

Il Distretto Conciario

- Si estende nei territori dei seguenti Comuni:
- **SANTA CROCE SULL'ARNO (PI)**
- **SAN MINIATO (PI)**
- **FUCECCHIO (FI)**
- **CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)**
- **SANTA MARIA A MONTE (PI)**





La provincia di Pisa

Numeri del Distretto

Estensione **330,44 Km²** – Popolazione **93.600 ab.**

400 aziende conciarie

500 aziende conto terzi

10.000 addetti

Fatturato annuo di circa **miliardi 2 di euro**

Produzione annua complessiva di pellami **65 milioni di mq** (35% della produzione nazionale)

53 milioni di Kg di cuoio da suola (98% della produzione nazionale)

LE CONCIERIE DELLA ZONA

Coprono il

- *35% della produzione nazionale di pelli*
- *95% della produzione nazionale di cuoio da suola*

La dimensione è quella tipica toscana :

- *Artigianato e piccola media impresa con mediamente 12 addetti.*

LE MATERIE PRIME, PELLI GREZZE O SEMILAVORATE, PROVENGONO:

- 15 % DA MACELLI NAZIONALI**
- 75 % DA EUROPA ORIENTALE**
- 10 % DA MACELLI DI ALTRI PAESI**

La produzione è destinata per il:

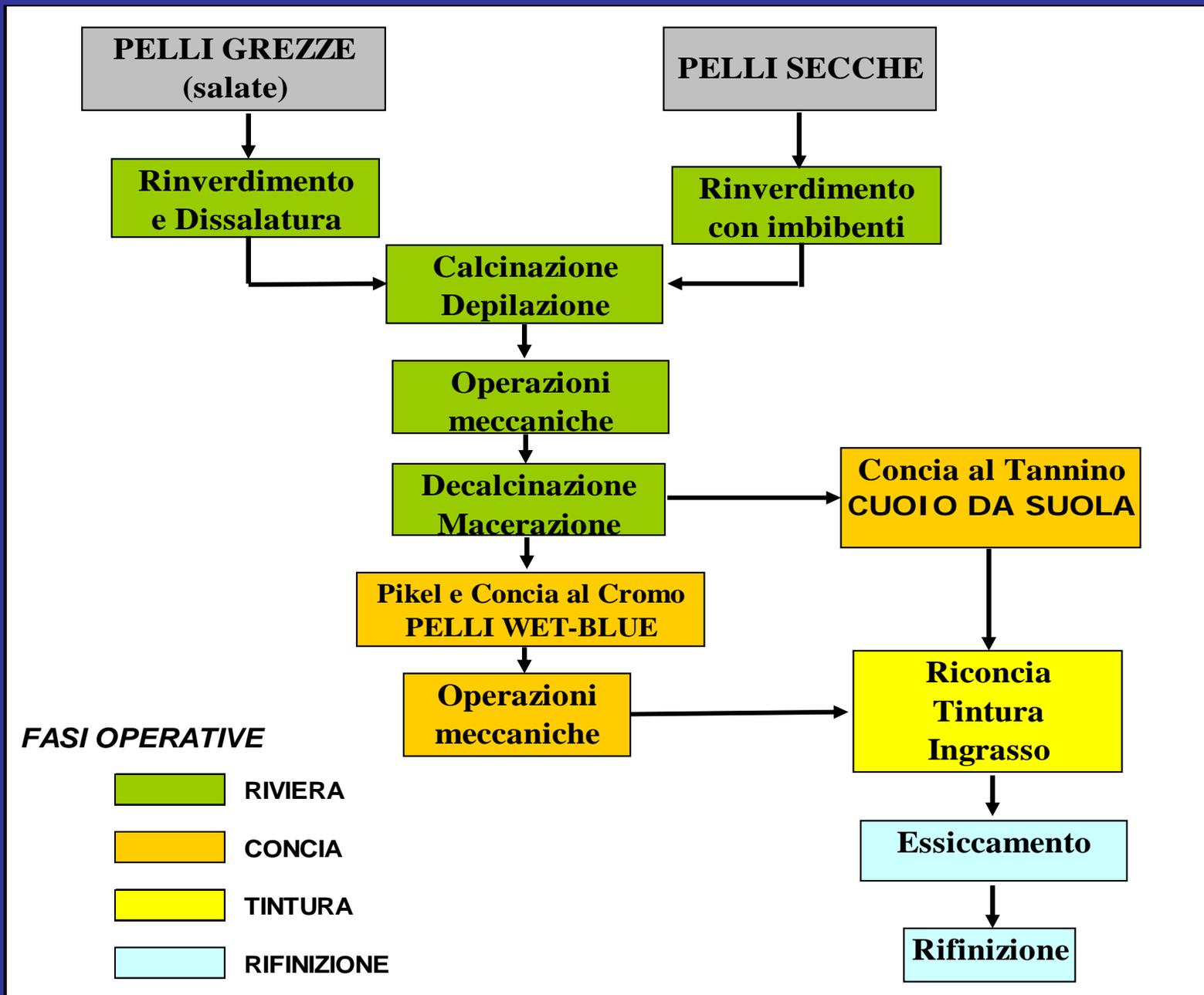
- **60% al mercato interno**
- **40% ai mercati esteri**
- **IL 50% DELL'EXPORT CONFLUISCE
NELL'AREA UE**

La clientela è costituita da:

- **70% calzaturifici**
- **15% pelletteria**
- **10% abbigliamento**
- **5% arredamento ed altre produzioni**

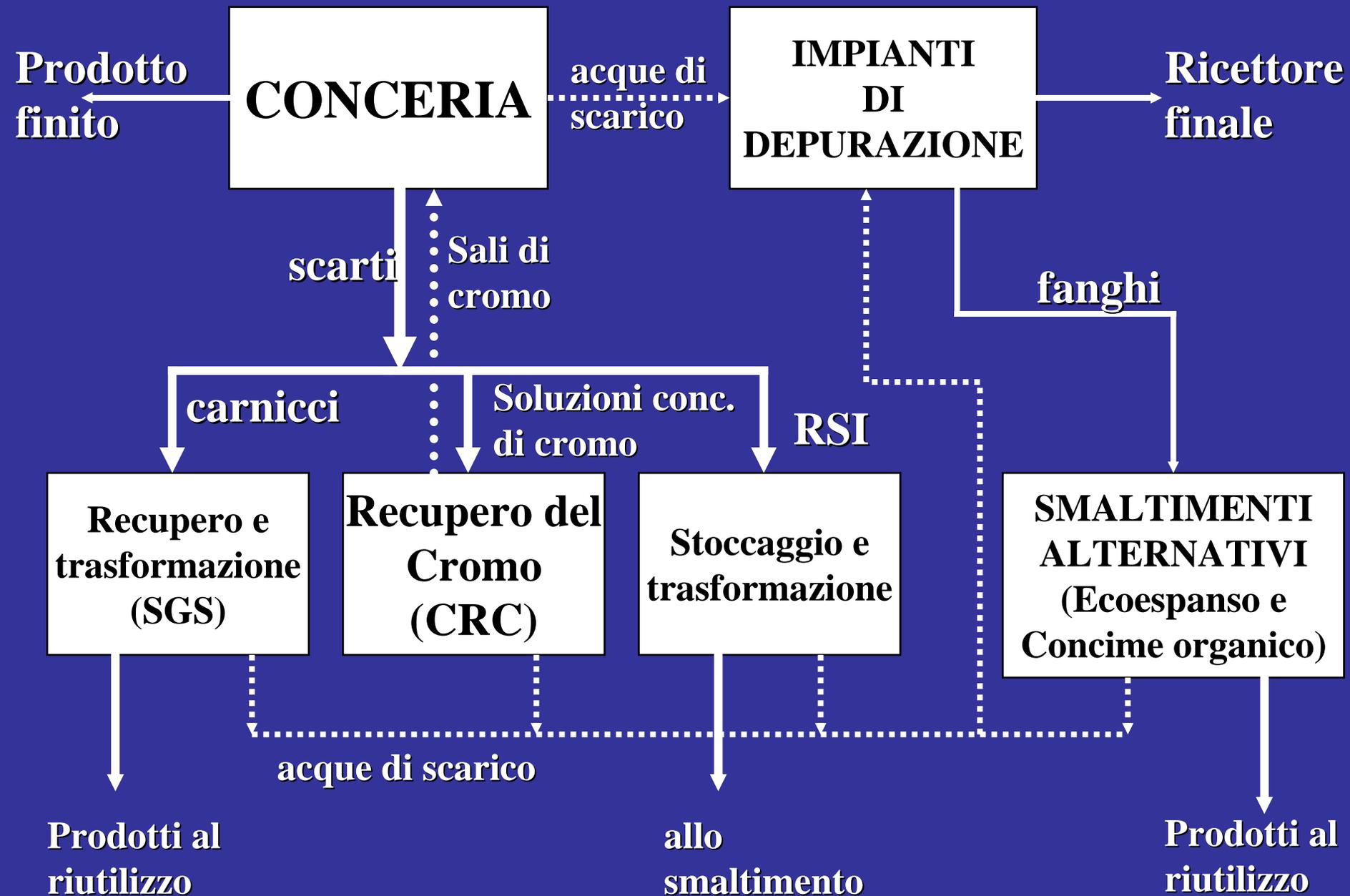
LA LAVORAZIONE DELLE PELLI

IL PROCESSO DI CONCIA

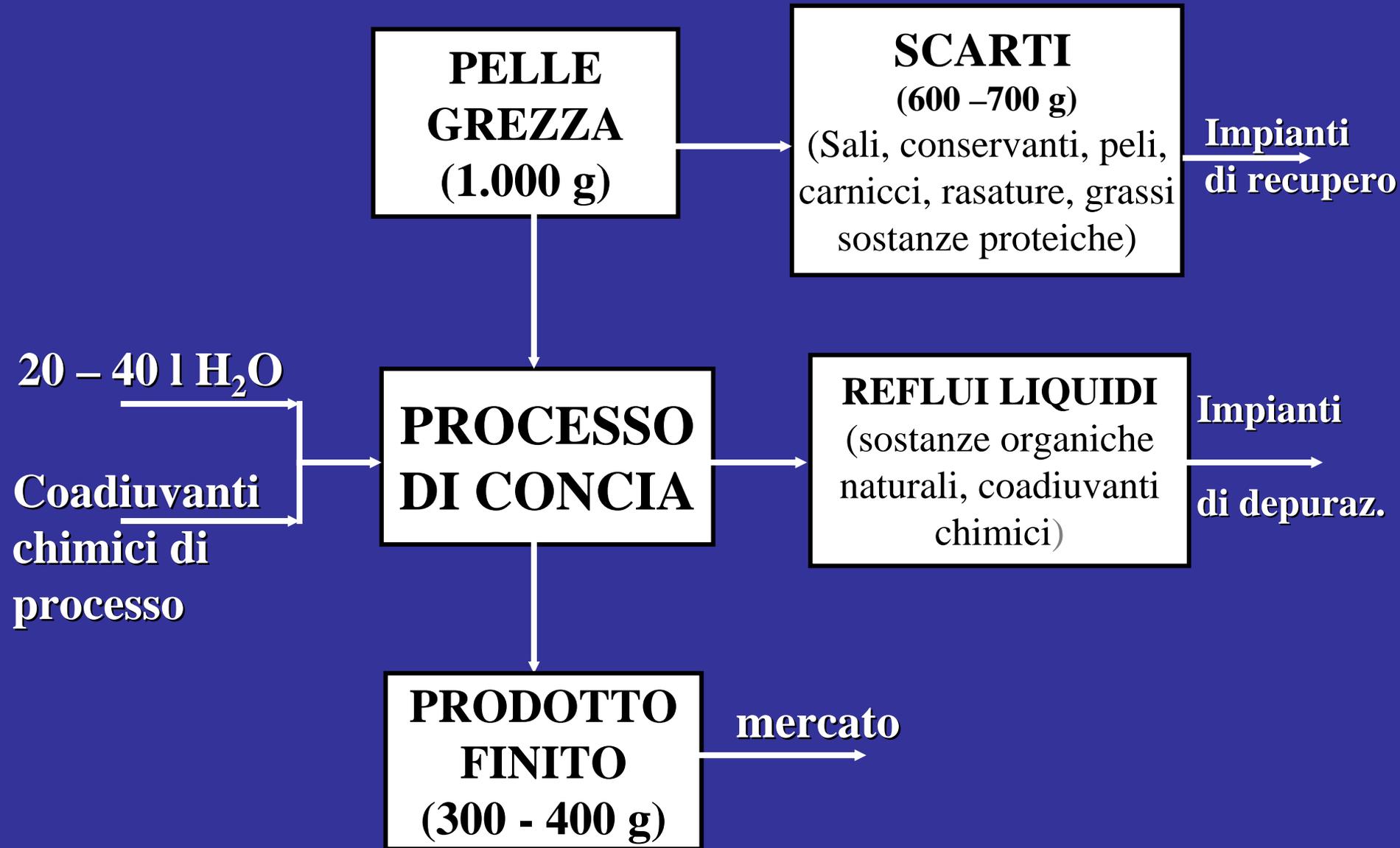


P R O C E S S O	P R O D O T T I C H I M I C I U T I L I Z Z A T I
R I N V E R D I M E N T O	I M B I B E N T I N O N I O N I C I E D A N I O N I C I , B A T T E R I O A S T A T I C I
	C L O R U R O D I S O D I O
	P R O D O T T I E N Z I M A T I C I
	T E N S I O A T T I V I
D E P I L A Z I O N E E C A L C I N A Z I O N E	S O L F U R O D I S O D I O
	S O L F I D R A T O D I S O D I O
	C A L C E
D E C A L C I N A Z I O N E E M A C E R A Z I O N E	A M M O N I O S O L F A T O
	A M M O N I O C L O R U R O
	A C I D O L A T T I C O
	P R O D O T T I E N Z I M A T I C I P R O T E O L I T I C I
	S O D I O B I S O L F I T O
S G R A S S A G G I O	E M U L S I O N A N T I A N I O N I C I E N O N I O N I C I
	T E N S I O A T T I V I
	S O L V E N T I C L O R U R A T I
P I C L A G G I O	S O D I O C L O R U R O
	A C I D O S O L F O R I C O
	A C I D O F O R M I C O
C O N C I A A L C R O M O	S O L F A T O B A S I C O D I C R O M O
	C L O R U R O D I S O D I O
	B I C A R B O N A T O D I S O D I O
C O N C I A A L V E G E T A L E	T A N N I N I N A T U R A L I E R A D D O L C I T I (c a s t a g n o , m i m o s a , e c c)
	T A N N I N I S I N T E T I C I (a b a s e f e n o l i c a , n a f t a l i n i c a , m i s t a)
N E U T R A L I Z Z A Z I O N E	B I C A R B O N A T O D I S O D I O
T I N T U R A	C O L O R A N T I A C I D I E M E T A L L O R G A N I C I
	A M M O N I A C A
	A C I D O F O R M I C O
	C O L O R A N T I V E G E T A L I N A T U R A L I
I N G R A S S O	O L I I N A T U R A L I (p e s c e , p i e d e d i b u e , l a n o l i n a)
	S O L F O N A T I E D E M U L S I O N A T I
	O L I I S I N T E T I C I (p a r a f f i n e , d e r i v a t i d i a m m i n e g r a s s e , o s s i e t i l a t i)
R I F I N I Z I O N E	P I G M E N T I O R G A N I C I E D I N O R G A N I C I
	C A S E I N A
	A L B U M I N A
	R E S I N E A C R I L I C H E
	F O R M A L D E I D E
	S O L F O R C I N A T O D I S O D I O
	C E R E N A T U R A L I E S I N T E T I C H E
	N I T R O C E L L U L O S A S O L V E N T I O R G A N I C I (a c e t a t o d i b u t i l e , d i e t i l e , f t a l a t i , e c c .)

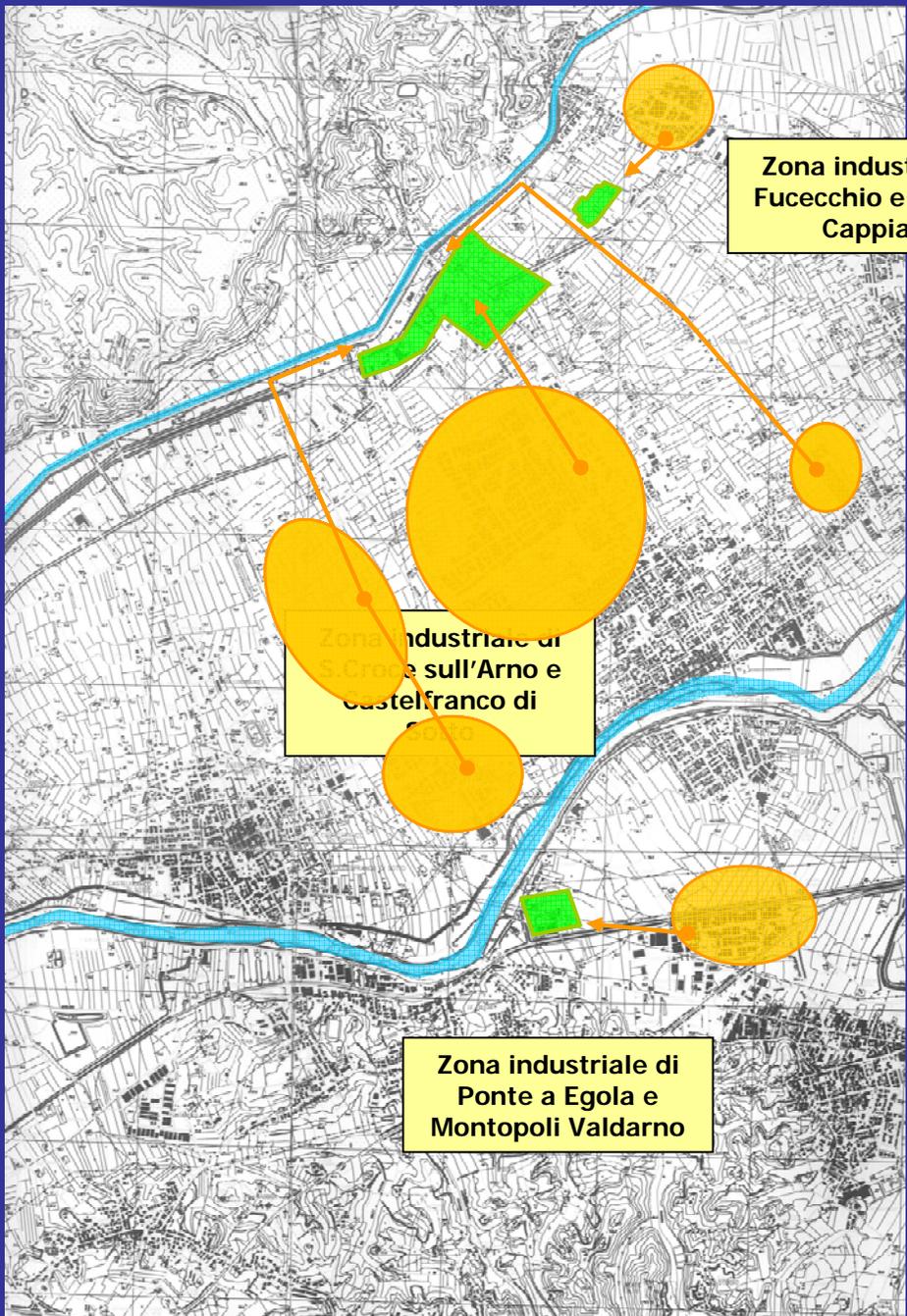
CICLO COMPLETO DELLA LAVORAZIONE



PRODOTTI E SOTTOPRODOTTI DALLA LAVORAZIONE DELLA PELLE



**LA DEPURAZIONE DELLE
ACQUE REFLUE (CIVILI ED
INDUSTRIALI)**



Zona industriale di
Fucecchio e Ponte a
Cappiano

Zona industriale di
S. Croce sull'Arno e
Castelfranco di
Sopra

Zona industriale di
Ponte a Egola e
Montopoli Valdarno

**Zone
industriali**

**Impianto di
depurazione**

Consumo totale
di acqua
**circa 6 milioni
di metri cubi**

Un processo di forte industrializzazione, come quello avvenuto nel Comprensorio del Cuoio, ha comportato, in analogia a qualsiasi processo di questo genere un forte impatto ambientale.

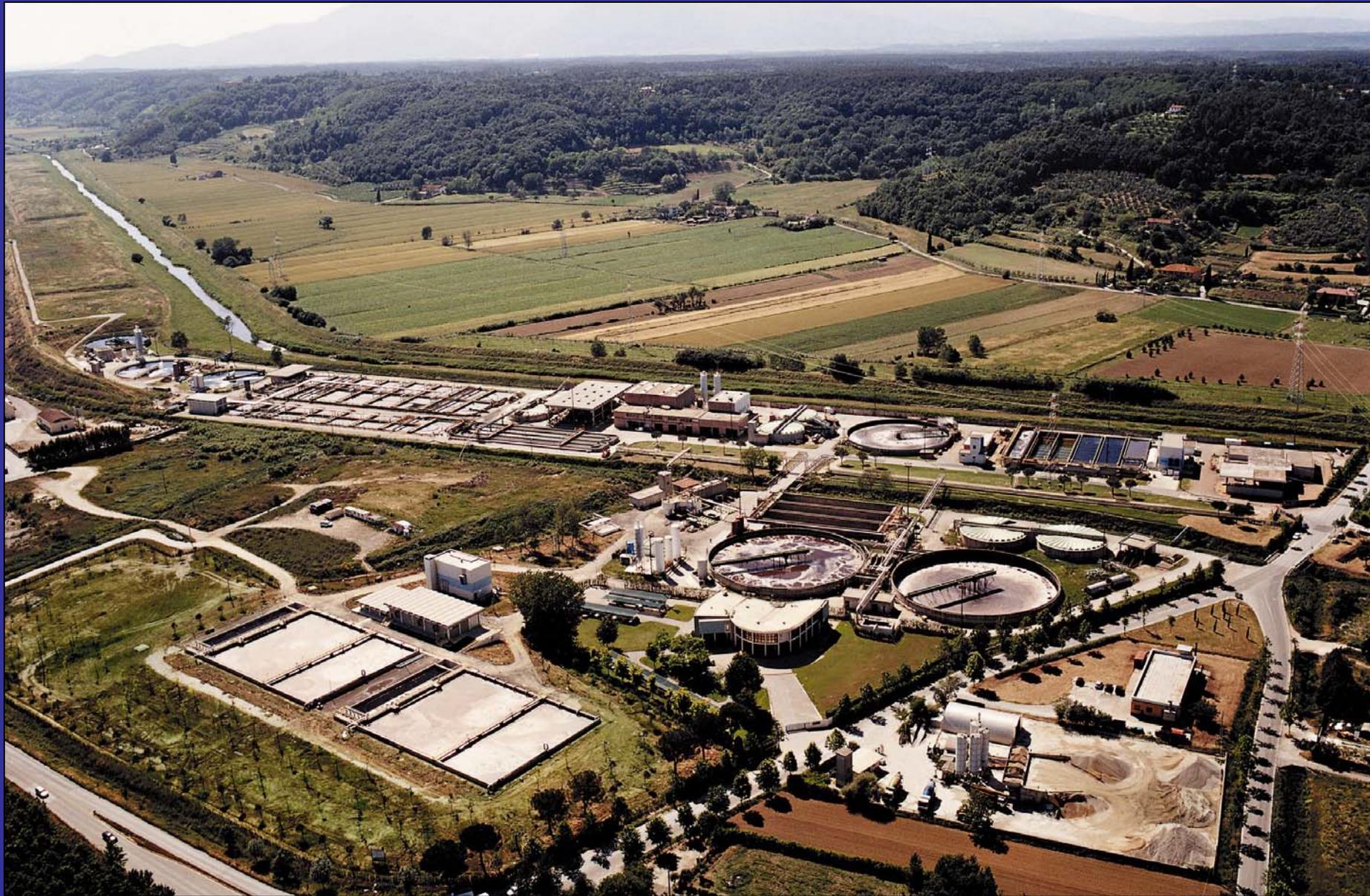
Per far fronte alla domanda di disinquinamento delle acque e per superare quelle problematiche tipiche delle zone ad alta densità industriale, sono stati realizzati a partire dalla fine degli anni '70, quattro centri (attualmente ridotti a tre) per la depurazione delle acque dotati di strutture tra le più complesse ed efficienti d'Italia.

Situazione attuale della depurazione nel Distretto Conciario

AQUARNO

CUOIODEPUR

Depuratore di
Ponte a Cappiano



IMPIANTO AQUARNO



IMPIANTO CUOIODEPUR

CARICHI IDRAULICI COMPLESSIVI ADDOTTI AGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE CONSORTILI

- 5.900.000 m³ di acque reflue industriali
- 4.700.000 m³ di acque reflue domestiche

In un territorio relativamente ristretto con una popolazione di ca. 93.000 ab.residenti, il carico inquinante complessivo (riferito al COD) equivale a quello di una città di oltre 3.000.000 di abitanti.

CONCENTRAZIONI MEDIE DEI PARAMETRI PRINCIPALI E LIMITI DI LEGGE

		Variabilità concentrazione ingresso liq ind.	Valori medi ingresso liq.industr.	Valori medi uscita impianto	Limiti di legge	Abbattimento %
COD tal quale	mgO ₂ /l	8.000 - 20.000	12.000	< 150	160	> 98,5
COD filtrato	mgO ₂ /l	5.000 -7.000	6.000			
BOD5 tal quale	mgO ₂ /l	3.600 – 6.000	4.000	< 10	40	> 99,0
Solidi Sospesi	mgSS/l	4.000 –8.000	5.500	< 50	80	> 98,5
Azoto ammoniacale	mgNH ₄ ⁺ /l	150 – 400	300	< 5	15	> 99,0
Azoto nitrico	mgN-NO ₃ ⁻ /l			< 15	20	
Azoto nitroso	mgN-NO ₂ ⁻ /l			< 0,5	0,6	
Solfuri	mgS ⁼ /l	180 – 300	200	assenti	1	
Cromo III	mgCr ³⁺ /l	20 – 90	70	< 1	2	
Cloruri	mgCl ⁻ /l			4.500	5.000(*)	-
Solfati	mgSO ₄ ⁼ /l			1.600	1.800(*)	-

REFLUI INDUSTRIALI

Caratterizzati da alta concentrazione di:

- **Sostanze organiche**
- **Solfuri**
- **Composti azotati**
- **Cloruri**

Relativamente alla tabella presentata nella diapositiva precedente ci preme sottolineare come le percentuali di abbattimento, riportate nell'ultima colonna, rappresentino dei risultati assolutamente straordinari.

La conduzione dei quattro impianti, 24/24 ore per sette giorni alla settimana, richiede la presenza di ca. 110 persone, che si ripartiscono i compiti amministrativi e tecnici di controllo dell'impianto, delle reti di adduzione e dello scarico delle utenze industriali.

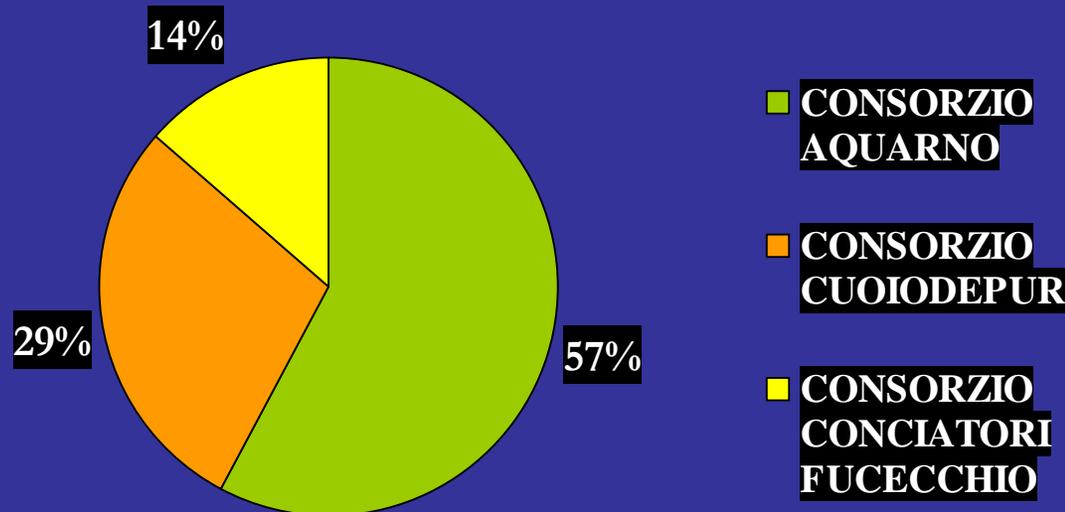
Gli insediamenti produttivi allacciati sono controllati costantemente mediante una rete di monitoraggio in grado di rilevare la quantità e la qualità dell'acqua scaricata.

La gestione economica dei sistemi di depurazione, che richiede ingenti risorse finanziarie superiori a 45.000.000 €/anno, è garantita dall'applicazione alle utenze industriali di una tariffa interna per mc di acqua misurata variabile da 5 a 15 €/ mc, in relazione alla tipologia produttiva e quindi alle caratteristiche qualitative dello scarico.

Gli interventi effettuati nel Comprensorio del Cuoio e delle Pelli, hanno contribuito in maniera significativa a far raggiungere alla Provincia di Pisa i livelli di disinquinamento ottenuti nelle migliori regioni europee (oltre 90% del carico inquinante complessivo trattato).

COSTI OPERATIVI (*) IMPIANTI DI DEPURAZIONE

(*) comprensivi dei costi di ammortamento



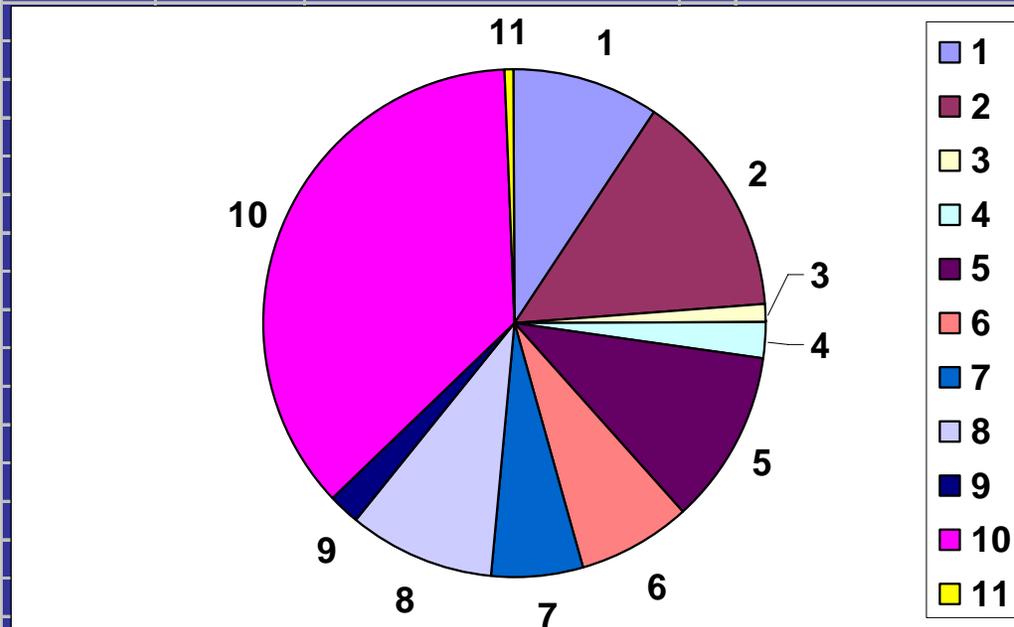
Dati relativi all'anno 2004

Consorzio Aquarno:	26.090.000,00 €
Consorzio Cuioidepur :	12.850.000,00 €
Consorzio Conciatori di Fucecchio :	<u>6.132.000,00 €</u>
TOTALE ANNO 2004	45.072.000,00 €

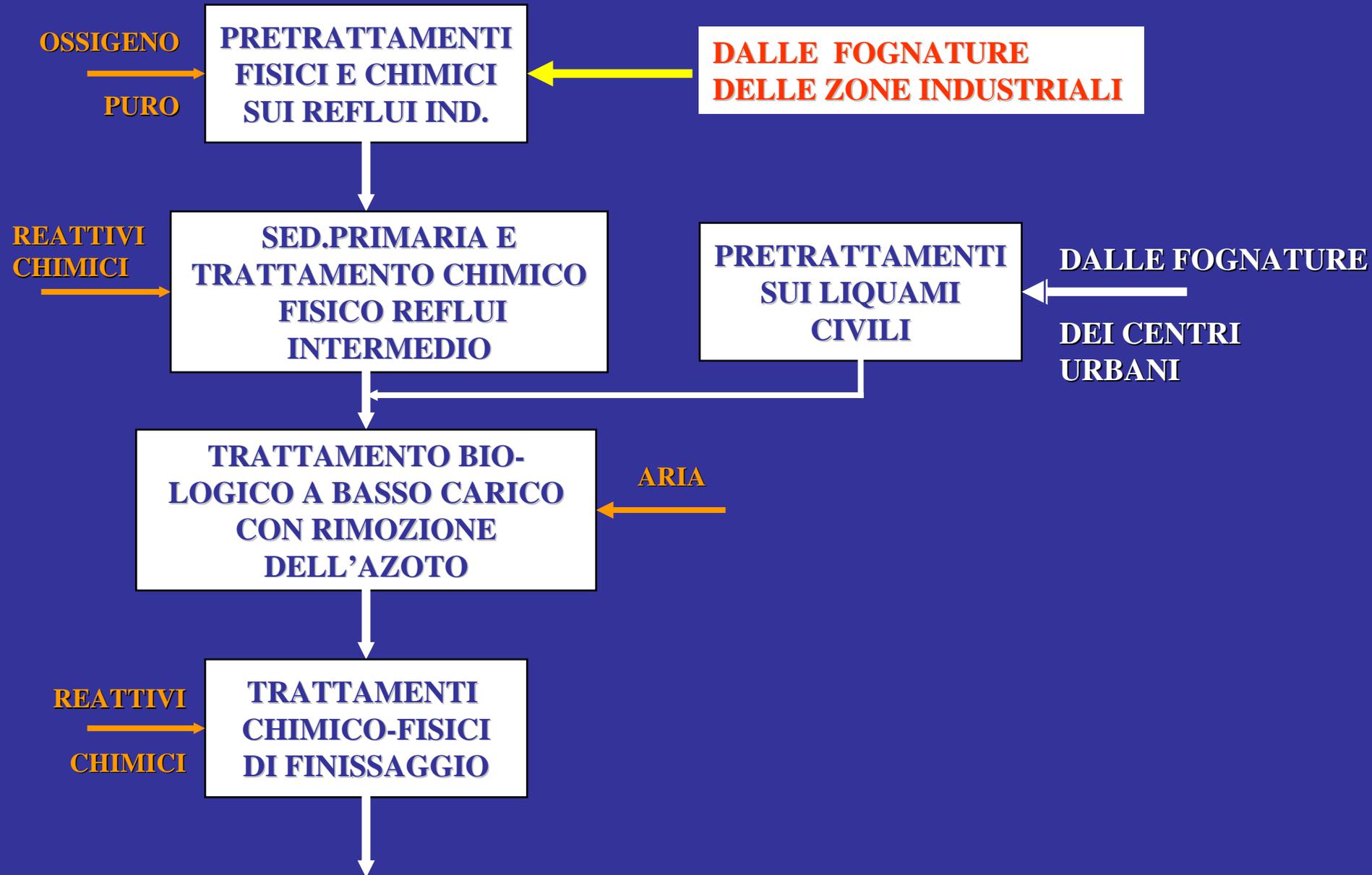
COSTI OPERATIVI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

(incidenza percentuale delle varie voci di costo)

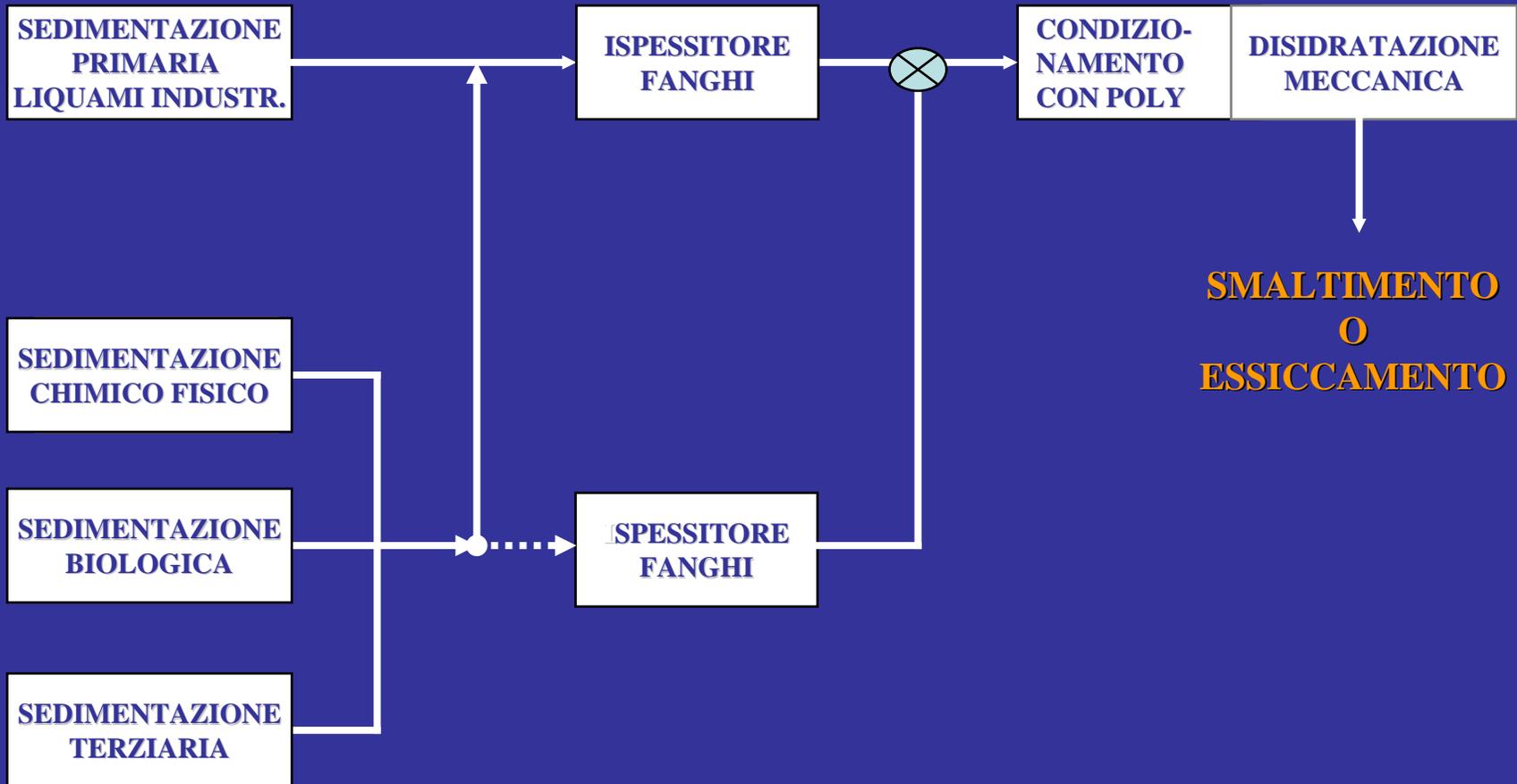
9,4%	1	REAGENTI	€	4.225.000,00
14,5%	2	MANODOPERA	€	6.550.000,00
1,0%	3	IMPOSTE E TASSE	€	445.000,00
2,4%	4	ONERI FINANZIARI	€	1.070.000,00
11,0%	5	ENERGIA ELETTRICA	€	4.947.000,00
7,4%	6	ONERI VARI E DIVERSI	€	3.348.000,00
5,8%	7	MANUTENZIONI	€	2.606.000,00
9,5%	8	AMMORTAMENTI	€	4.275.000,00
1,8%	9	SOPRAVVVENIENZE	€	815.000,00
36,7%	10	SMALTIMENTO FANGHI	€	16.540.000,00
0,6%	11	DISCARICHE ESAURITE	€	251.000,00
100,0%		TOTALE ANNO 2004	€	45.072.000,00



SCHEMA GENERALE DI FUNZIONAMENTO - LINEA ACQUE -



SCHEMA GENERALE DI FUNZIONAMENTO - LINEA FANGHI -



L' ORGANIZZAZIONE DEL SETTORE

Le aziende conciarie del comprensorio sono state affiancate nelle diverse problematiche della loro attività dalle associazioni locali di categoria.

Le stesse confluiscono infatti in due organizzazioni:

L'ASSOCIAZIONE CONCIATORI DI S.CROCE

che raccoglie circa 300 concerie ubicate sulla riva destra dell'Arno nei Comuni di S.Croce, Fucecchio e Castelfranco, per lo più specializzate nella concia al cromo

II CONSORZIO CONCIATORI DI PONTE A EGOLA

a cui aderiscono circa 100 concerie del Comune di San Miniato, che producono prevalentemente cuoio da suola e pellami conciati al vegetale.

Oltre alle società consortili create per la depurazione degli scarichi idrici e per il trattamento dei fanghi, il comparto ha dato vita a un'altra serie di iniziative e programmi su scala distrettuale per affrontare le restanti problematiche legate, direttamente o indirettamente, al rapporto con il territorio, attraverso:

- **Società collaterali per il recupero e il riutilizzo di coadiuvanti chimici utilizzati nel ciclo produttivo e dei sottoprodotti della lavorazione della pelle;**
- **Polo tecnologico Conciario (Po.Te.Co.)**
- **Consorzi per la delocalizzazione delle concerie dai centri urbani;**
- **Interventi per il miglioramento della qualità dell'aria;**
- **Certificazione ambientale (EMAS) del distretto e Agenda 21 locale.**

La Tutela Ambientale

Le concerie attraverso le Associazioni hanno affrontato:

- * **la costruzione degli impianti centralizzati di depurazione**
- * **la realizzazione delle aree industriali**
- * **il recupero dei sottoprodotti di lavorazione**
- * **il riutilizzo dei fanghi reflui della depurazione**

dando vita ad una articolata organizzazione di “società collegate”:

I Consorzi di depurazione, il Consorzio Aquarno, il Consorzio Cuoidepur, il Consorzio Recupero Cromo, l'Ecoespanso, il Consorzio Impianti Smaltimento, il Consorzio S.G.S., i Consorzi di Urbanizzazione, i Consorzi di Promozione, i Consorzi Export, società attraverso le quali i conciatori gestiscono l'ampia sfera delle iniziative collettive a tutela dell'ambientale.

Le “Società Collegate”

Lo sforzo imprenditoriale, per la salvaguardia ambientale è stato notevole sia nell'aspetto organizzativo che economico: i costi complessivi per la depurazione ammontano **al 31/12/2001 a circa 792 MILIONI DI EURO**, mentre altri investimenti sono già programmati in alcune centinaia di milioni di euro per adeguamento tecnologico degli impianti. La pratica della concertazione tra pubblica amministrazione e imprese, ha fatto sì che le opere di disinquinamento siano state realizzate con investimenti pubblici e privati. La problematica ambientale, com'è noto, non si riduce alla sola depurazione, ma investe il largo campo della produzione dei fanghi e sottoprodotti della lavorazione, che vengono avviati a riutilizzo e all'impiego in altri settori produttivi.

INVESTIMENTI E COSTI ECOLOGICI AL 31/12/2001

Impianti di depurazione	€ 114.720.000
Impianti recupero sottoprodotti	€ 49.580.000
Interventi a Piè di Fabbrica	€ 52.678.000
Costo esercizio depuratori dal 1975	€ 501.996.000
TOTALE	€ 717.876.000

Consorzio Depuratore di Santa Croce sull'Arno Spa

è una società privata, con partecipazione del Comune di S.Croce s/Arno, conta 474 aziende consorziate, che hanno finanziato la costruzione dell'impianto centralizzato di depurazione di S.Croce sull'Arno, con capacità di trattare fino a 30.000 mc. al giorno di scarichi. Occupa circa 8 addetti.

Consorzio Aquarno Spa

è un consorzio misto a maggioranza privata ed è la società che gestisce il depuratore di S.Croce, il quale tratta tutti gli scarichi industriali (ca. 3.600.000 mc/anno) e civili (ca. 1.000.000 mc/anno) di S.Croce, Castelfranco e Fucecchio. Questi tre Comuni insieme al Consorzio Depuratore, costituiscono la compagine sociale di Aquarno, che occupa ca. 40 addetti.

Ecoespanso srl

è una società mista pubblico-privata a maggioranza privata, appositamente costituita con la finalità di progettare, costruire e gestire un impianto di trattamento dei fanghi prodotti dai depuratori comprensoriali situati sulla riva destra dell'Arno. Ha una capacità di trattamento di 100-120.000 t/annue di fanghi di depurazione, che vengono trasformati in argilla espansa e materiale inerte.

I fanghi trattati saranno completamente riutilizzati in altri cicli produttivi e non necessiteranno più di essere smaltiti in discarica. Ecoespanso consentirà, in pratica, di chiudere il ciclo della depurazione senza produzione di rifiuti. L'impianto a regime occuperà circa 35 persone.



IMPIANTO ECOESPANSO

Consorzio Cuoidepur Spa

E' un consorzio misto a maggioranza privata ed è la società cui è demandata la costruzione e la gestione dell'impianto di depurazione a servizio delle contee di Ponte a Egola e di San Romano. E' costituito da 155 aziende consorziate, che insieme al Comune di San Miniato, formano la sua compagine sociale. L'impianto consortile tratta mediamente 1.200.000 mc/anno di scarichi industriali e 1.200.000 mc/anno di scarichi civili. Occupa circa 40 addetti.

Presso il depuratore è ubicato *l'impianto di essiccazione* dei fanghi reflui della depurazione per la stabilizzazione termica degli stessi finalizzata al riutilizzo in altri cicli produttivi, quali la produzione di laterizi e l'utilizzo in agricoltura come concime. L'impianto di essiccazione ha una potenzialità operativa di 8.000 Kg/h di acqua trasformando circa 65.000 t./anno di fango umido in alimentazione, in circa 30.000 t/anno di prodotto essiccato e stabilizzato



Impianto di essiccamento dei fanghi presso Consorzio Cuoidepur SpA

CONSORZIO RECUPERO CROMO S.p.A.

E' una società privata a cui aderiscono 240 aziende conciarie di tutto il Distretto.

Le concerie conferiscono all'impianto consortile, tramite autocisterne, i bagni esausti della fase di concia al cromo trivalente, ai fini dell'estrazione del cromo dagli stessi.

Il cromo così recuperato viene restituito ai conferitori, i quali lo riutilizzano direttamente nel processo di concia, mentre le acque vengono inviate al depuratore Aquarno. L'impianto è in grado di produrre oltre 21.000 kg/giorno di solfato basico di cromo. Questo consorzio svolge una funzione dalla duplice valenza: economica, per il recupero di un prodotto importante e strategico come il cromo; ecologica, per l'eliminazione di questo metallo dai fanghi di risulta della depurazione. Questo impianto può essere giustamente considerato, sia per le dimensioni (13.000 mq di superficie) sia per la tecnologia impiegata, il primo al mondo. Il processo avviene attraverso vari stadi che vengono continuamente controllati dall'annesso laboratorio chimico, corredato di strumenti sofisticati per effettuare le analisi necessarie ad assicurare a tutti i consorziati un prodotto idoneo.



CONSORZIO RECUPERO CROMO

CONSORZIO S.G.S. SpA

E' una società privata a cui aderiscono 230 concerie produttrici di carniccio. Svolge l'importante funzione di ritirare e trattare tale sottoprodotto, (80.000 tonnellate/anno) estraendone grassi e proteine che provvede a commercializzare.

Il Consorzio S.G.S. ha anche ottenuto, per la linea dei prodotti fertilizzanti, la certificazione dell'Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB).

Il processo industriale che origina i prodotti è totalmente automatizzato e tecnologicamente all'avanguardia.

Il Consorzio è inoltre impegnato in programmi di ricerca nel campo della nutrizione delle piante e della fertilità dei terreni.

In particolare, la Divisione Agricoltura dell'azienda, oltre a garantire la qualità dei fertilizzanti prodotti, è in grado di fornire assistenza tecnica agronomica e di eseguire analisi dei terreni nel proprio laboratorio.



CONSORZIO SGS

Polo Tecnologico Conciario

Società senza scopo di lucro, è una struttura a disposizione dell'intero distretto industriale conciario toscano ed opera nell'ambito della formazione, della ricerca, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico.

Nel polo tecnologico sono presenti tutti i comuni del Comprensorio del Cuoio, l'Associazione Conciatori di Santa Croce sull'Arno, il Consorzio conciatori di Ponte a Egola e la Provincia di Pisa.

Società consortile misto pubblico privata

RICERCA

FORMAZIONE

in ambito conciario

LA QUALITA' DELL'ARIA

L'industria conciaria toscana ha dedicato la massima attenzione a minimizzare l'impatto ambientale dei propri processi produttivi.

Particolare rilevanza economica e tecnica hanno assunto gli interventi specifici rivolti al controllo e al contenimento delle emissioni dagli impianti di depurazione e dagli insediamenti produttivi, con la realizzazione di sistemi tecnologicamente avanzati di captazione e deodorizzazione delle emissioni odorigene, con le modifiche introdotte nei processi di depurazione, quali l'ossidazione dei solfuri mediante l'impiego di ossigeno, lo spostamento dei trattamenti tesi ad eliminare eventuali maleodoranze nelle stazioni di sollevamento dei reflui industriali, con i sistemi avanzati di monitoraggio e controllo delle fasi emissive.

Allo scopo è stata realizzata una rete di telerilevamento delle emissioni che da un lato deve fornire ai cittadini la garanzia del mantenimento delle misure complessive adottate, dall'altro deve permettere di perfezionare le conoscenze e la programmazione degli interventi attraverso una modellistica in grado di valutare l'impatto delle attività nel contesto di un territorio così complesso ed articolato.

**LA FUTURA
RIORGANIZZAZIONE
DEL SISTEMA
DEPURAZIONE DELLE
ACQUE REFLUE**

Attuali evidenze critiche

Depurazione industriale

Elevata salinità dei reflui

(cloruri e solfati)

Ingenti quantità di acqua prelevata

(circa 20 - 40 litri di acqua per Kg di pelle lavorata)

Depurazione civile

Presenza di numerosi mini-impianti di trattamento acque civili nelle zone limitrofe al comprensorio del cuoio

Elevati costi di esercizio

Risultati depurativi di bassa qualità



ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO

TUTELA DELLE ACQUE E GESTIONE INTEGRATA DELLE RISORSE IDRICHE

Accordo Integrativo per la tutela delle risorse idriche del Basso e Medio Valdarno e del Padule di Fucecchio attraverso la riorganizzazione della depurazione industriale del Comprensorio del Cuoio e di quella civile del Circondario Empolese, della Valdera, della Valdelsa e della Val di Nievole

Obiettivi

- a) Abbattimento sostanze pericolose
- b) Abbattimento dei parametri CLORURI e SOLFATI
- a) Riduzione del prelievo di acque
- d) Riduzione quantitativo di fanghi prodotti

IOTESI DI ADEGUAMENTO

IOTESI 1

**Riutilizzo di acque industriali
successivamente a trattamenti di
filtrazione rigorosi**

(es. osmosi inversa)

IOTESI 2

**Riutilizzo di flussi maggiori di
acque a minor carico inquinante
mediante trattamenti con
tecnologie d'uso più comune**

(es. trattamenti biologici a membrane
immerse ed ossidazione, affinamento
attraverso nanofiltrazione)

**Sperimentazione e
valutazione**

Vantaggi ipotesi n°2

- a) **eliminazione delle sostanze pericolose dal flusso dei reflui industriali**
 - **processo depurativo meno oneroso che richiede minori investimenti**
 - **maggiore tranquillità di esercizio**
 - **maggiore robustezza dei risultati ottenuti**
- b) **riduzione dei quantitativi di sale scaricati nei corpi idrici**
 - **nessun utilizzo di sali di ferro per i trattamenti terziari**
 - **nessun utilizzo di sali per la rigenerazione delle resine per l'addolcimento delle acque di processo**
 - **interventi nel ciclo produttivo atti a diminuire la salinità**
- c) **riduzione del prelievo di acque di falda emunto dal sottosuolo**
 - **reflui domestici più facilmente affinabili dei reflui industriali**
 - **disponibilità elevata di acque**

Svantaggi ipotesi n°1

d) difficoltà gestionali nell'impiego di stadi di osmosi inversa

- necessità di numerosi stadi di prefiltrazione prima della osmosi
- processo oneroso per la presenza di troppi stadi in serie
- incapacità di garantire costanza sui flussi in uscita

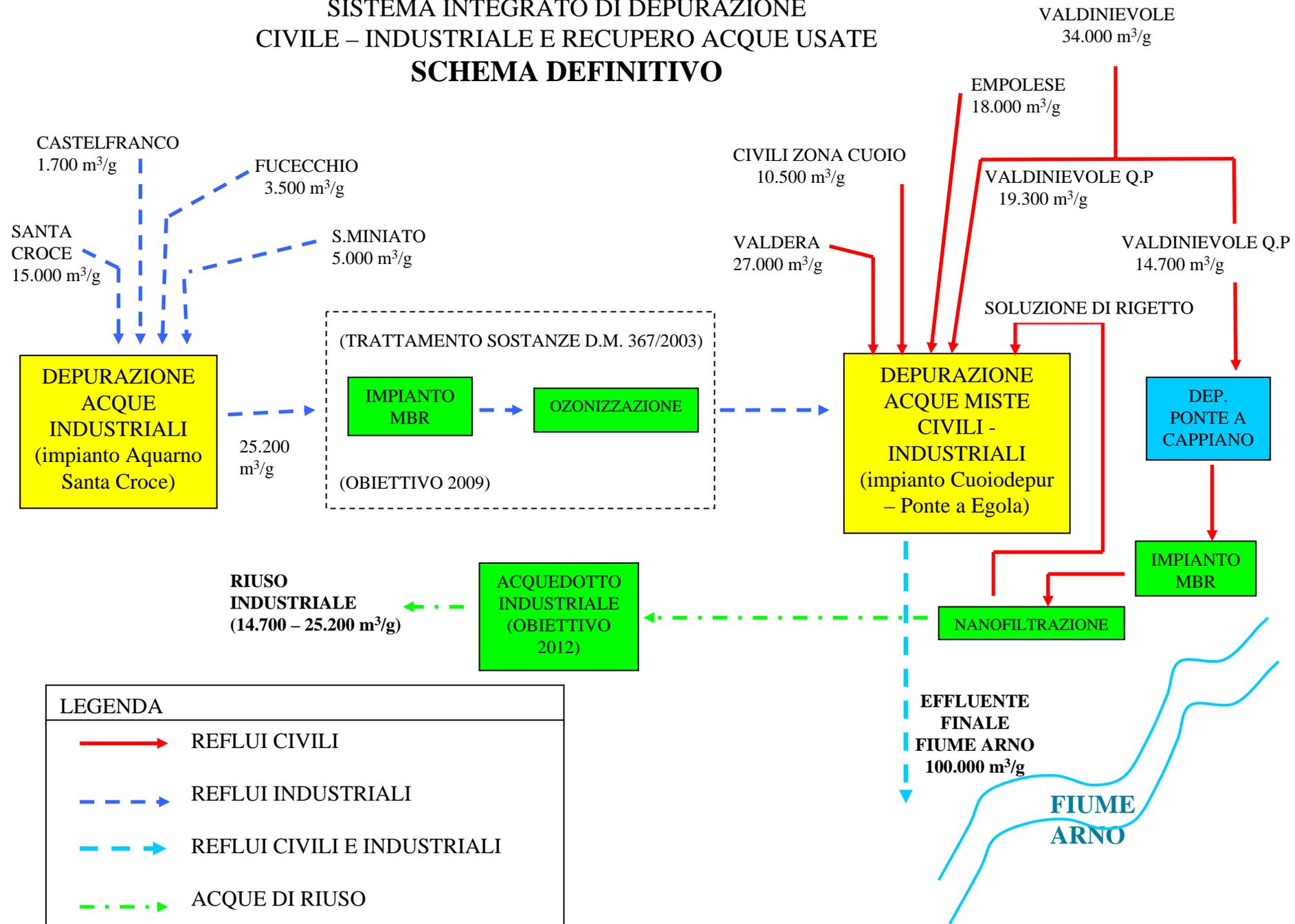
e) elevati costi di trattamento

- corrente di rigetto caratterizzata da concentrazioni saline molto elevate
- presenza di sostanze organiche di difficile collocazione

f) necessità di avere acque di riutilizzo particolarmente pregiate

- riutilizzo acque in processi conciari per pelli di alta qualità
- variabilità dei rendimenti ottenuti da trattamenti di acque reflue industriali

SISTEMA INTEGRATO DI DEPURAZIONE CIVILE – INDUSTRIALE E RECUPERO ACQUE USATE SCHEMA DEFINITIVO



Riutilizzo acque nel processo conciario

- 
- a) entro il 31/12/2009 avviare riduzione prelievi idrici
 - b) entro il 31/12/2012 attuare il riuso di acqua reflua depurata in misura tale da ridurre ulteriormente il prelievo da falda nei limiti stabiliti dall'Autorità di Bacino e, se necessario, fino al limite massimo costituito dall'azzeramento dei prelievi dal sottosuolo

La sperimentazione del riutilizzo delle acque civili secondo l'ipotesi 2 di riorganizzazione del sistema depurativo locale sta proseguendo su scala industriale

Il sistema così rivisto permetterà il riutilizzo di acque reflue domestiche in ambito conciarario, ma aprirà nuove possibilità di riutilizzo anche in altri settori quali ad esempio per l'irrigazione