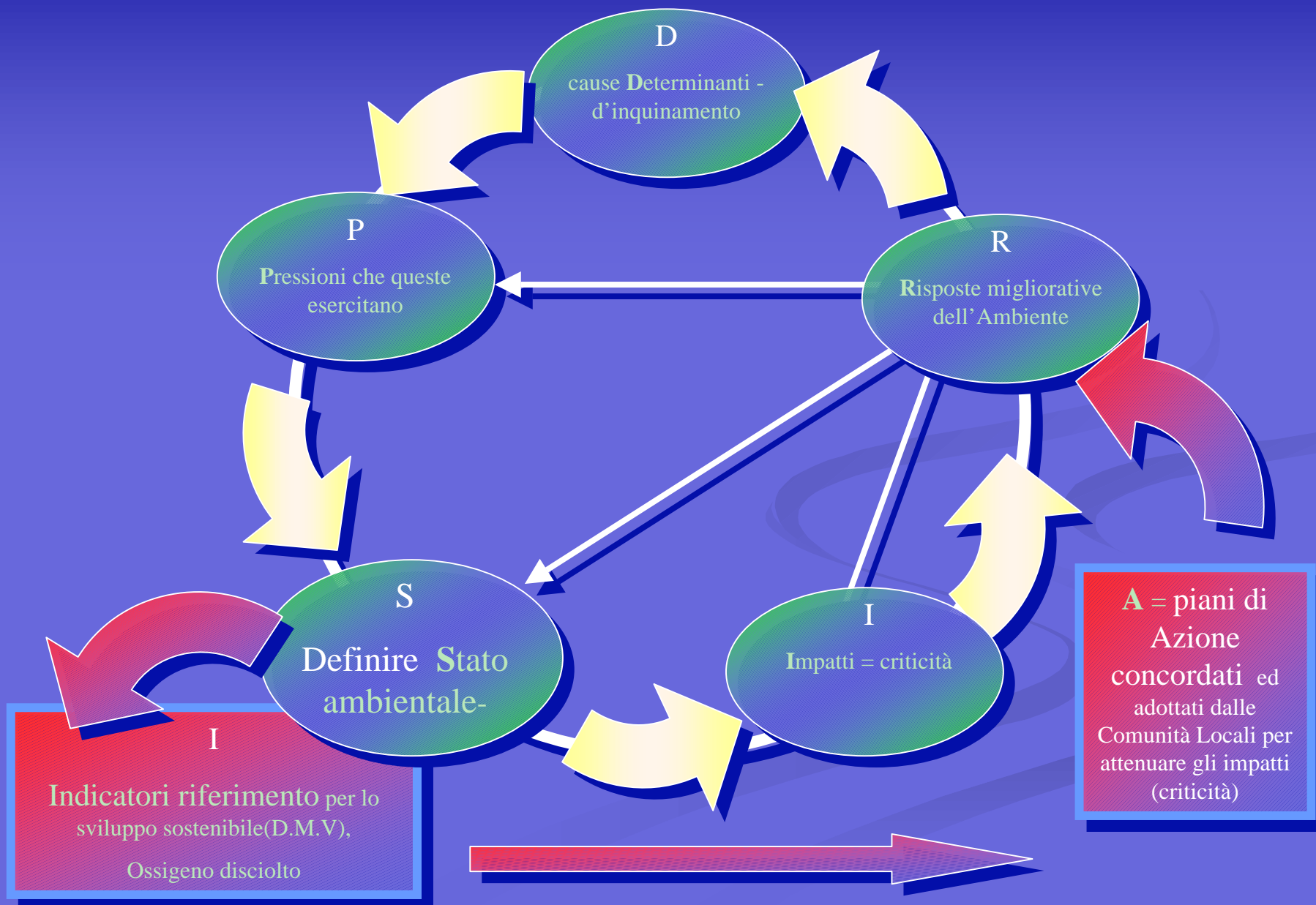
Facilità l'attività di censimento, mappatura e georeferenziazione delle sorgenti emissive, in sostanza la stesura dello Stato Ambientale relativamente alla matrice Aria e consente di **programmare gli interventi di risanamento**

Questa esperienza ha favorito (dal 1998 in poi) anche il percorso di **Agenda 21**,

l'adozione di strumenti avanzati per il controllo dell'inquinamento atmosferico (**Telerilevamento delle Emissioni**)

e di mettere a punto l'analisi globale del Comparto per tutte le matrici utilizzata con successo anche in altri percorsi conoscitivi quali l'**EMAS di Distretto**

# Il processo di conoscenza del Territorio adottato all'interno di Agenda 21 è quello previsto dal metodo DPSIR





Fondamentale la collaborazione fra l'ARPAT (Servizio Locale Comprensorio del Cuoio) e l'Azienda Sanitaria Locale 11, che ha permesso di fotografare nel tempo, in parallelo, l'evoluzione **dell'impatto ambientale** e dello **stato della salute dei cittadini** registrando in tal senso un significativo miglioramento di entrambi

# Localizzazione dei poli conciari

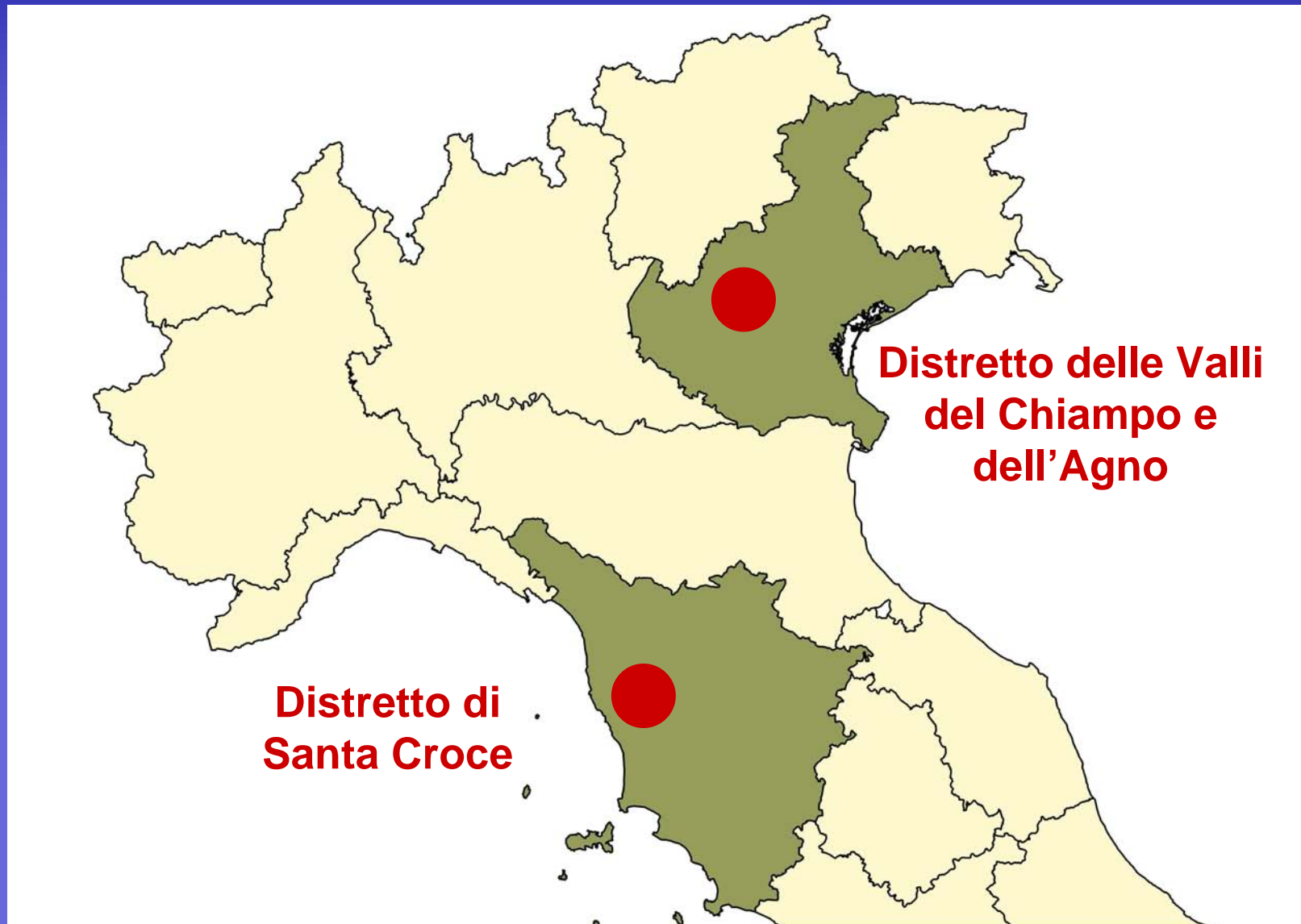
I principali poli sono:

- ❖ **Valli del Chiampo e dell'Agno** (Vicenza)
- ❖ **Santa Croce sull'Arno** (Pisa)

A cui si aggiunge il polo di:

- ❖ **Solofra** (Avellino)

# Collocazione territoriale



# Dati statistici

Addetti	Imprese	Fatturato (x 1000 euro)	Export %
36.040	2.326	6.185.979	61.3

*Il settore Conciario italiano nel 2002. Fonte Cotance*

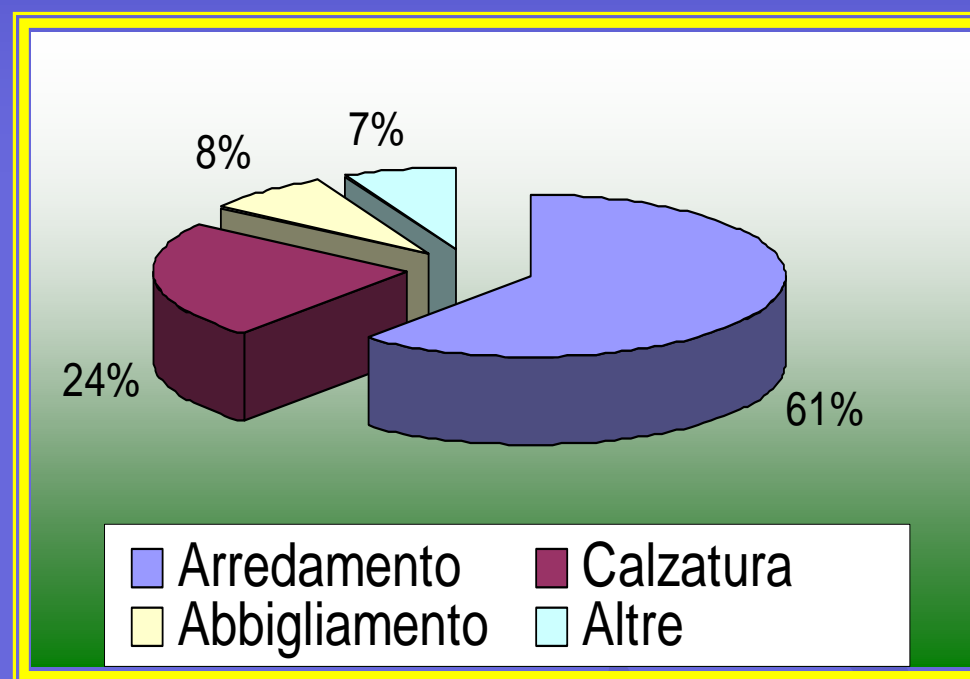
(migliaia m2)	
Bovine/vitelline	Ovine/caprine
142.314	39.298

*Produzione di pelli ovine e bovine in Italia nel 2002. Fonte Cotance*

# Il Distretto delle Valli del Chiampo e dell'Agno

Provincia      Vicenza  
Regione        Veneto  
Imprese        700  
Occupati       8.500

Export/Produzione (%) 75



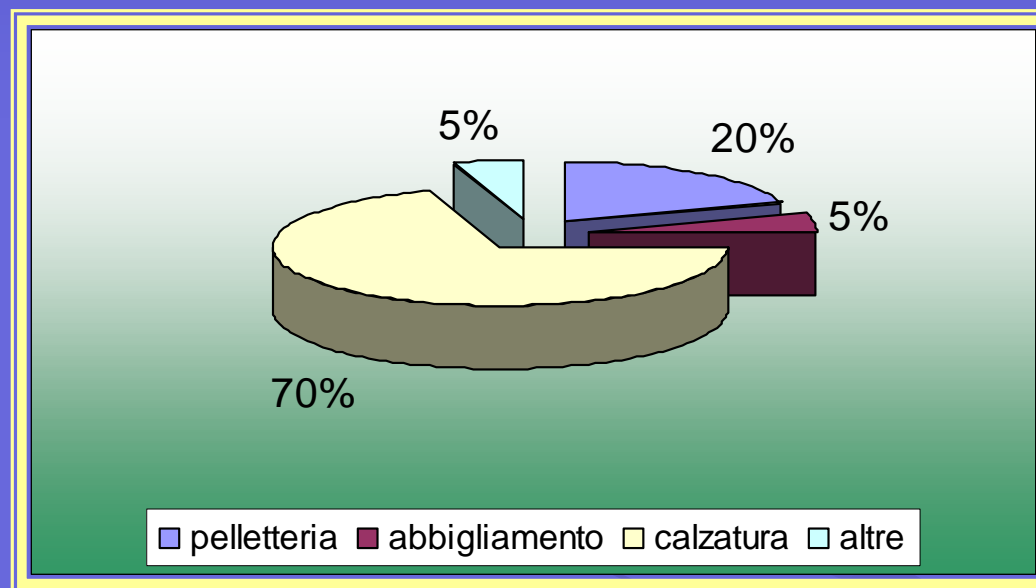
Fonte Associazione Industriali Vicenza 2003

Settori di sbocco prodotti- anno 2001

# Il Distretto di Santa Croce

Provincia Pisa - Firenze  
Regione Toscana  
Imprese 910  
Occupati 8.467

Export/Produzione (%) 65,8



Fonte ARPAT

Settori di sbocco prodotti- anno 2001

# Il Distretto di Solofra

Regione	Campania
Provincia	Solofra
Imprese	368
Occupati	4.676
Produzione	4.807 milioni Euro

**Tipo di lavorazione:** pelli ovine/caprine

**Settore prevalente di sbocco:** Abbigliamento

Fonte UNIC 2002

# Confronto tra i due Distretti

Numero aziende registrate:

- Valli del Chiempo e dell'Agno **700**
- Santa Croce **910**

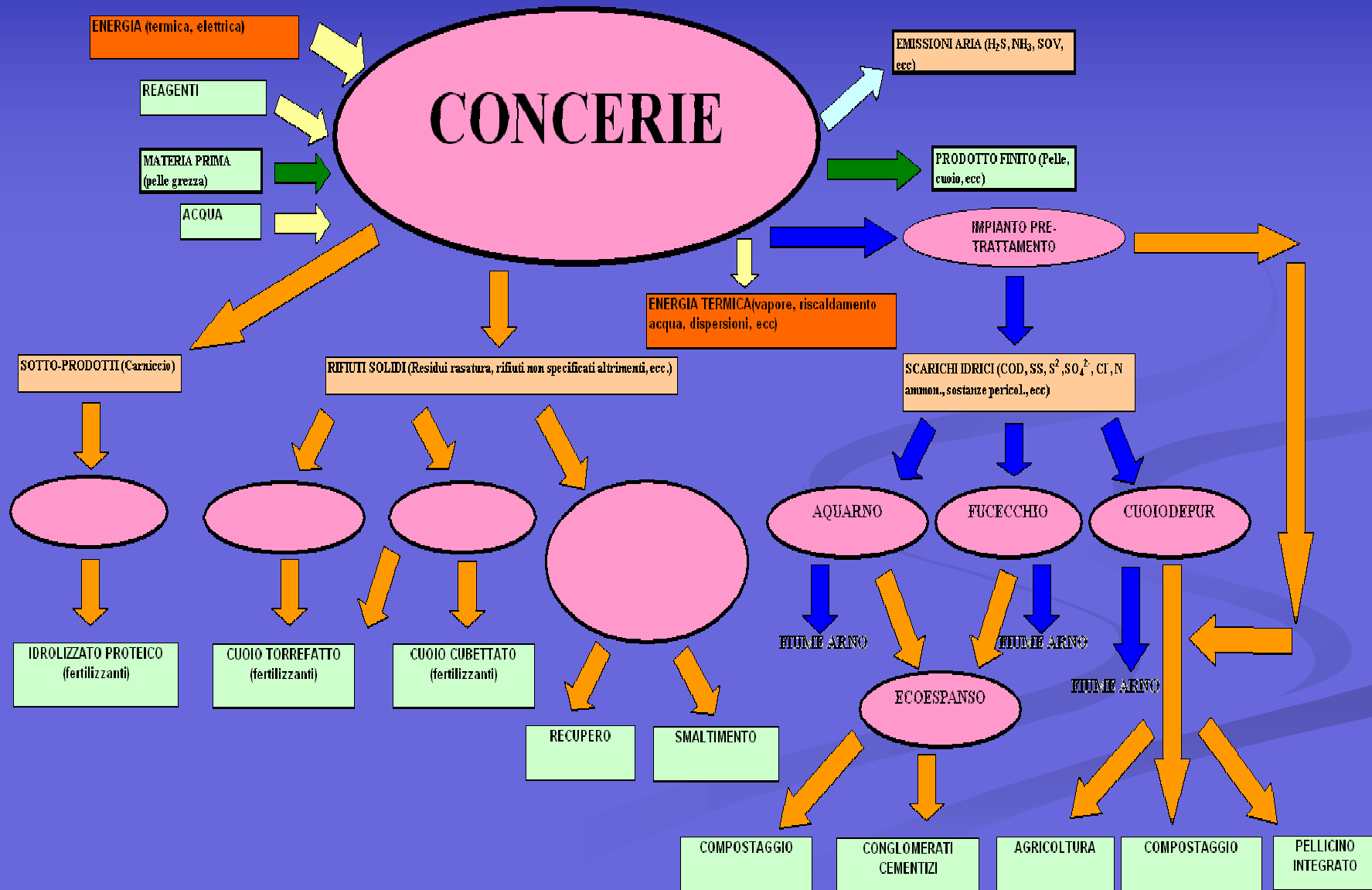
Per entrambi i distretti si è rilevato che la produzione è maggiormente orientata all'esportazione.

Il fatturato medio nei due distretti si aggira tra i 4.200 e 3.500 milioni di euro sulla base dei dati forniti dall'ISTAT e dell'Associazione Industriali.

Mentre nel primo polo la produzione è maggiormente utilizzata per l'arredamento, nel secondo lo è per la calzatura.



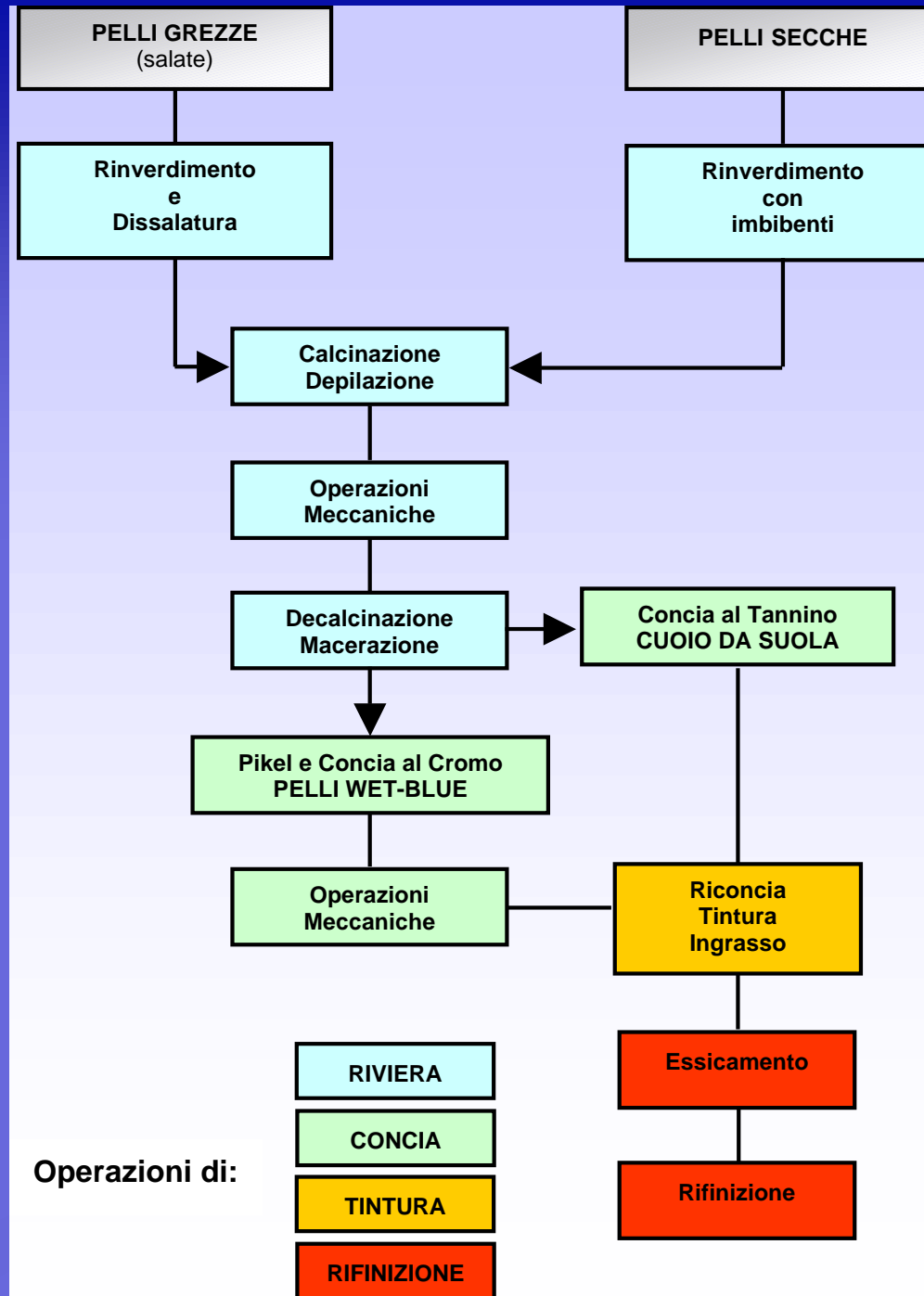
# Bilancio Ambientale



# Tecnologie adottate per la concia

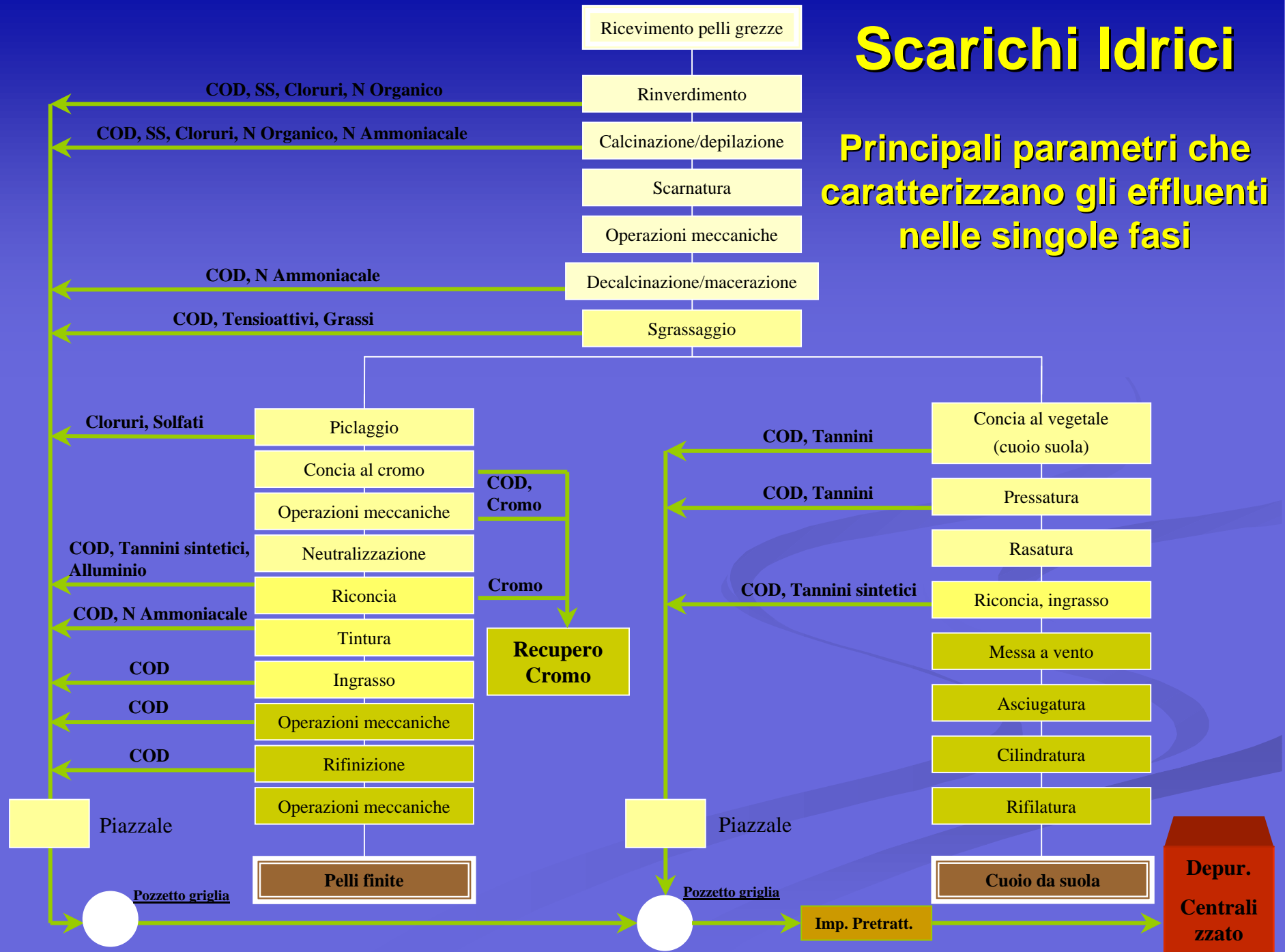
- Nel Distretto delle Valli del Chiampo e dell'Agno le lavorazioni sono effettuate prevalentemente utilizzando come conciante il Cromo.
- Nel Distretto di Santa Croce vi è altresì un consistente uso di tannini per la concia al vegetale.

# Schema ciclo produttivo conceria



# Scarichi Idrici

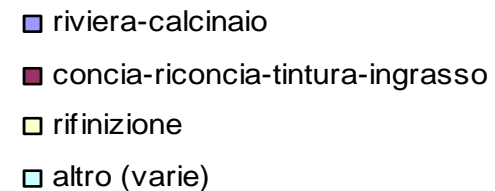
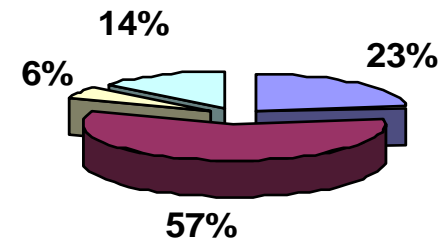
Principali parametri che caratterizzano gli effluenti nelle singole fasi



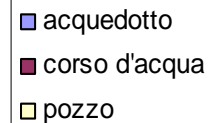
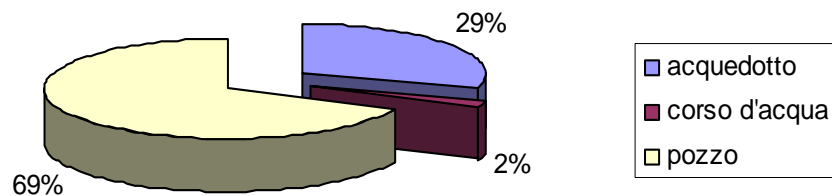
# I consumi idrici

## Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo

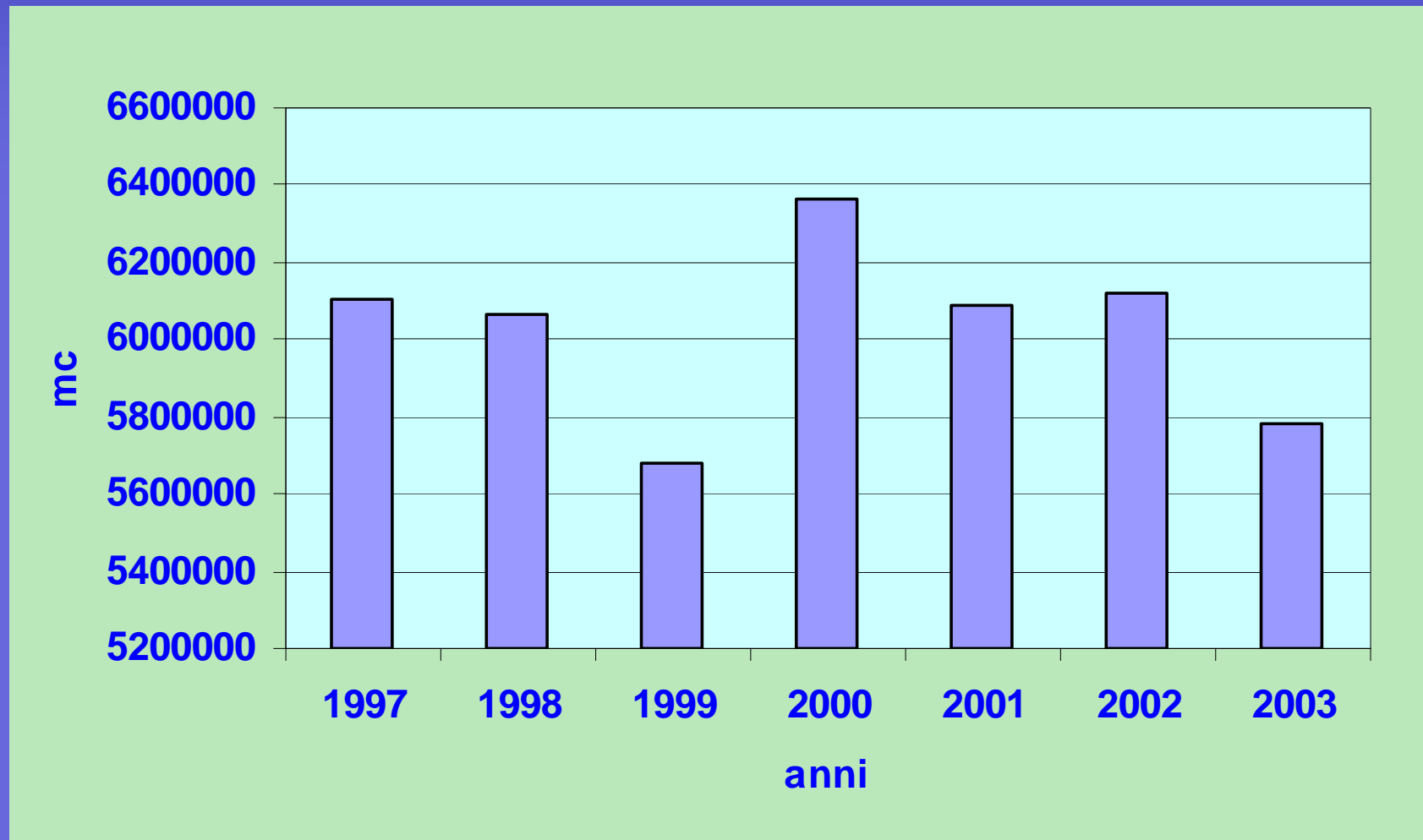
consumo idrico medio per fasi di lavorazione



prelievi idrici settore concia: fonte di approvvigionamento



# I consumi idrici Distretto di Santa Croce



# Tecnologia di abbattimento degli inquinanti idrici

**Impianti di depurazione**

- Distretto delle Valli del Chiampo e dell'Agno, Distretto di Santa Croce

**Recupero scarichi conciari**

- Distretto di Santa Croce

# I depuratori delle Valli del Chiampo e dell'Agno

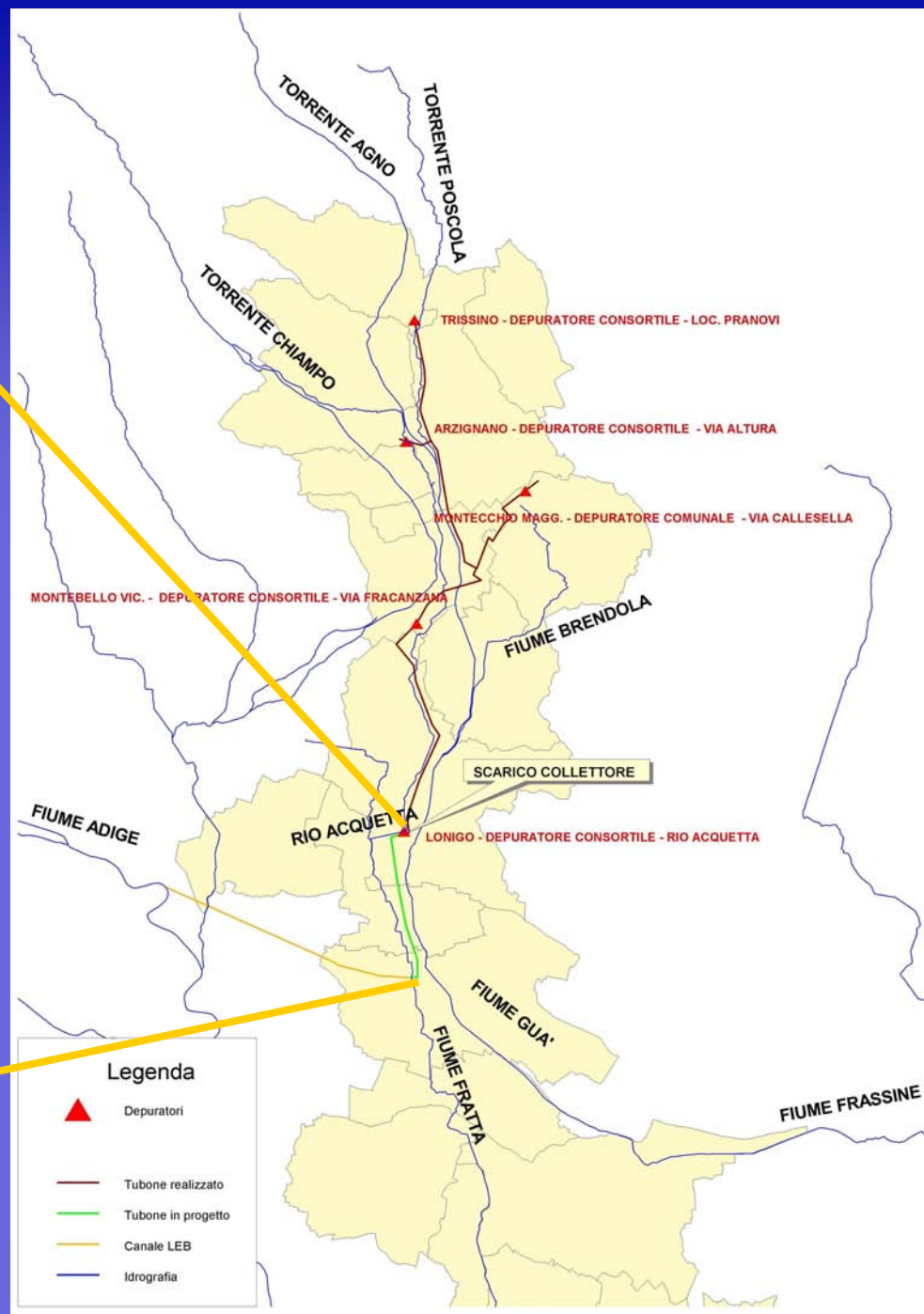
<i>Depuratore</i>	<i>Carico medio reale (Abitanti Equivalenti)</i>
<b>TRISSINO</b>	52.400
<b>ARZIGNANO</b>	1.300.000
<b>MONTECCHIO MAGGIORE</b>	23.400
<b>MONTEBELLO VICENTINO</b>	350.000
<b>LONIGO</b>	23.000

 Carico medio totale **1.800.000** Abitanti/equivalenti





# Il collettore fognario delle Valli del Chiampo e dell'Agno



# **Il collettore fognario delle Valli del Chiampo e dell'Agno**

Con tale opera si è ottenuto l'obiettivo di convogliare gli scarichi dei depuratori presenti nell'area (Trissino, Arzignano, Montecchio Maggiore, Montebello Vicentino e Lonigo) in un unico collettore e di trasferire i reflui depurati a valle della fascia di ricarica in un punto di scarico:

**nel Fiume Fratta  
poco a monte del canale denominato LEB.**

E' stato stanziato un fondo di 15 milioni di Euro per il risanamento del Bacino Fratta-Gorzone che riceve le acque reflue provenienti dalla concerie del polo sopra citato.

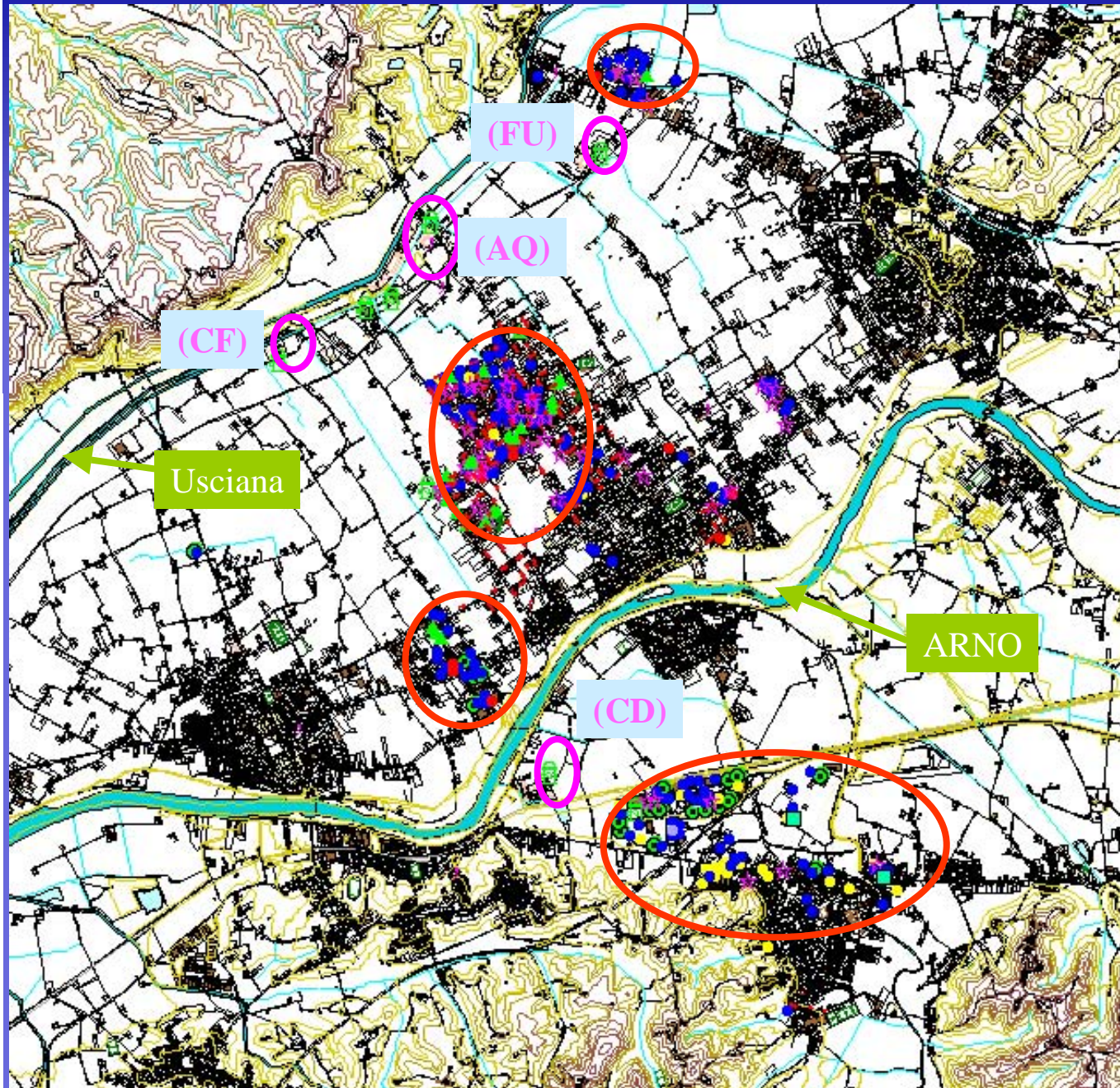
# I depuratori di Santa Croce

<i>Depuratore</i>	<i>Carico medio reale (Abitanti Equivalenti)</i>	<i>Dati di progetto (Abitanti Equivalenti)</i>
<b>AQUARNO A SANTA CROCE</b>	1.500.000	3.800.000
<b>FUCECCHIO</b>	326.000	500.000
<b>CUOIODEPUR</b>	940.000	1.000.000

☞ Carico medio totale 2.800.000 Abitanti/Equivalenti

☞ Potenzialità di progetto complessiva 5.300.000 Abitanti/Equivalenti

# Distretto di Santa Croce



- Zone industriali**  
In sequenza dall'alto verso il basso:
  - Fucecchio
  - S. Croce
  - Castelfranco di sotto
  - San Miniato

- Depuratori industriali**  
In sequenza dall'alto verso il basso:
  - Consorzio Conc. Fucecchio (FU)
  - Aquarno (AQ)
  - Dep. Castelfranco (CF)
  - Cuoidepur (CD)

## Progetto per la ottimizzazione della depurazione dei liquami

Considerati gli ottimi rendimenti depurativi ottenuti con gli impianti esistenti nel Distretto di Santa Croce S/A è' stato approvato il progetto per l'uso razionale degli impianti di depurazione degli scarichi civili ed industriali del Distretto di Santa Croce S/A per depurare anche gli scarichi delle zone limitrofe (Pontedera, Empoli, Montecatini), per arrivare a:

1. Un riutilizzo delle acque di natura civile e industriale all'interno del ciclo conciarario
2. La restituzione alle acque superficiali con un collettore unico finale che recapita in Arno

# **Recupero scarichi conciarci (1)**

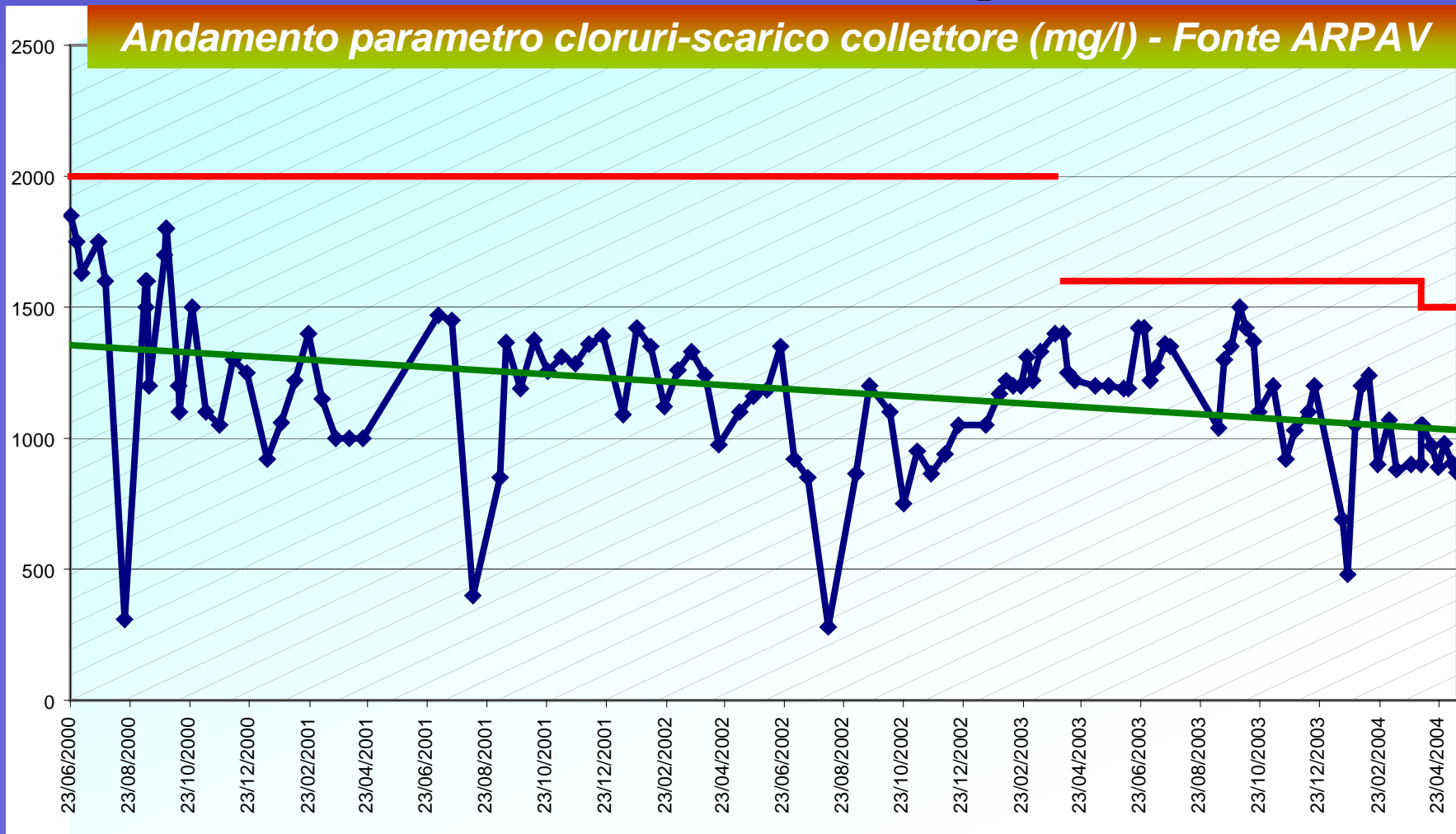
## **Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo**

Per quanto riguarda i cloruri nelle acque reflue destinate ai depuratori consortili, sono stati attivati degli interventi specifici.

Gli stessi riguardano la raccolta e lo sbattimento dei sali presso le concerie da parte delle Società di gestione Acque del Chiampo e Medio Chiampo. Lo scopo è la riduzione del parametro pari al 5 % annuo in cinque anni e quindi del 30 % totale, a partire dall'anno 2000.

# Recupero scarichi conciari (2)

## Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo



# Recupero scarichi conciari Distretto Santa Croce

Per quanto riguarda i cloruri nelle acque reflue destinate ai depuratori consortili, sono stati attivati degli interventi specifici.

Gli stessi riguardano la raccolta e lo sbattimento dei sali presso le conchiere. Lo scopo di questo intervento è una sensibile riduzione del parametro cloruri.



# **Trattamento dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque di scarico Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo**

Presso il depuratore consortile di Arzigano vengono trattati, tramite impianto di centrifugazione ed essiccamento, gran parte dei fanghi prodotti nella lavorazione.

# Trattamento dei fanghi (1)

## Distretto di Santa Croce

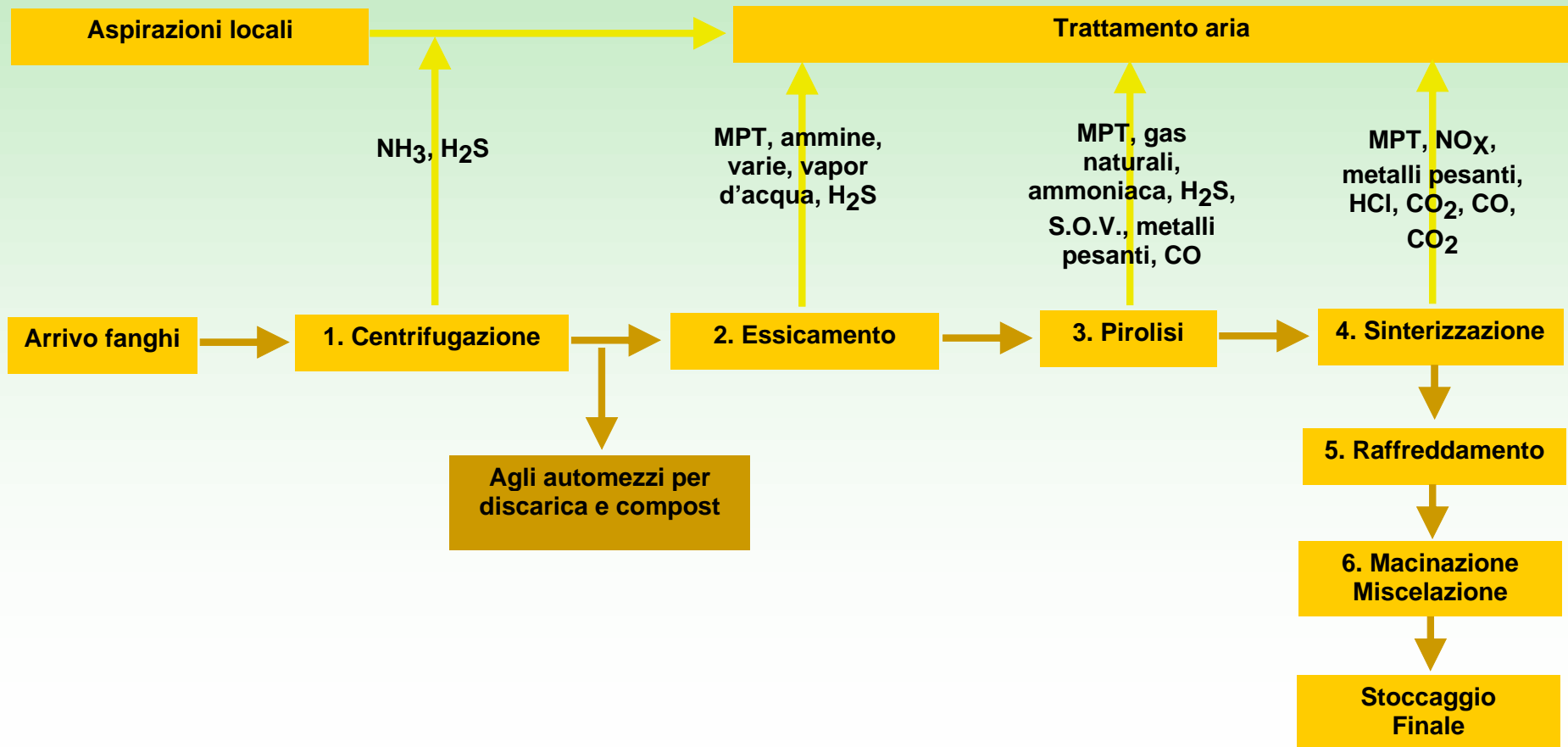
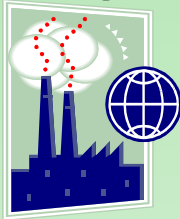
- La notevole dimensione del “problema fanghi” ha infatti determinato una pianificazione accurata e l’individuazione di una serie di processi tecnologici che hanno permesso uno smaltimento nel rispetto dell’ambiente.
- Per il trattamento e il riutilizzo dei fanghi provenienti dai depuratori centralizzati di Santa Croce sull’Arno e Fucecchio è stata costituita la società Ecoespanso che ha sviluppato un processo di trattamento termico complesso.
- Relativamente alla zona conciaria di Ponte a Egola i fanghi subiscono un processo di essiccamento realizzato presso l’impianto Cuoidepur.

# Trattamento dei fanghi (2)

## Distretto di Santa Croce

IMPIANTO  
TRATTAMENTO FANGHI

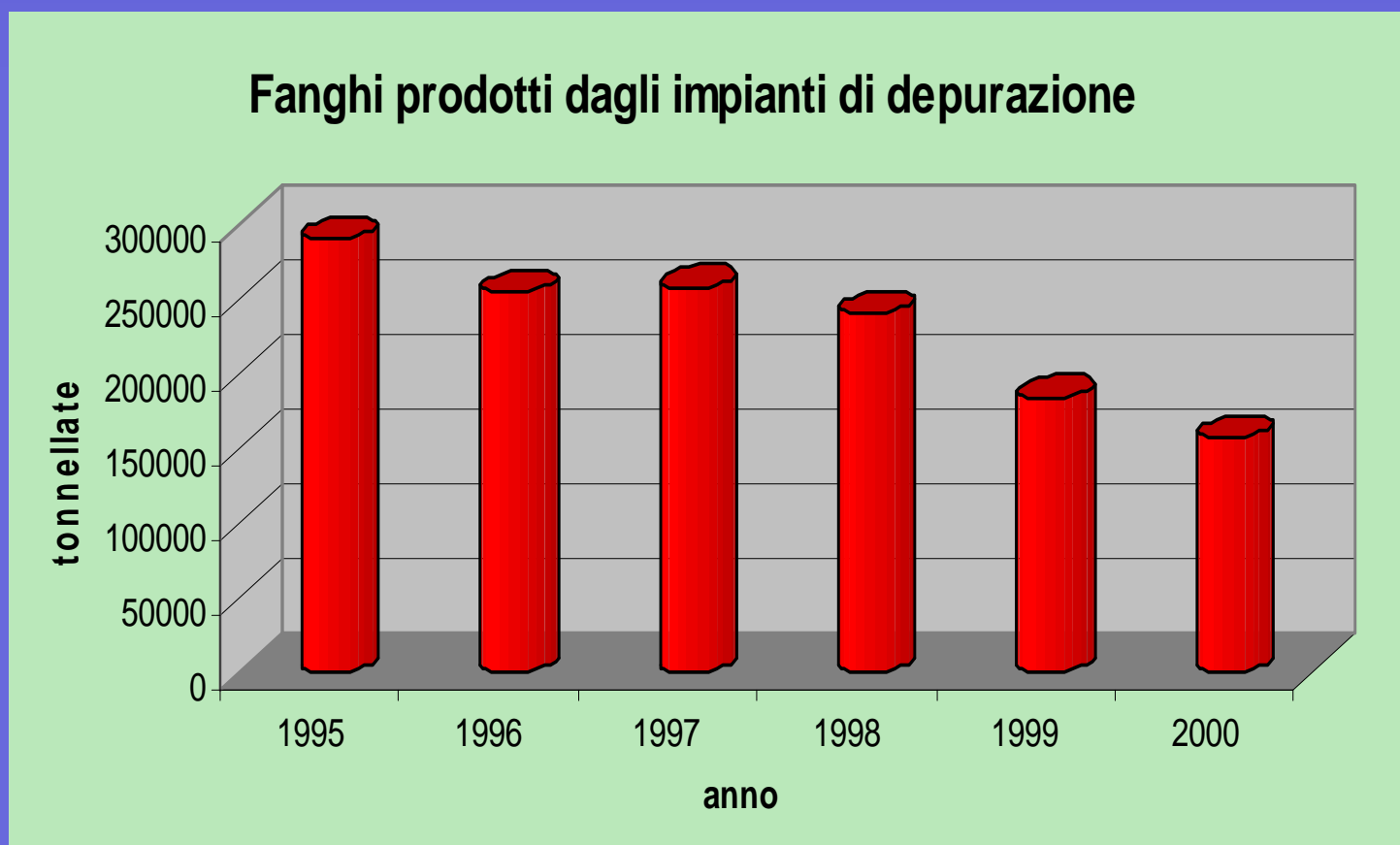
HCl, NO<sub>x</sub>, MPT,  
SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>



# I fanghi prodotti

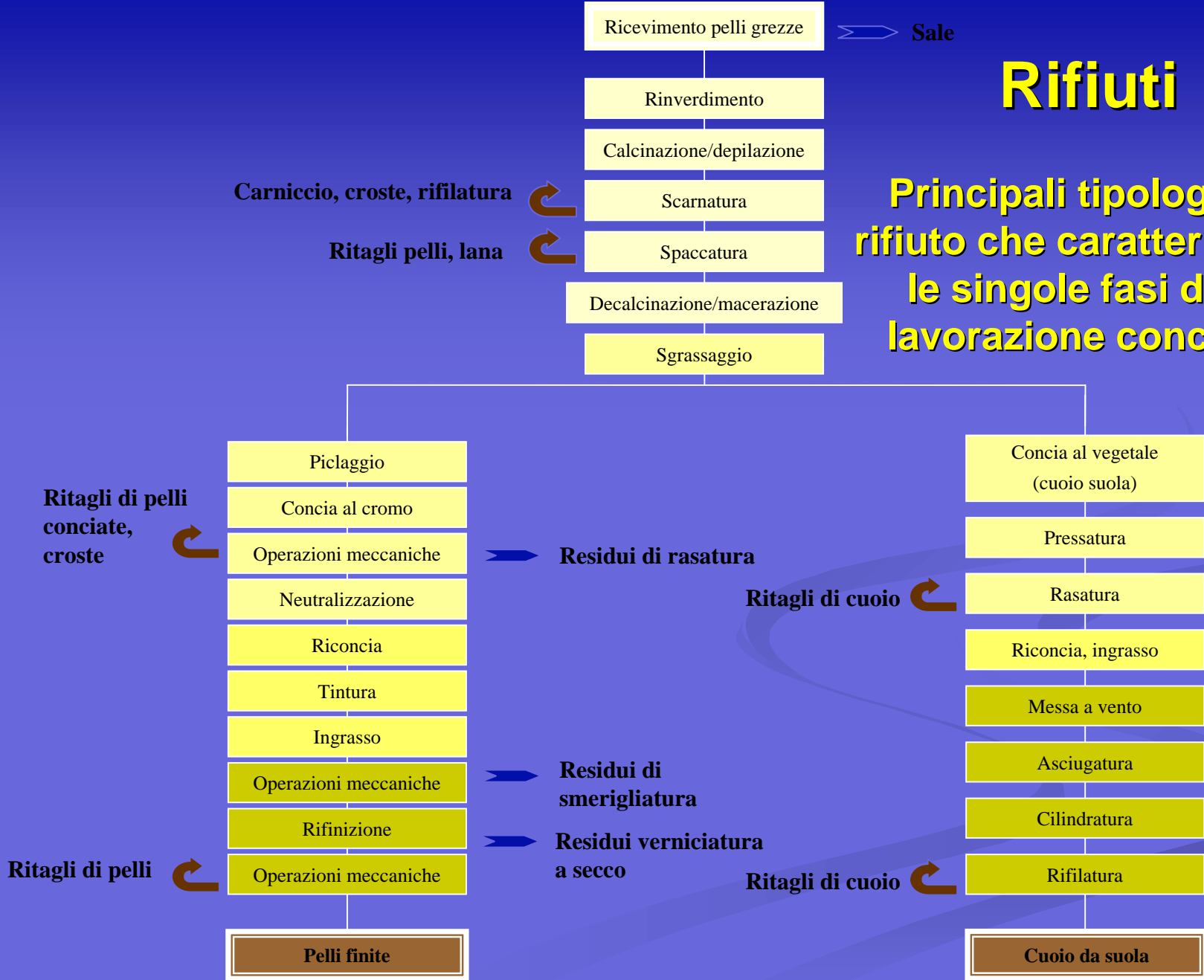
## Distretto di Santa Croce

Interventi nel ciclo della depurazione hanno permesso di ridurre il volume dei fanghi prodotti.



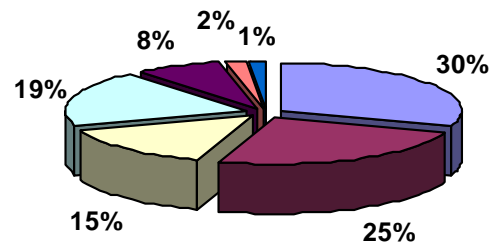
# Rifiuti

**Principali tipologie di rifiuto che caratterizzano le singole fasi della lavorazione conciaria**



# Tipologie di rifiuti in relazione al Distretto delle Valli del Chiampo e dell'Agno

rifiuti della produzione conciaria suddivisi per tipologia



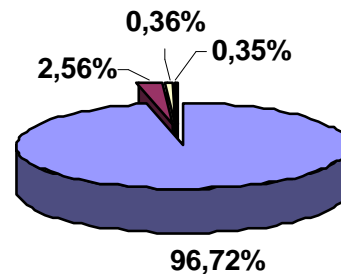
- liquido di concia con cromo
- fanghi con cromo
- scarti, ritagli, polveri con cromo
- carniccio e frammenti di calce
- rifiuti non specificati altrimenti
- cascami e ritagli da finitura
- rifiuti di calcinazione

destinazione dei rifiuti prodotti



- smaltimento
- recupero

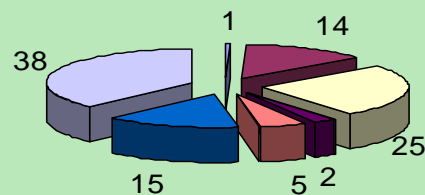
tipologia di rifiuti prodotti



- rifiuti della lavorazione della pelle
- imballaggi
- rifiuti da trattamento reflui/rifiuti
- altri rifiuti

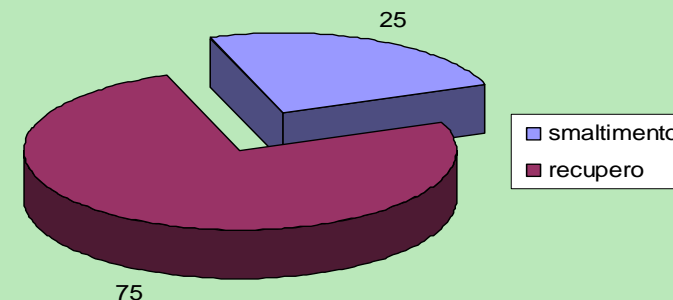
# Tipologie di rifiuti in relazione al Distretto di Santa Croce

Percentuale di rifiuti prodotti per tipologia (anno 2003)



- rifiuti dalle operazioni di confezionamento e finitura
- cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo
- liquido di concia contenente cromo
- liquido di concia non contenente cromo
- fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
- fanghi, prodotti in particolare dal trattamento

Percentuale di destinazione dei rifiuti prodotti



# **Recupero del carniccio**

## **Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo**

Esiste un impianto di trattamento del carniccio e della rasatura presso Chiampo gestito da società SICIT. Esiste un progetto life di risanamento con il trattamento in loco del fango da rasatura e recupero acqua di lavorazione.

**Potenzialità: 350 ton/d carniccio e rasatura 60 t/d**

Presso Arzignano a partire da aprile 2004 è stato messo in funzione un impianto SICIT di recupero per la produzione di bioproteine e fertilizzanti dalla lavorazione di scarti dell'industria conciaria. L'impianto effettua il trattamento di scarti provenienti dalle operazioni di riviera del ciclo conciario, con una **potenzialità di circa 400 ton/d.**

**Grassi animali: 7.000 t/anno**

**Idrolizzati proteici: 8.000 t/anno**



# **Recupero del carniccio**

## **Distretto di Santa Croce**

**Il carniccio lavorato giornalmente ammonta a circa 300 – 400 tonnellate.**

Con il processo tecnologico di trattamento impiegato vengono prodotti grasso tecnico, idrolizzato proteico, solfato di calcio impuro come pannelli filtropressati ed acque di condensa da inviare alla depurazione.

Sono sotto riportati i prodotti finali su base annua:

<i><b>Produzione media annua</b></i>	<i><b>ton./anno</b></i>
<b>Produzione di grassi animali tecnici</b>	<b>6.000</b>
<b>Produzione di idrolizzati proteici vendita</b>	<b>4.500</b>

# Recupero del Cromo

## Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo

Attualmente il recupero del cromo viene direttamente gestito da una parte delle aziende.

Nel polo ve ne sono circa **10** che effettuano tale operazione.

# Impianti di recupero del Cromo Distretto di Santa Croce

Numero aziende associate: **circa 250**

**Potenzialità: 40t/die**  
**di solfato basico al cromo**  
**riutilizzato dalle aziende**

# Pelli finite, cuoio

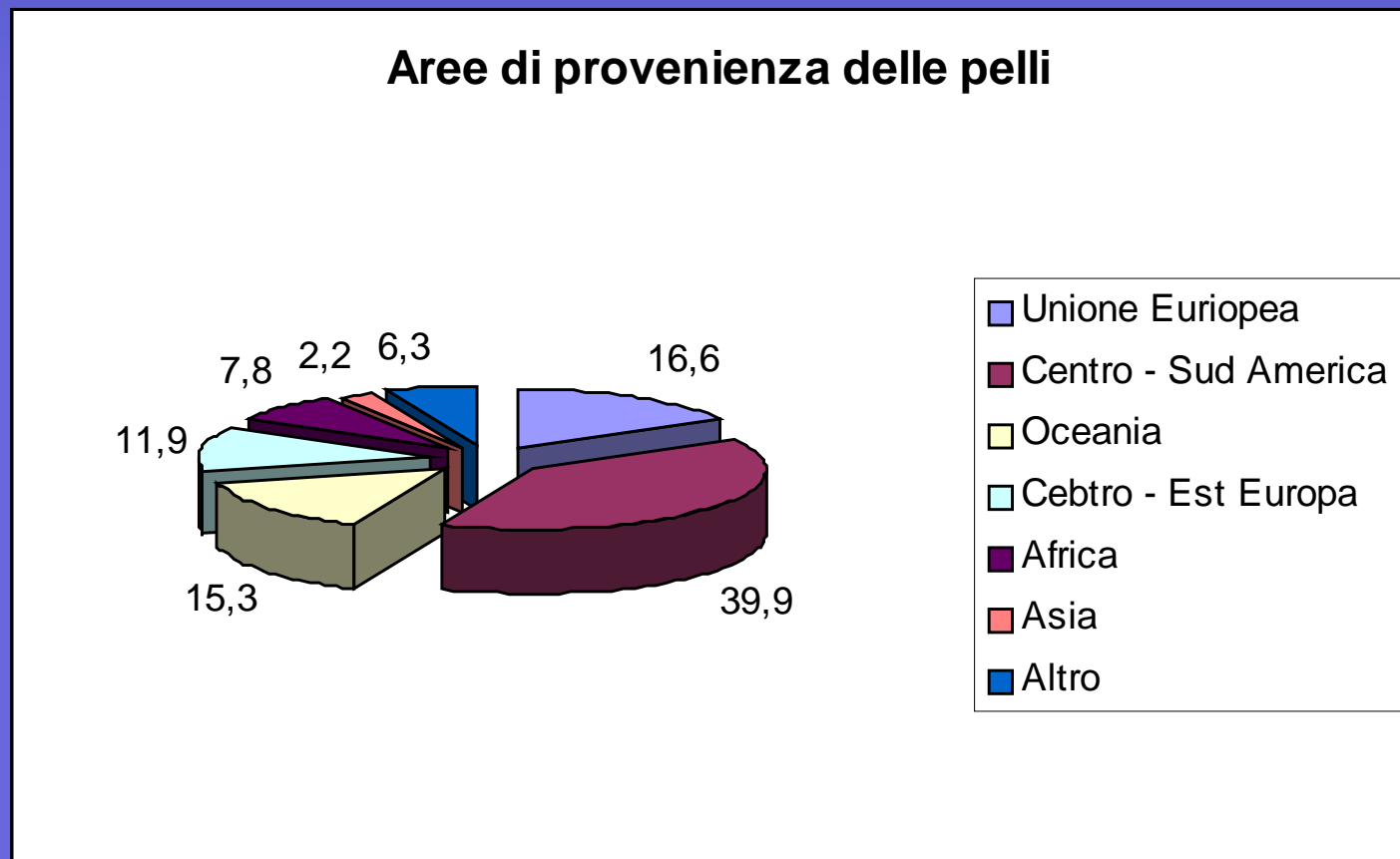
## Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo

<i>Anno</i>	<i>Produzione pelli (m<sup>2</sup>)</i>
1996	124.516.000
1997	128.145.000
1998	132.856.000
1999	142.870.000
2000	165.221.000
2001	160.766.000
2002	175.788.000
2003	168.000.000

*Fonte dati: Provincia di Vicenza*

# Area di provenienza delle pelli

## Distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo



Provenienza pelli anno 2001, fonte ISTAT

# Le emissioni puntuali dei solventi

Anno	Consumo solvente (kg)	Produzione (m <sup>2</sup> rifiniti)	Consumo COV (g/m <sup>2</sup> )
1996	18.439.000	124.516.000	147
1997	17.128.000	128.145.000	133
1998	15.295.000	132.856.000	115
1999	13.489.000	142.870.000	94
2000	12.852.000	165.221.000	78
2001	12.744.000	160.766.000	79
2002	11.663.000	175.788.000	67
2003	9.742.000	168.000.000	58

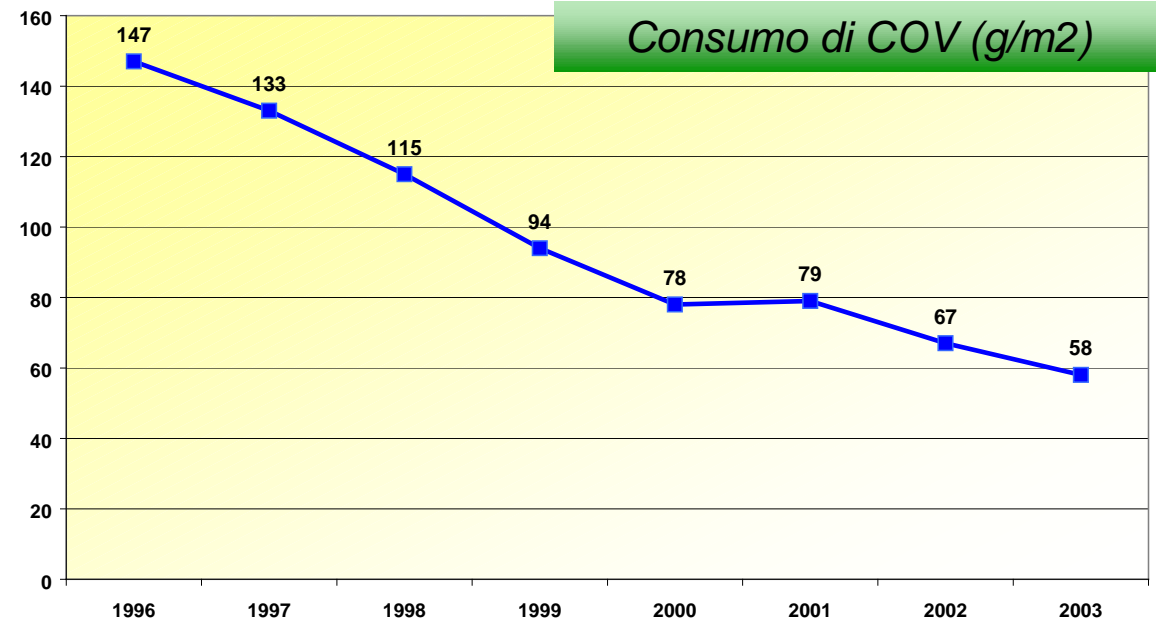
Provincia di  
Vicenza

## Limiti

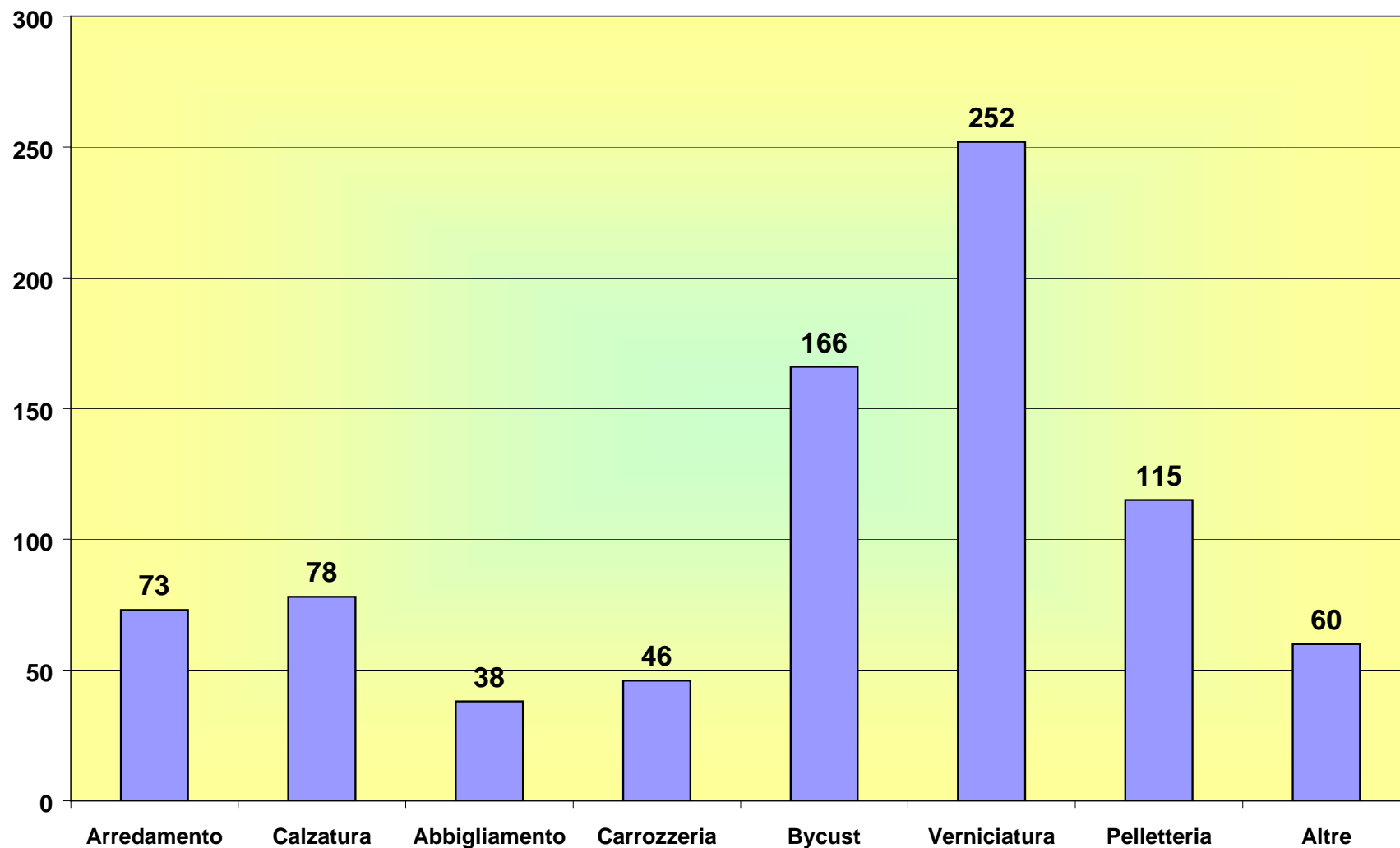
DM 44 del 16 gennaio 2004

75-85 g/m<sup>2</sup> rivestimenti cuoio

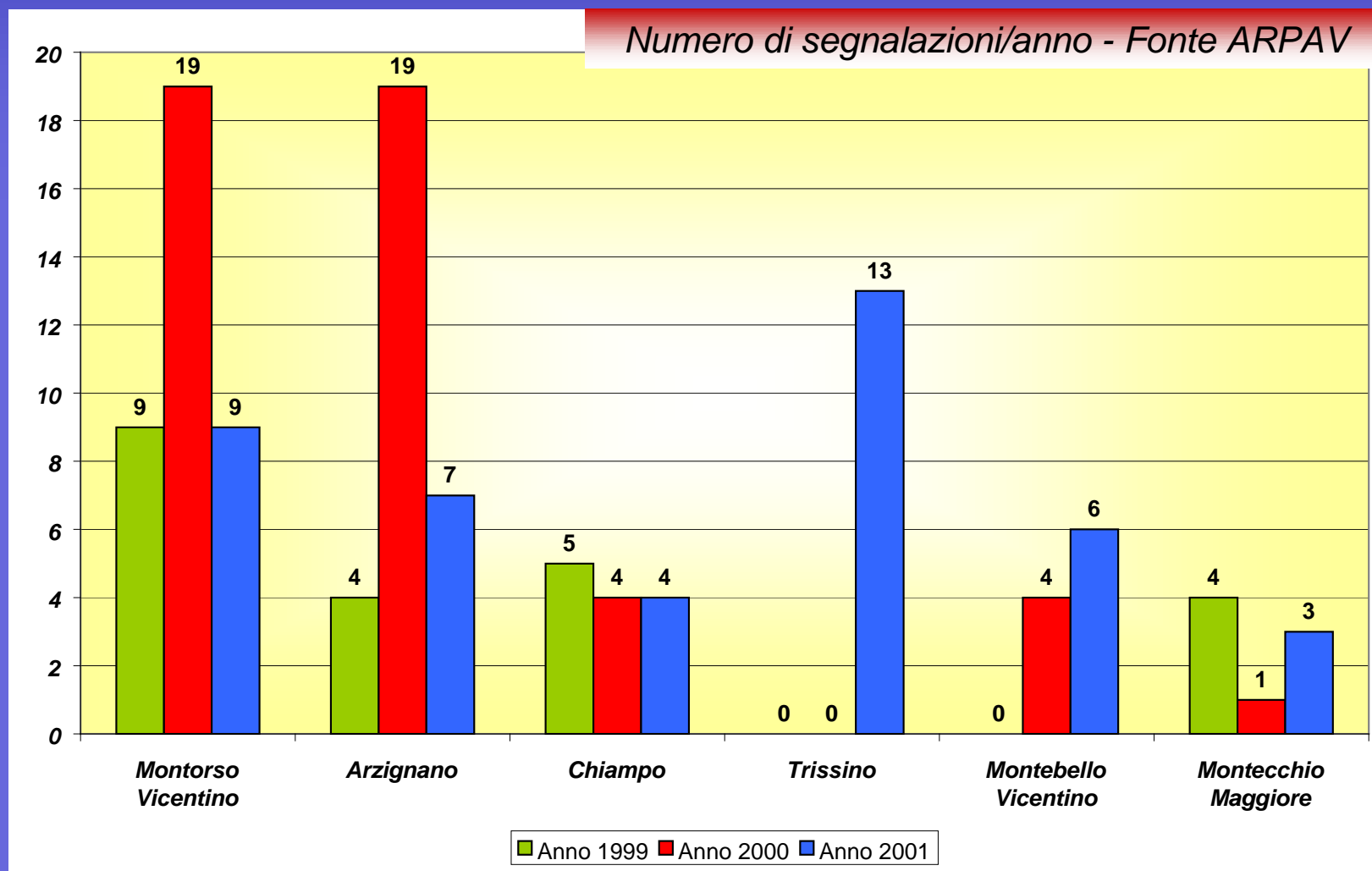
150 g/m<sup>2</sup> piccola pelletteria e arredamento



# Fattore di emissione per singolo settore (g/m<sup>2</sup>)

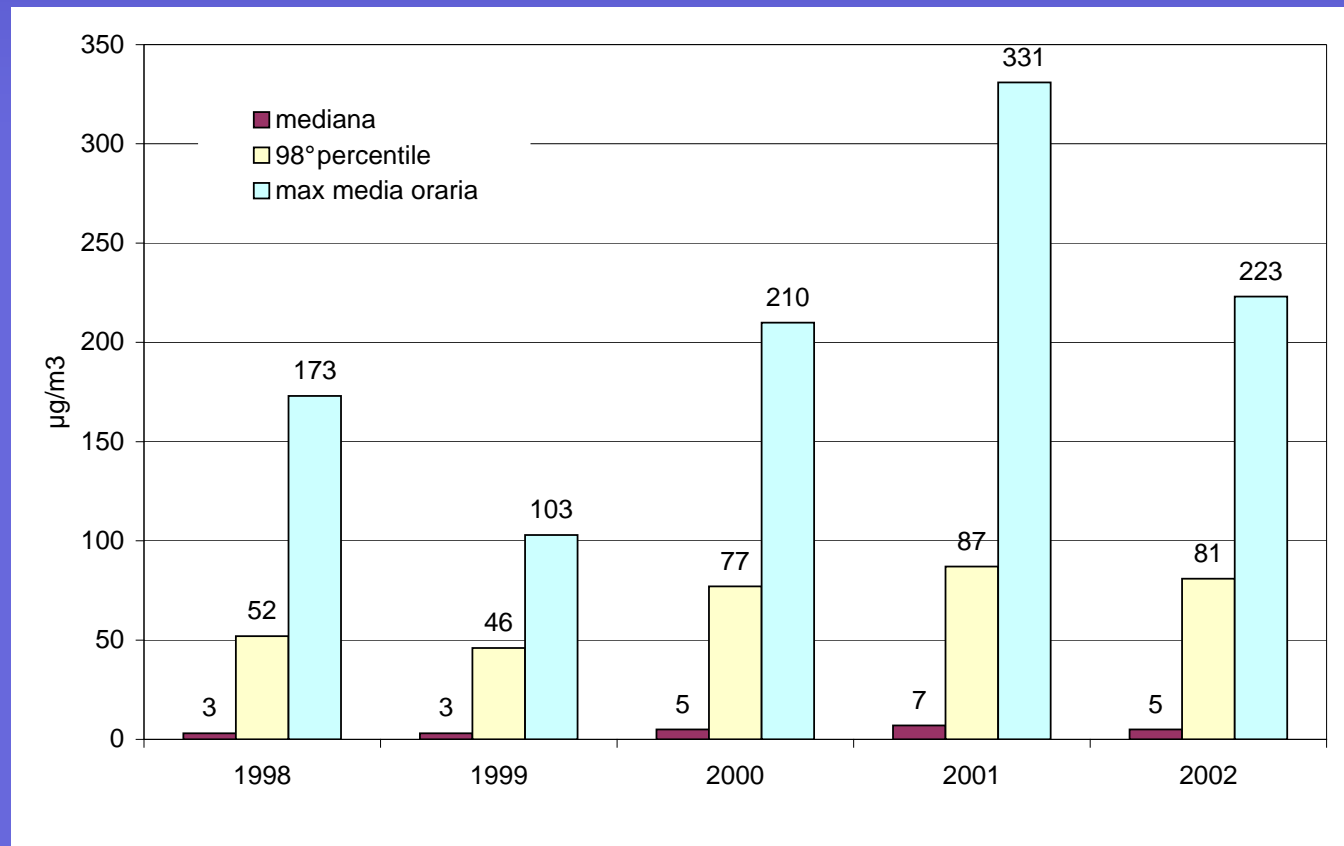


# Gli odori nel distretto delle Valli dell'Agno e del Chiampo





# Monitoraggio dell'idrogeno solforato attraverso la centralina fissa sita a Montebello Vicentino



Fonte: Progetto GIADA Valore guida: 150 microgr/m<sup>3</sup> OMS  
Soglia odore: 2 microgr/m<sup>3</sup>

# Piano contenimento emissioni

La Regione del Veneto sta adottando un piano di risanamento dell'aria e ha individuato il polo delle Valli del Chiampo e dell'Agno come area da risanare (D.G.R.V. n°40 del giugno 2004).

# Indicatori ambientali

## Matrice aria (fattori emissione)

<i>Distretto</i>	<i>Indicatore (gr/m2)</i>	<i>Limite D.M. 44 del 16/01/2004</i>
<b>Vicenza</b>	58	75-85
<b>Santa Croce</b>	77	75-85

<b>Resoconto consumi medi del campione di aziende del Distretto di Vicenza</b>	
<b>Sostanza</b>	<b>Quantità (g/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Resine</b>	92,00
<b>Cere</b>	25,40
<b>Pigmenti</b>	25,40
<b>Coloranti</b>	6,78
<b>Solventi</b>	73,60

Nota: per confrontare i dati dei due Distretti, nella compilazione degli indicatori di ogni matrice, si è considerata l'equivalenza 1 mq = 4 Kg per la produzione di cuoio al vegetale (S. Croce)

# Indicatori ambientali

## Matrice acqua

<i>Distretto</i>	<i>Quantitativi (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Indicatore (l/m<sup>2</sup> pelle rifinita)</i>
<i>Concia Vicenza</i>	6.000.000	40
<i>Industrie Santa Croce</i>	5.800.000	73

# Indicatori ambientali

## Energia

<i>Distretto</i>	<i>Quantitativi (Gwh)</i>	<i>Indicatore (Kwh/m<sup>2</sup> pelle rifinita)</i>
<i>Vicenza</i>	318	2 – 2,5
<i>Santa Croce</i>	175	2,2

# Indicatori ambientali

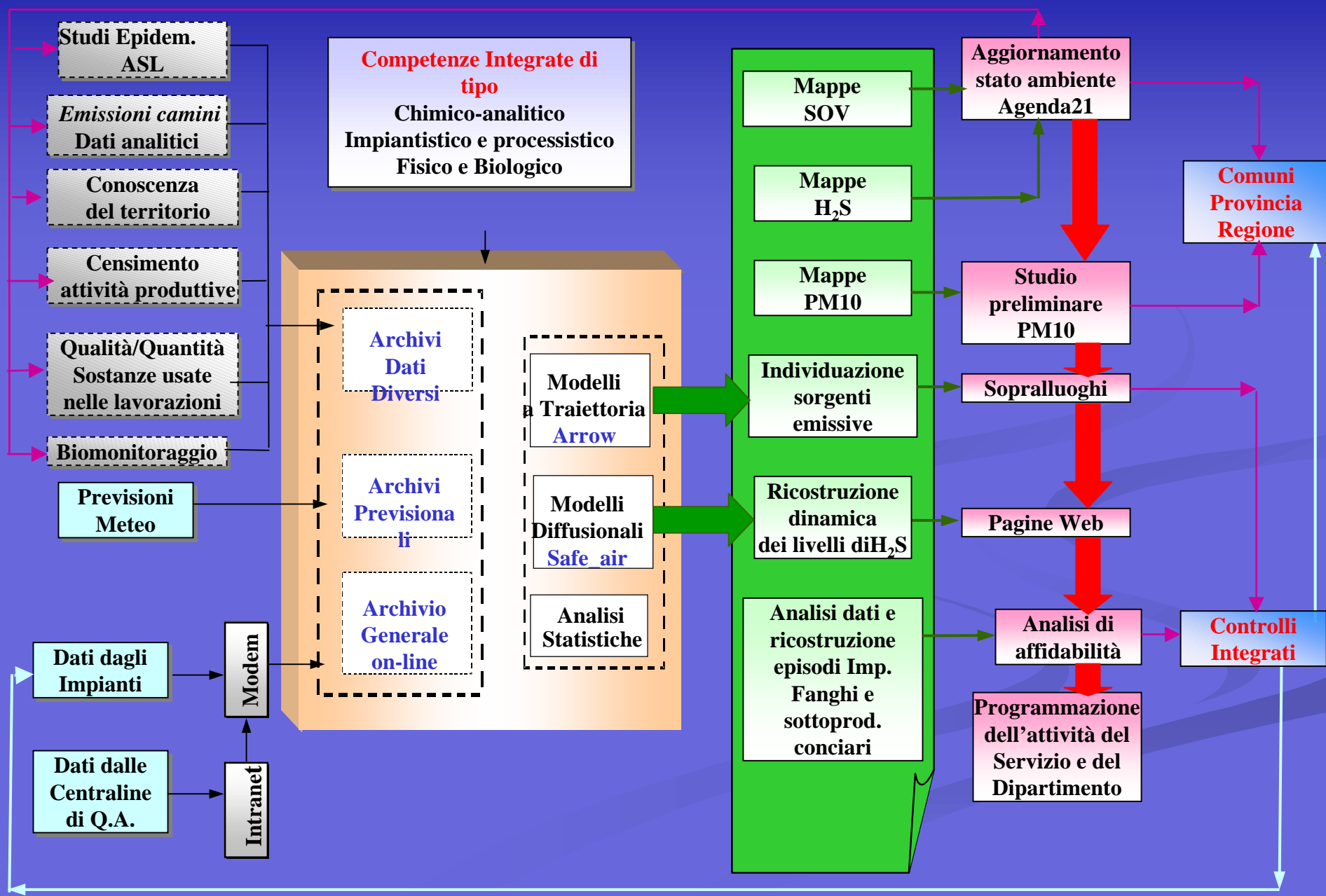
## Rifiuti

<i>Distretto</i>	<i>Quantitativi (ton)</i>	<i>Indicatore (kg/m<sup>2</sup> pelle rifinita)</i>
<i>Vicenza</i>	302.000	2
<i>Santa Croce</i>	300.000	3.75

# **Controllo Emissioni odorigene in Atmosfera Distretto di Santa Croce**

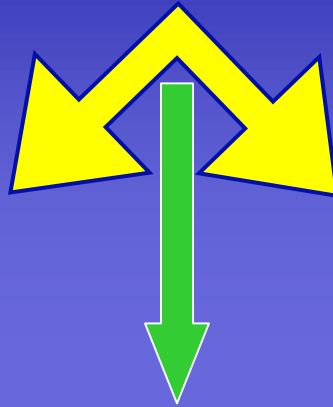
A questo scopo nel Distretto di Santa Croce è stato realizzato un SISTEMA DI CONTROLLO INTEGRATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA E DELLE EMISSIONI INDUSTRIALI.

# Centro di telerilevamento Distretto di Santa Croce





## Anni 97-2003 numerosi interventi



di **razionalizzazione** degli impianti di depurazione Cuoidepur, Aquarno, Ponte a Cappiano

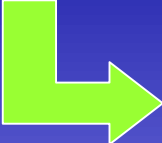
**migliorativi**: adottati presso gli impianti di depurazione dell'aria a piè di fabbrica

Grazie al Centro di Telerilevamento sono stati ottenuti notevoli risultati in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico

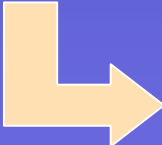
**HANNO DETERMINATO**

**UNA RIDUZIONE DELLA CONCENTRAZIONE  
DI IDROGENO SOLFORATO**

## Risultati ottenuti:



Contenimento-Riduzione  
netta delle emissioni



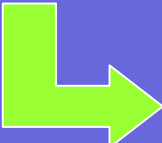
**Effetti sulla salute** indagine SIDRIA mostra  
una riduzione significativa dei casi asma nei  
ragazzi delle scuole medie nel periodo  
1994/2003



**Riduzione proteste-esposti**

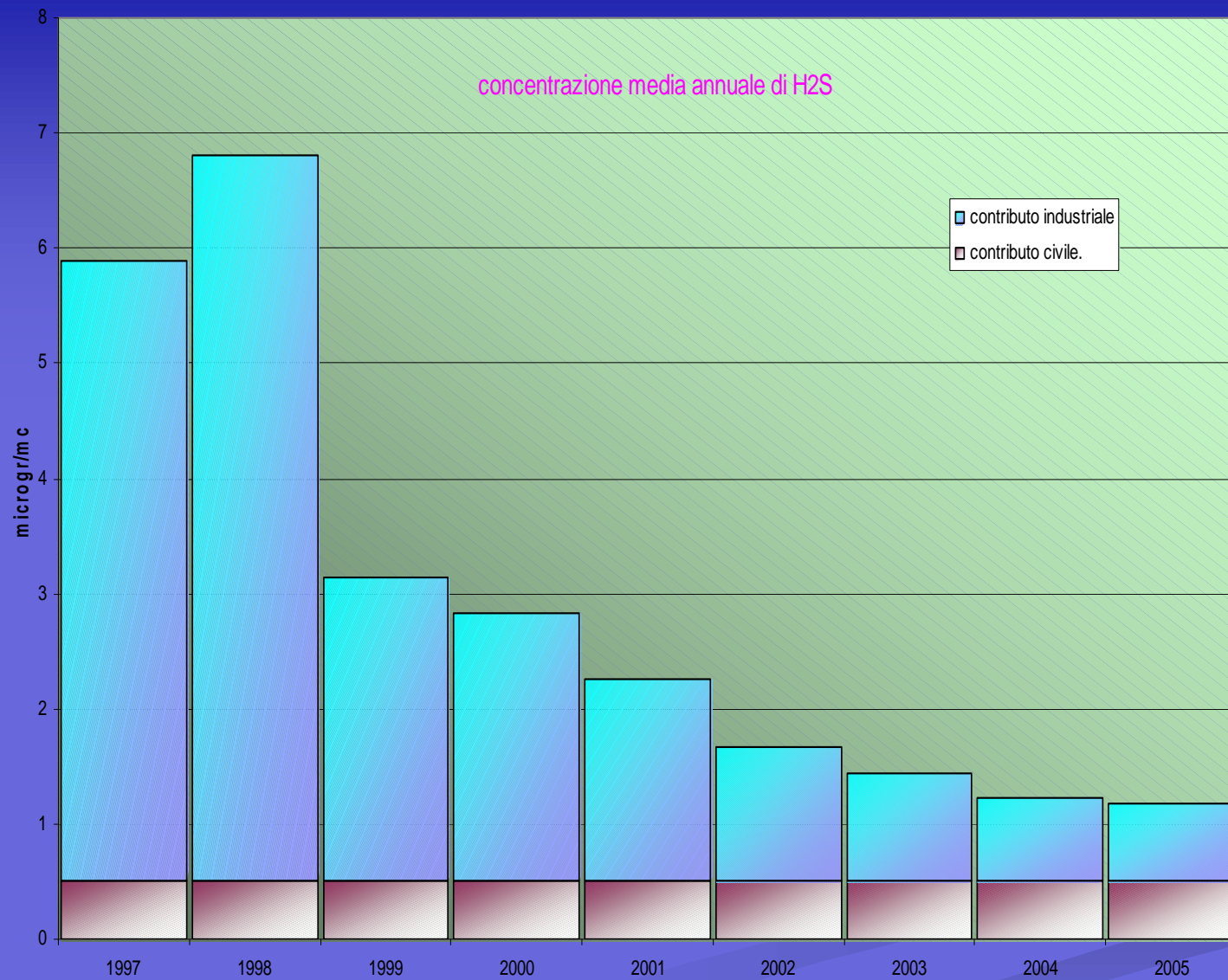


**Riduzione danni sulla flora** (ved.  
Biomonitoraggio)

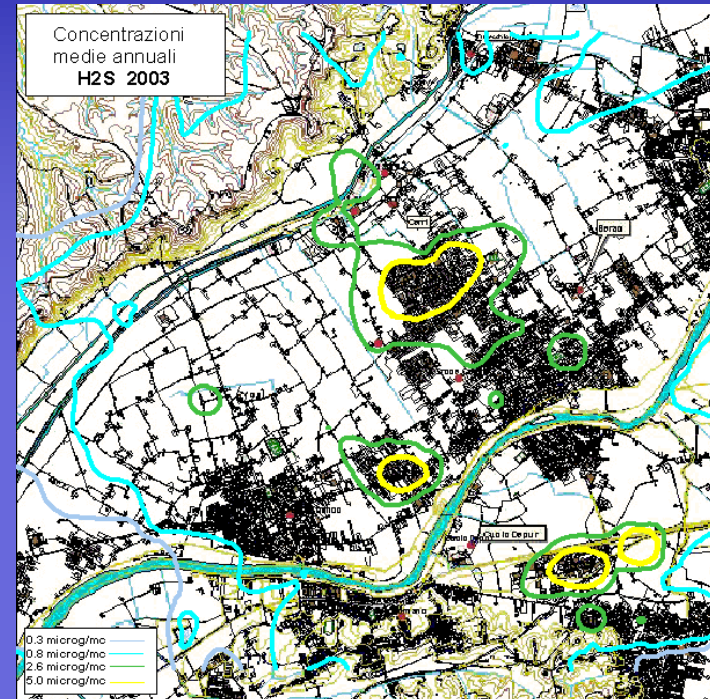
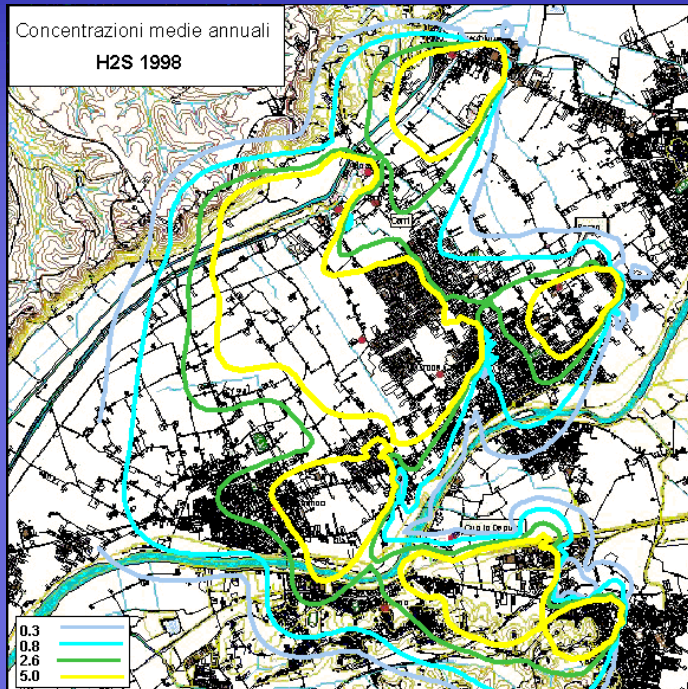


Ottimizzazione dei costi di depurazione con  
la ricerca di soluzioni mirate

# CONCENTRAZIONI MEDIE COMPRENSORIALI DI H<sub>2</sub>S



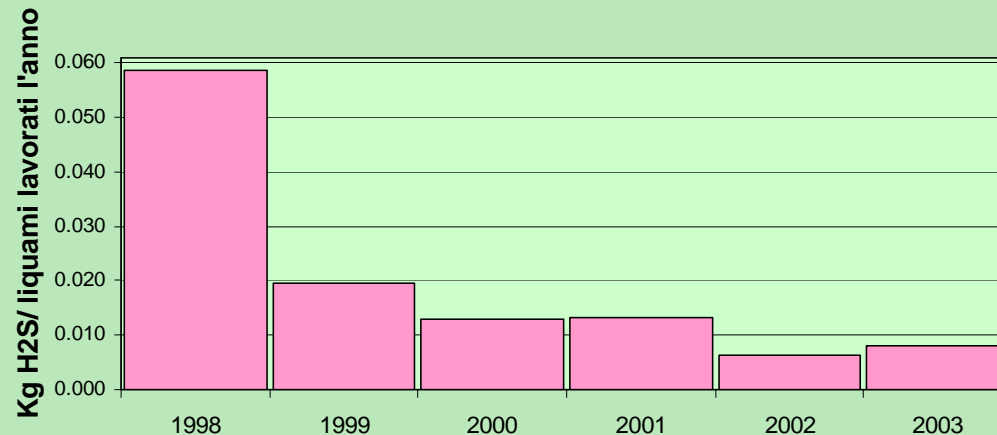
# MAPPATURE TERRITORIALI DEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE 1998-2003 - Distretto di Santa Croce



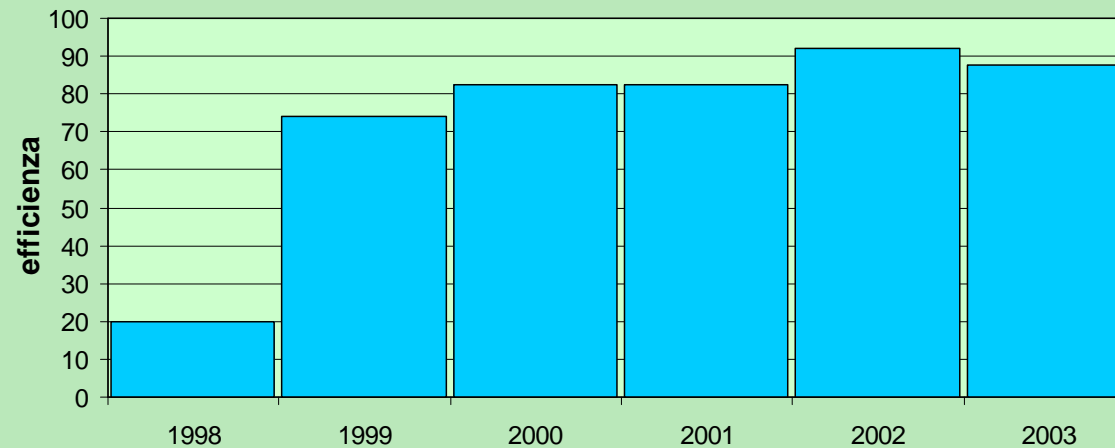
Le mappe sono state ottenute attraverso il modello di calcolo Safe\_Air. Dal 1998 al 2003.

Notevole miglioramento nel Comprensorio grazie alle azioni di contenimento concordate (concertazione) tra Ass. di categoria, Amm. Locali su indicazione di ARPAT con riduzione delle aree soggette (circoscritte dal colore giallo) al fenomeno delle maleodoranze.

# Efficienza degli impianti di abbattimento dell'H<sub>2</sub>S Distretto di Santa Croce



La quantità emessa negli anni di Idrogeno Solforato diminuisce fortemente



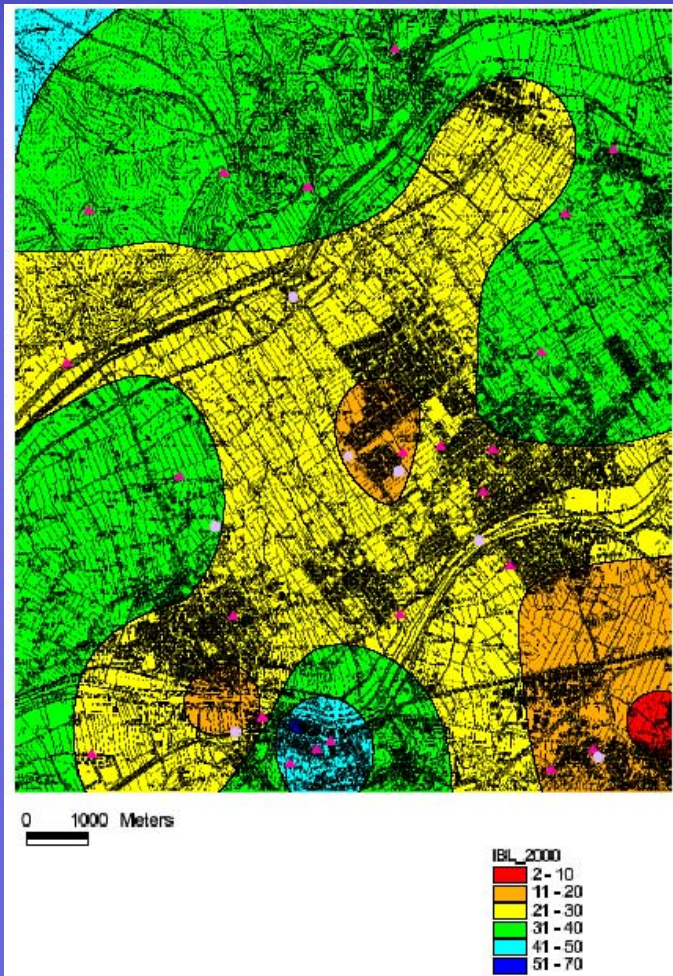
Per l'aumento efficienza degli impianti di abbattimento

## Biomonitoraggio

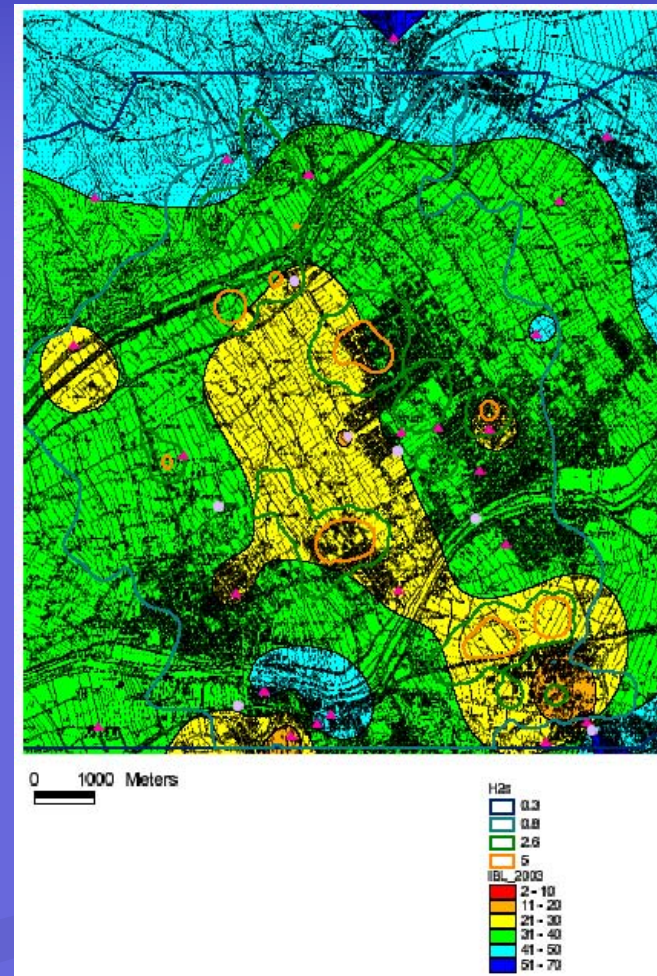
I risultati raccolti in queste due mappature sono stati elaborati dal Centro di telerilevamento di S. Romano e si basano su un modello matematico per la simulazione della diffusione dei gas in atmosfera.

Il modello permette di valutare il contributo delle sorgenti emissive, tenendo conto sia delle reali condizioni meteorologiche registrate al momento, sia dell'orografia della zona. Quanto sopra è stato successivamente validato con lo studio condotto con la tecnica del biomonitoraggio.

# Il confronto con la precedente indagine del 2000, evidenzia un netto miglioramento.

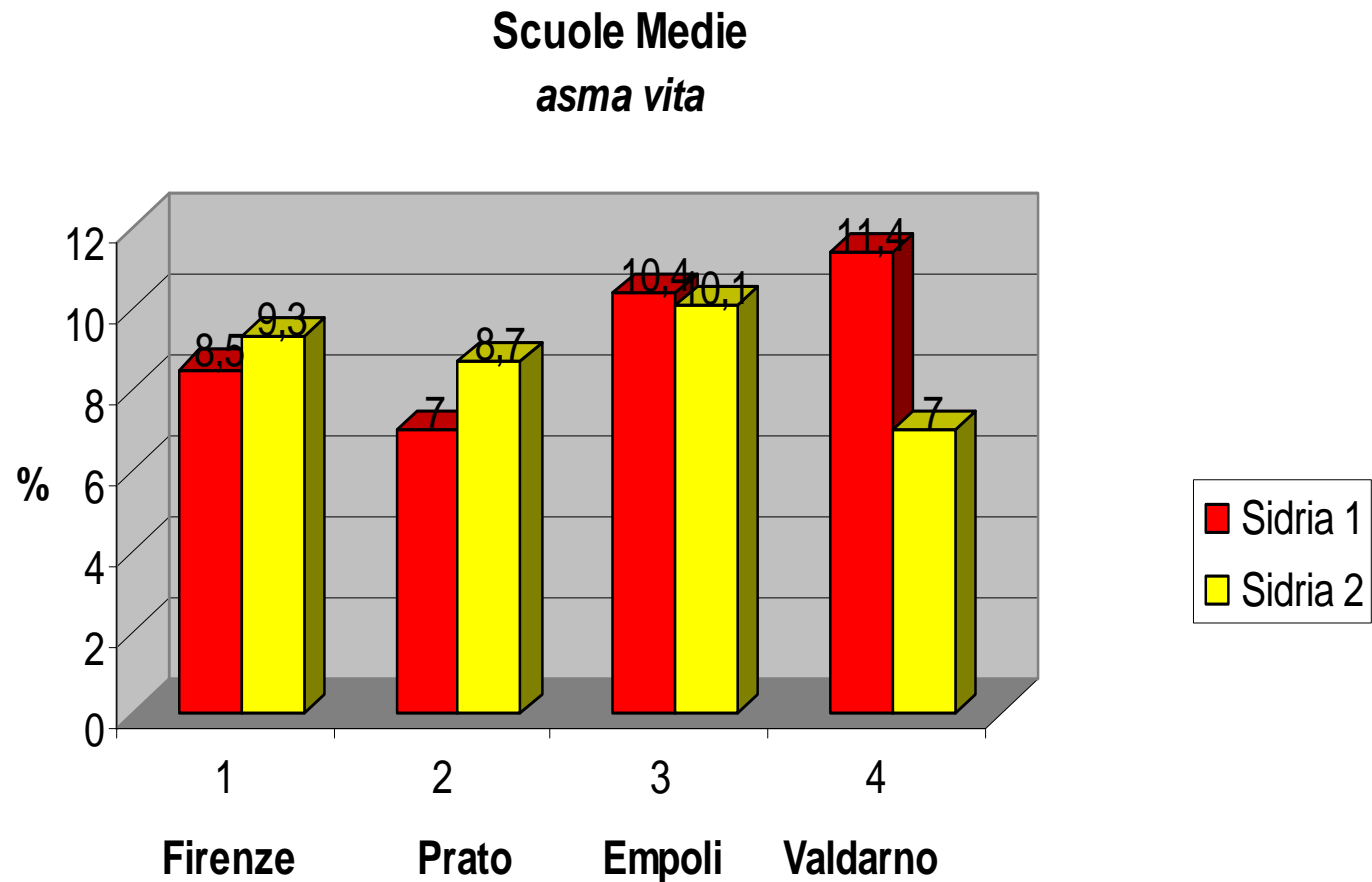


ANNO 2000



ANNO 2003

## Effetti sulla salute zona valdarno inferiore

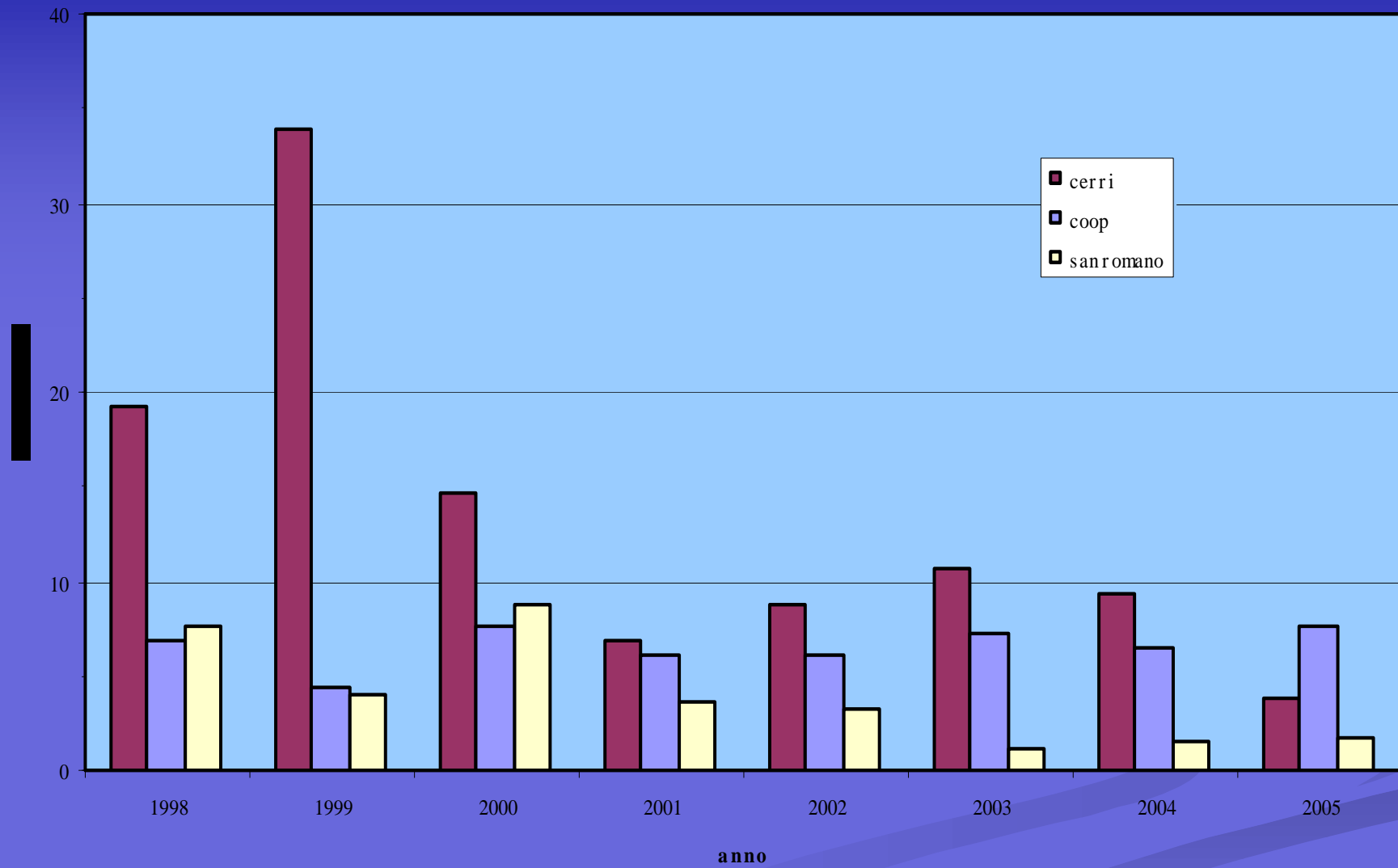


■ 1994  
■ 2003

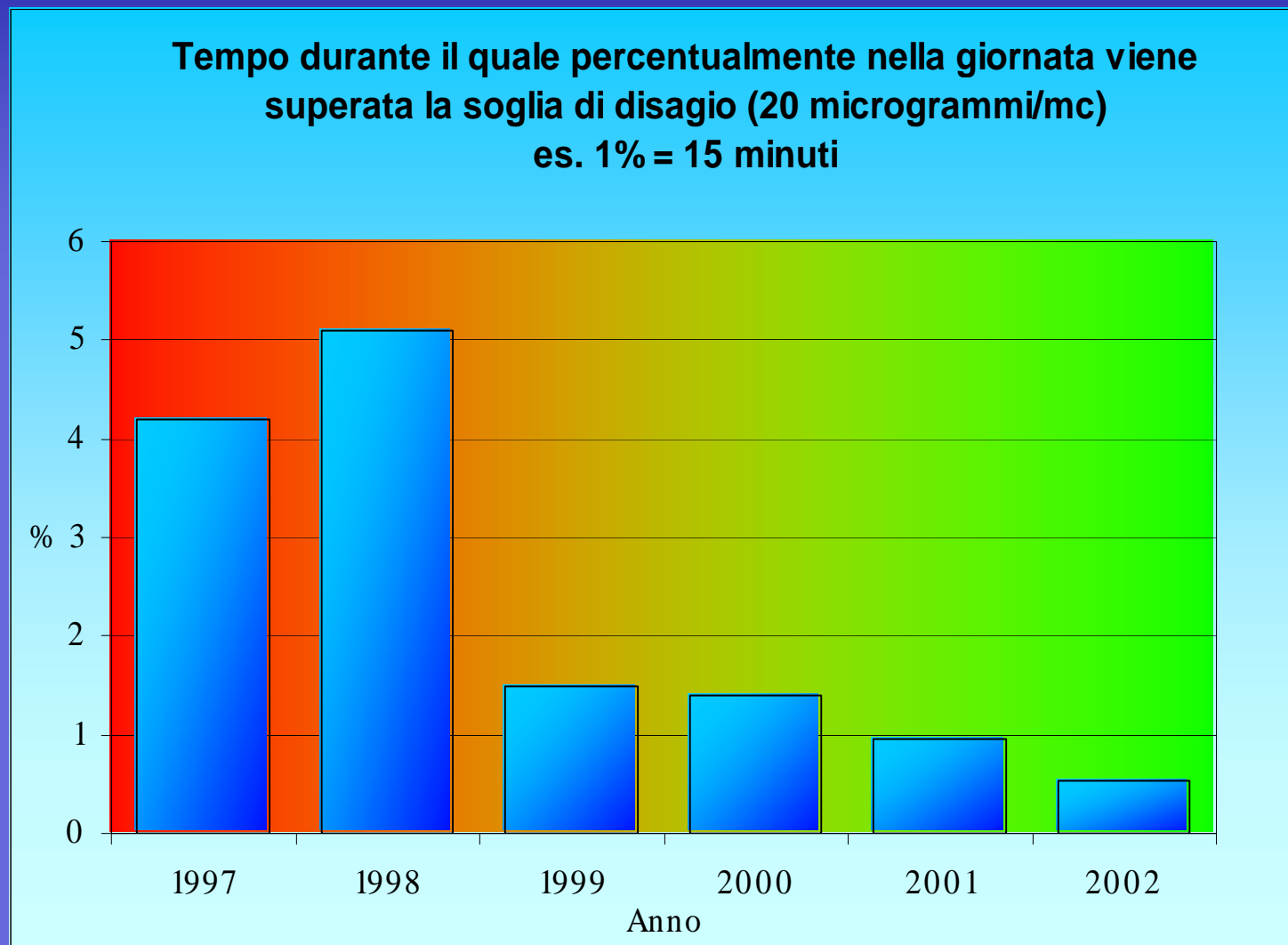
Indagine SIDRIA mostra una riduzione significativa dei casi asma nei ragazzi delle scuole medie nel periodo 1994/2003, ancor più se confrontata con le altre aree indagate



## Stima delle concentrazioni annuali del Toluene di origine industriale



# Emissioni odorigene in Atmosfera Distretto di Santa Croce



Riduzione delle ore di esposizione degli abitanti della zona di S.Croce alle maleodoranze da H<sub>2</sub>S.