**Corso di laurea specialistica in**
**Ingegneria delle Acque e della Difesa del Suolo**

*Corso di*

# GESTIONE delle RISORSE IDRICHE

*a.a. 2003-2004*


***Prof. Luca Lanza***

**Dipartimento di Ingegneria Ambientale - DIAM**

# *LEGISLAZIONE ITALIANA*

**Direttiva Quadro n. 2000/60/CEE nel settore delle RISORSE IDRICHE**

**L. 36/94 "Disposizioni in materia di RISORSE IDRICHE" – Legge GALLI -**

**ALTRE NORMATIVE DI RIFERIMENTO…**

- **Direttiva CEE 91/271 concernete il trattamento delle ACQUE REFLUE URBANE**
- **Direttiva CEE 91/676 concernete la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai NITRATI provenienti da fonti AGRICOLE**

**D. LGS. 152/99 e D. Lgs 258/00 (disposizioni correttive e integrative)**

# Principi fondamentali

- ✓ **gestione industriale dei servizi idrici attraverso**
  - ➢ **INTEGRAZIONE *TERRITORIALE* (definizione dei bacini di utenza minimi)**
  - ➢ **INTEGRAZIONE *FUNZIONALE* delle diverse componenti (ACQUEDOTTO-FOGNATURA-DEPURAZIONE)**

- ✓ **separazione tra gestione da un lato e indirizzo (piano degli interventi, tariffe) e controllo (rispetto obblighi di legge e contrattuali) dall'altro**

- ✓ **definizione di una tariffa capace di finanziare gli investimenti necessari a migliorare le infrastrutture ed a fornire più elevati livelli di servizio**

- ✓ **efficienza nella gestione a tutela del consumatore assicurata attraverso la scelta mediante gara del miglior gestore**

# *LEGGE GALLI n.36/94*

**COMITATO PER LA VIGILANZA DELLE RISORSE IDRICHE** ⇨ **organo indipendente a livello centrale**

**ATO**
**AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI** ⇨ **bacini di utenza minimi per una GESTIONE INTEGRATA del servizio idrico**

**Piani d'ambito** — **strumento fondamentale per l'organizzazione, l'attivazione e il governo del SII poiché consente di fissare gli obiettivi quali-quantitativi del servizio**

**PIANO degli INTERVENTI**

*programmazione dei seguenti aspetti*

- ✓ *ricostruzione delle opere*
- ✓ *captazione e adduzione di nuova risorsa*
- ✓ *estensione dei servizi mediante ampliamento delle reti*
- ✓ *aumento della capacità di accumulo dei serbatoi*
- ✓ *protezione delle risorse attraverso la realizzazione delle aree di salvaguardia*
- ✓ *riduzione delle perdite*
- ✓ *controllo e sostituzione dei contatori*
- ✓ *realizzazione di un'adeguata rete di telecontrollo*

# Percorso applicativo

1. **approvazione delle LEGGI REGIONALI di applicazione della L. 36/94**

2. **definizione da parte delle REGIONI della DELIMITAZIONE TERRITORIALE e della FORMA ISTITUZIONALE degli ATO**

3. **definizione da parte degli ATO del PIANO per l'adeguamento delle infrastrutture e il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento del servizio**

4. **affidamento da parte dell' ATO del SII (Servizio Idrico Integrato) al GESTORE, sulla base di una CONVENZIONE/CONTRATTO**

5. **sviluppo dell'attività di controllo da parte dell' ATO sul GESTORE rispetto alla realizzazione del PIANO d'AMBITO**

# Acquedotti

- **copertura del servizio di acquedotto è pari al 96% della popolazione**

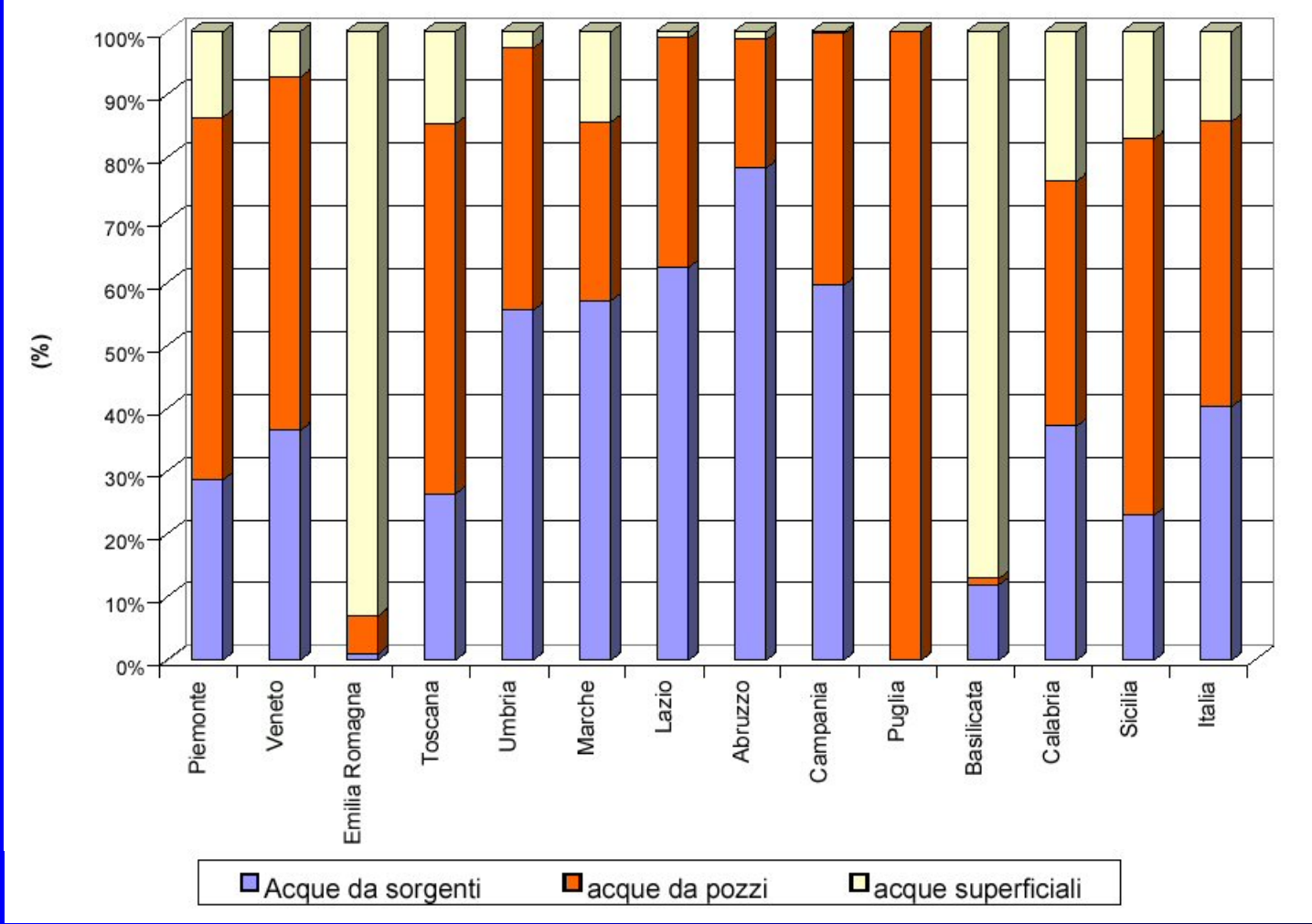
- **alimentazione del sistema acquedottistico**
  - **86% del volume prodotto da ACQUE SOTTERRANEE**
  - **14% da ACQUE SUPERFICIALI**

- **dotazione pro capite è pari a 297 l/g (stime Istat 1999)**

- **le recenti ricognizioni indicano un incidenza delle PERDITE sull'acqua immessa pari al 42% in media nazionale e valori >50% al Sud**

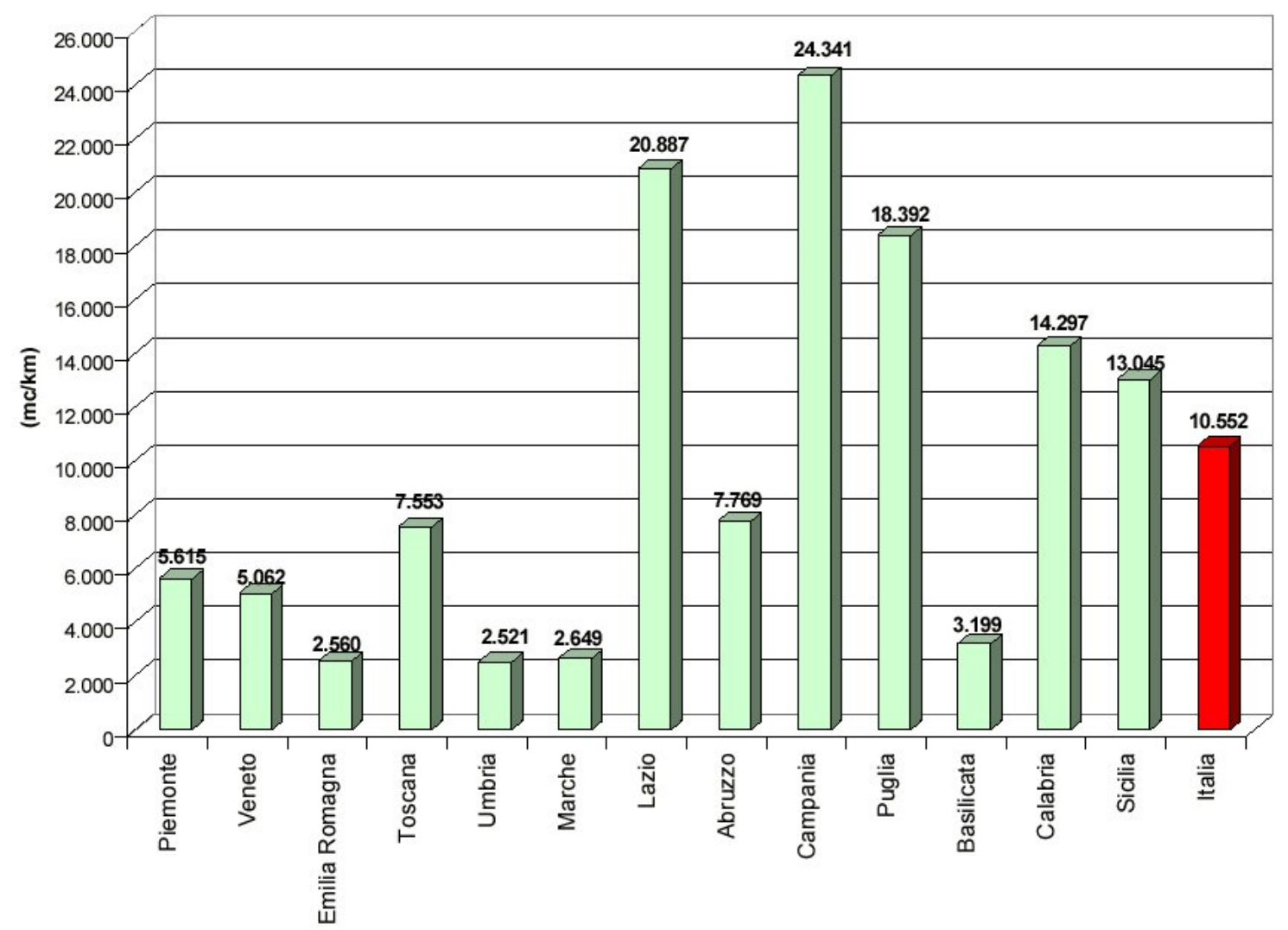
- **irregolarità nell'erogazione (ricerca Istat 2000)**
  - **24% della popolazione del MOLISE**
  - **30% della popolazione della SICILIA**
  - **45% della popolazione della CALABRIA**

## TIPOLOGIA DI RISORSA SFRUTTATA




**Fonte: Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche (2002)**

## PERDITE ANNUE ($m^3$/Km di rete)




**Fonte: Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche (2002)**

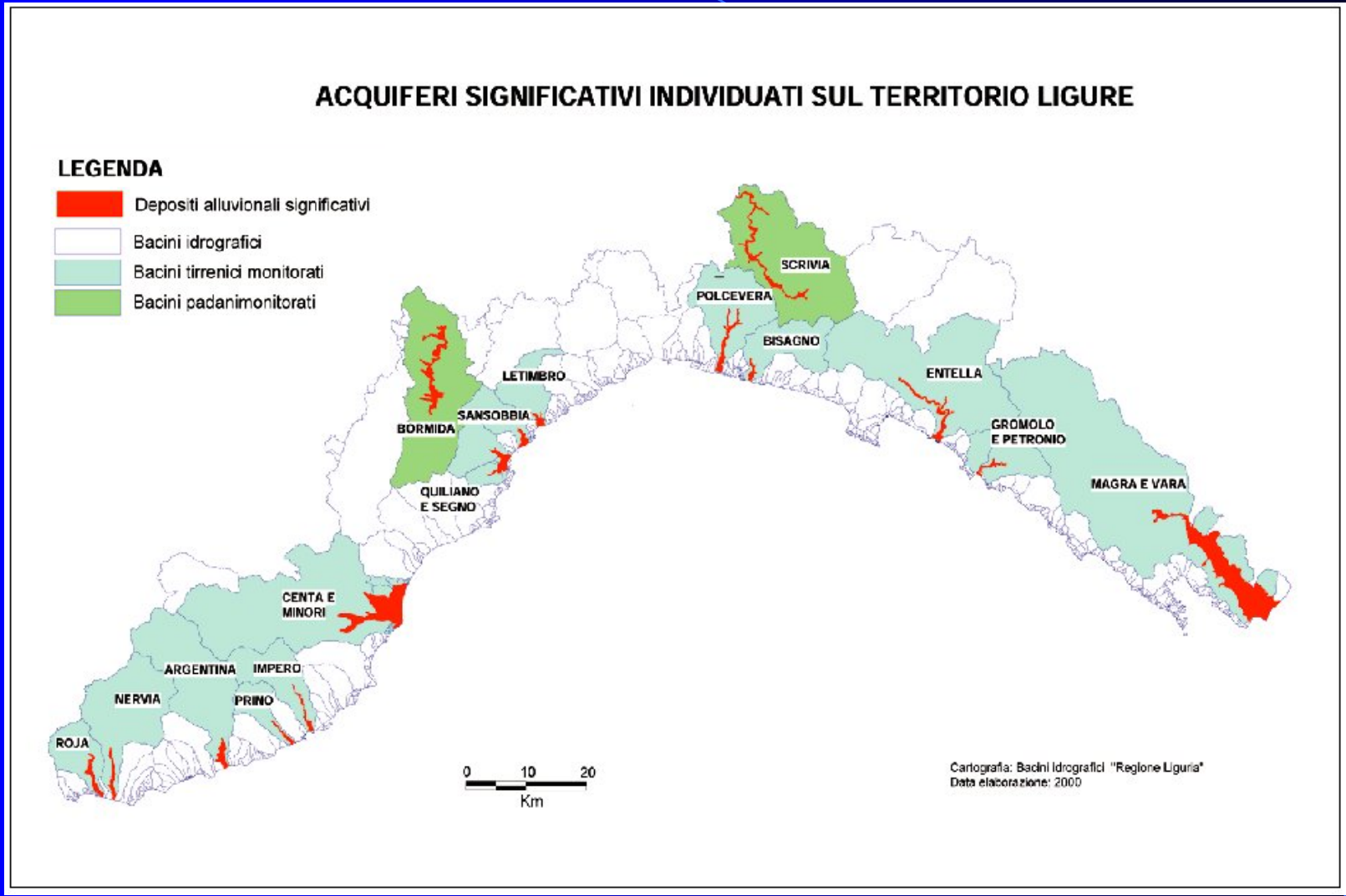
# LA DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE IN ITALIA NEL 1999

*(Totali Italia in milioni di mc*: 7.855,9 acqua immessa in rete; 5.615,9 acqua erogata; 5.692,0 acqua fatturata)

| | *Nord* | *Centro* | *Sud* | *Italia* |
|---|---|---|---|---|
| Acqua erogata pro capite: | | | | |
| totale (l/ab/g) | 303 | 275 | 228 | 267 |
| rapporti tra circoscrizioni | 100,0 | 90,8 | 75,2 | |
| per usi domestici( (l/ab/g) | 217 | 202 | 186 | 200 |
| rapporti tra circoscrizioni | 100,0 | 93,1 | 85,7 | |
| Perdite (% di acqua immessa ) | 23,31 | 27,50 | 36,36 | 28,51 |
| Acqua fatturata: | | | | |
| - % usi domestici | 71,6 | 73,4 | 81,4 | 74,8 |
| - % usi civili non domestici | 10,1 | 17,5 | 10,4 | 11,7 |
| - % per utenze civili ( somma) | 81,7 | 90,9 | 91,8 | 86,5 |
| - % per utenze produttive | 18,3 | 9,1 | 8,2 | 13,5 |

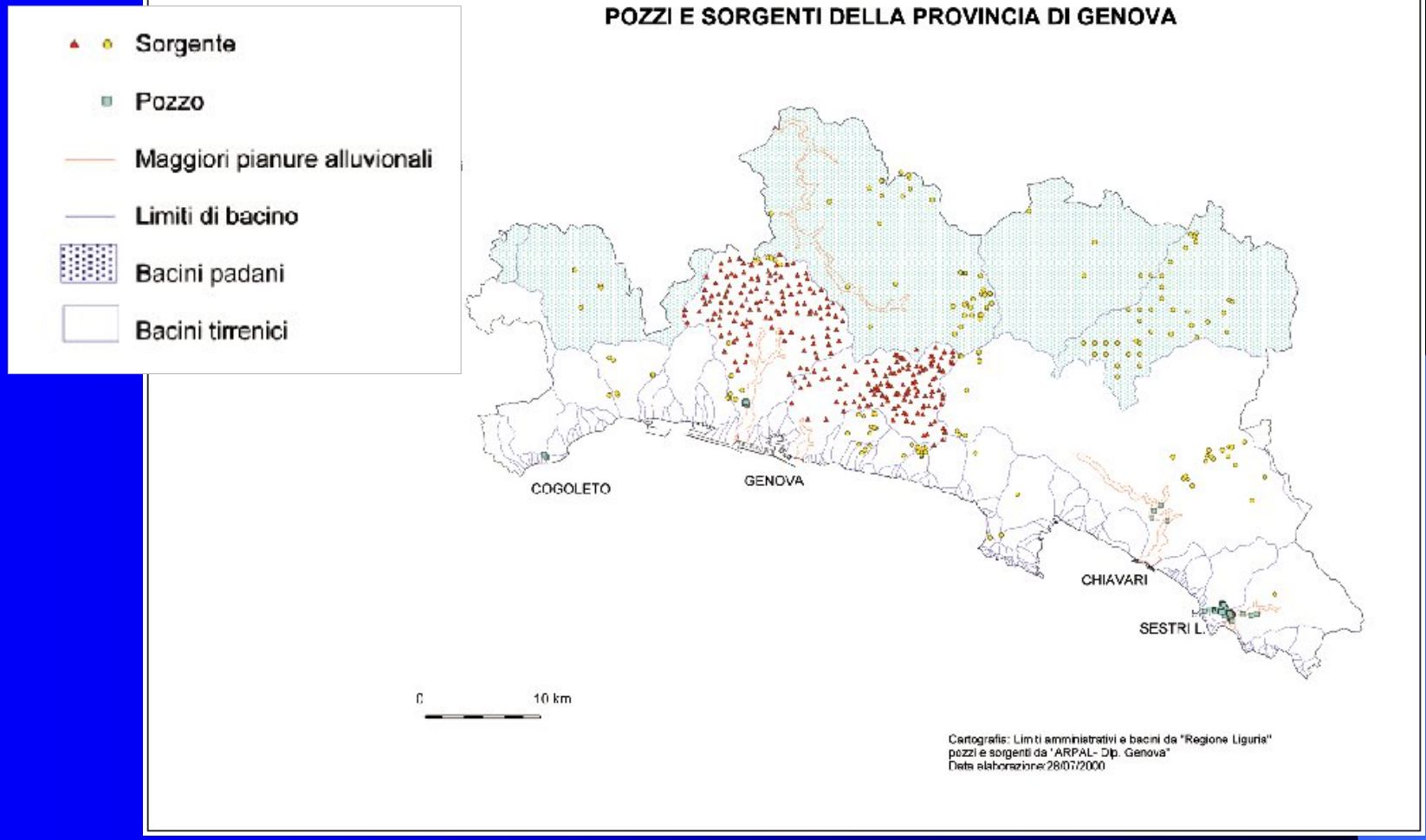
**Fonte: Elaborazione Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche sui dati Istat**

# PRINCIPALI CORPI ACQUIFERI CONFINATI IN TERRENI SCIOLTI




**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (2000/01) –**

# DISTRIBUZIONE POZZI E SORGENTI – PROV. GE




**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (2000/01) –**

# Fognature

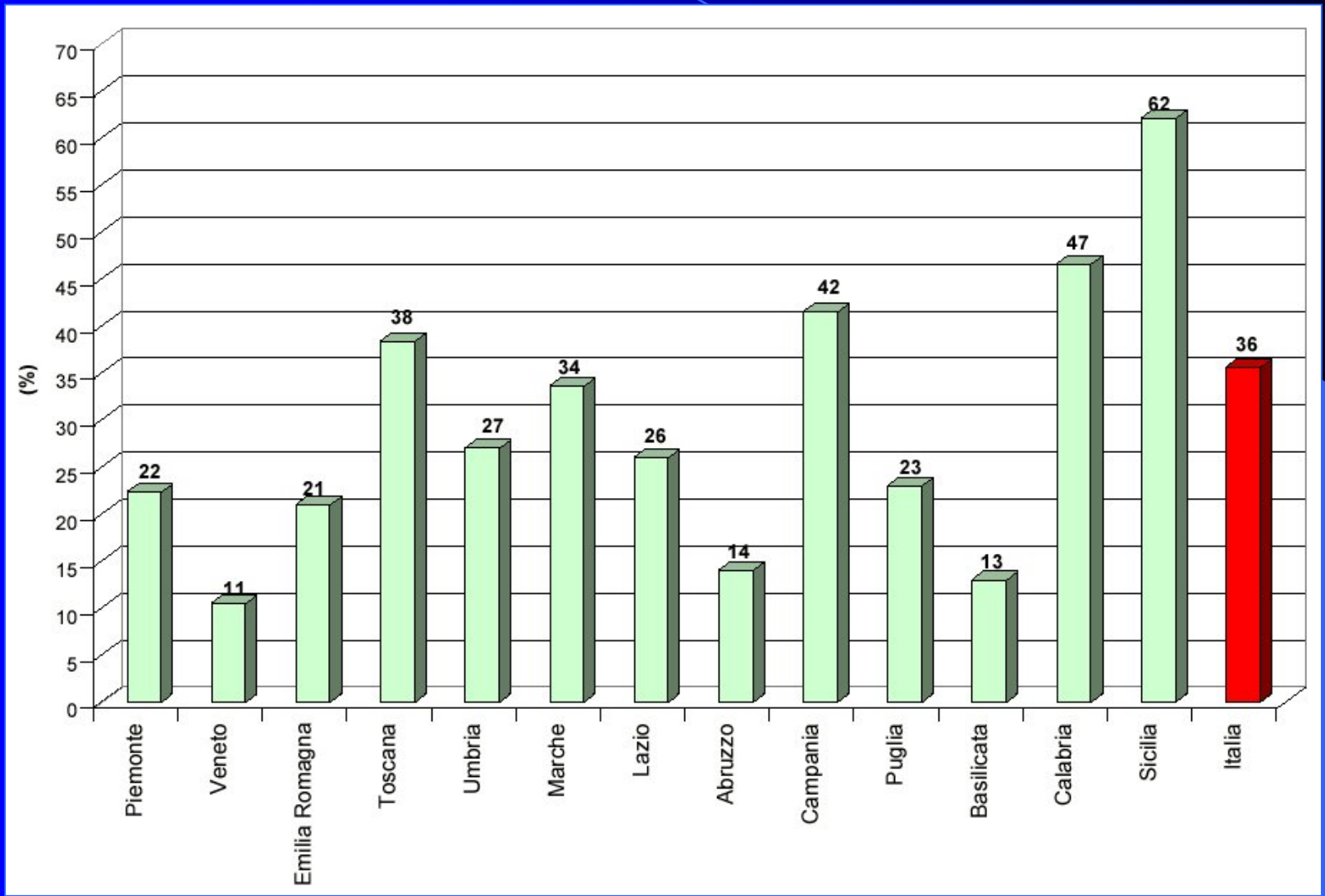
- **copertura del sistema fognario è pari all' 84% della popolazione che tende a ridursi al 77% nel Sud**

- **La tipologia delle canalizzazioni fognarie espresse in termini di lunghezza della rete è così suddivisa**
  - **72% di tipo UNITARIO**
  - **22% utilizzato per l'esclusivo convogliamento delle ACQUE NERE**
  - **9% riservato esclusivamente per le ACQUE METEORICHE**

- **I territori costieri presentano una significativa preponderanza reti di tipo separato**

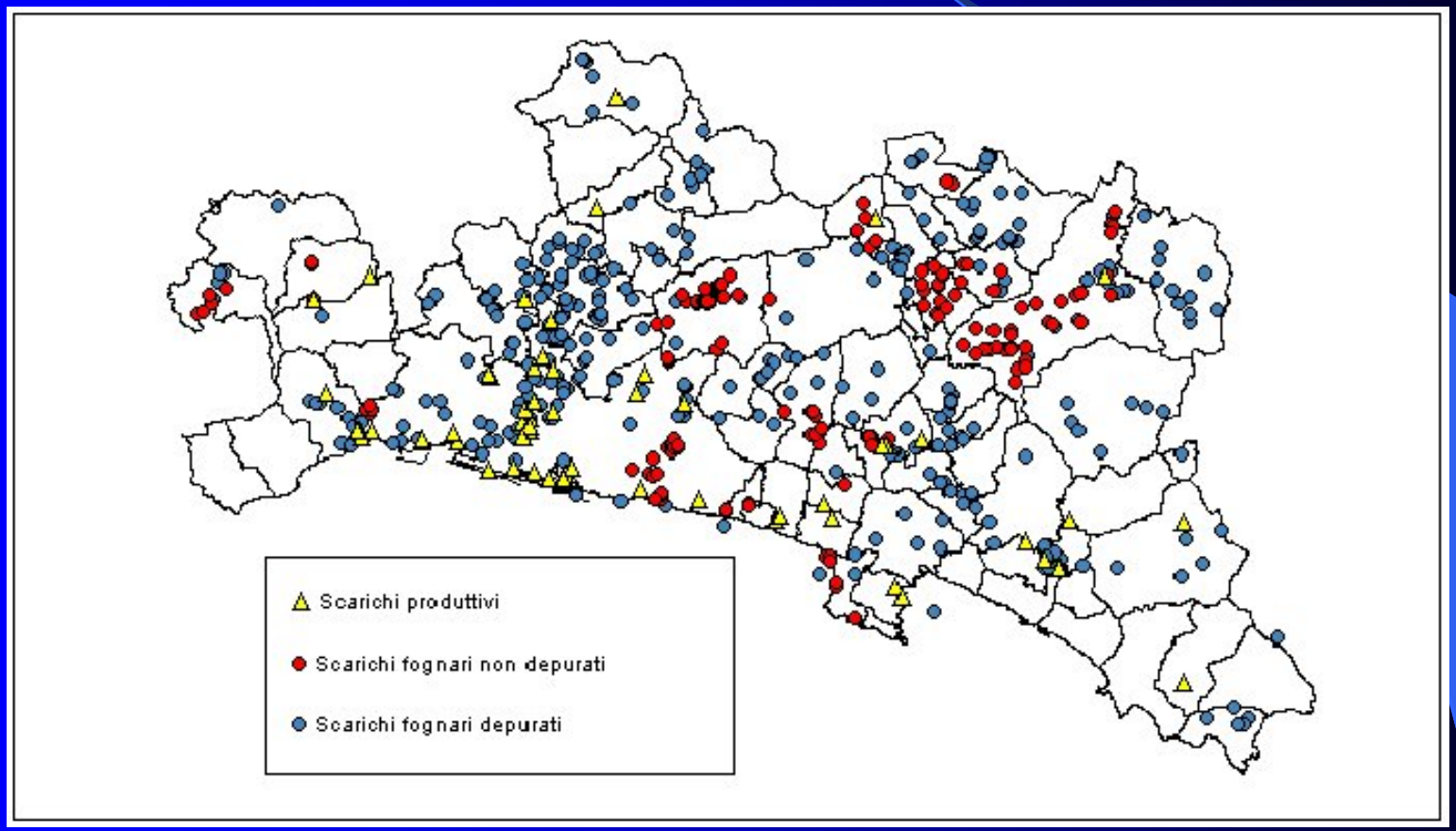
- **36% dei punti di scarico delle reti si riversa nei corpi idrici o nel suolo senza essere sottoposto ad ALCUN TRATTAMENTO**

## SCARICHI FOGNARI PRIVI DI DEPURAZIONE



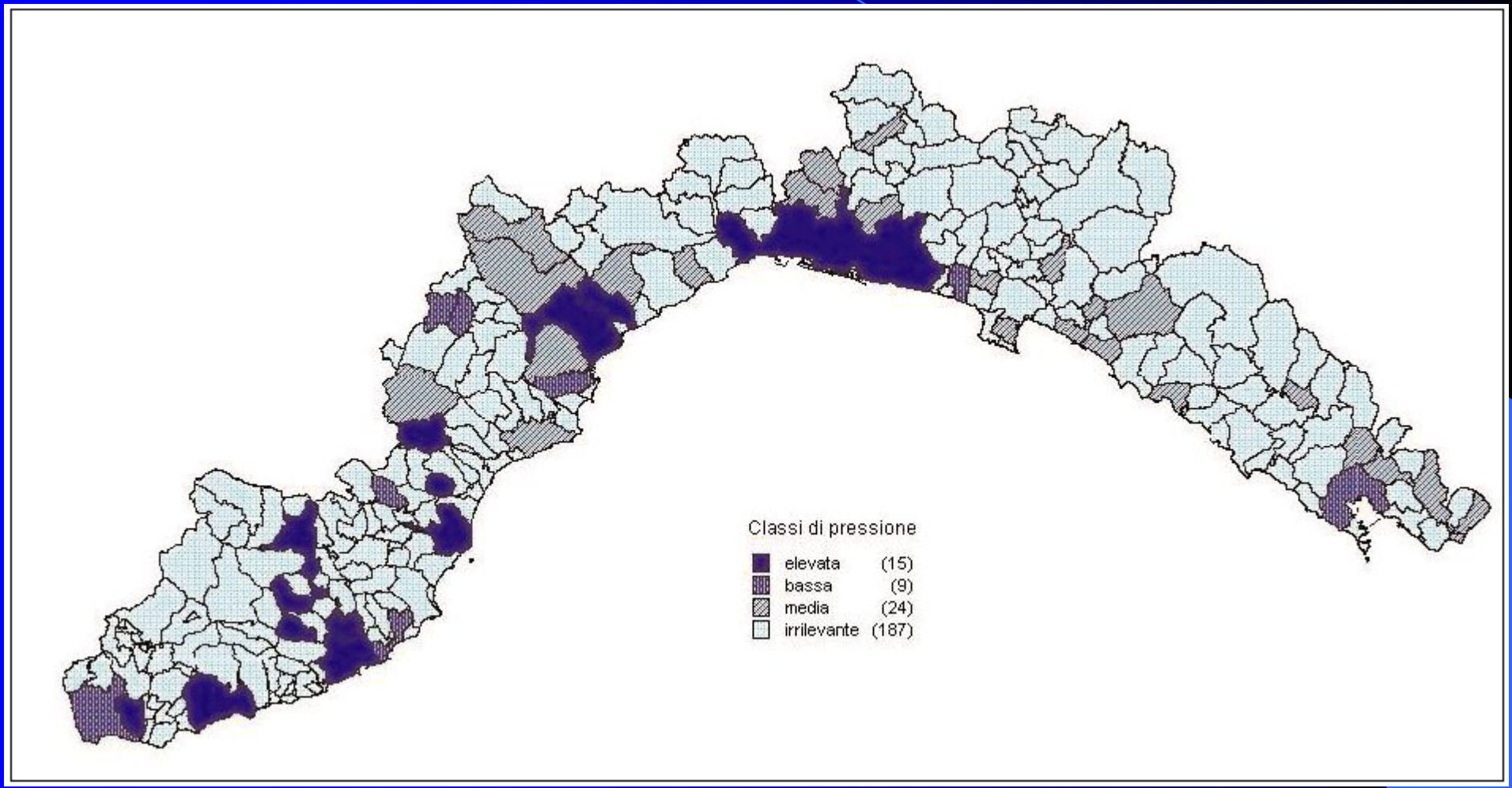

**Fonte: Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche (2002)**

## DISTRIBUZIONE DEGLI SCARICHI FOGNARI – PROV. GE



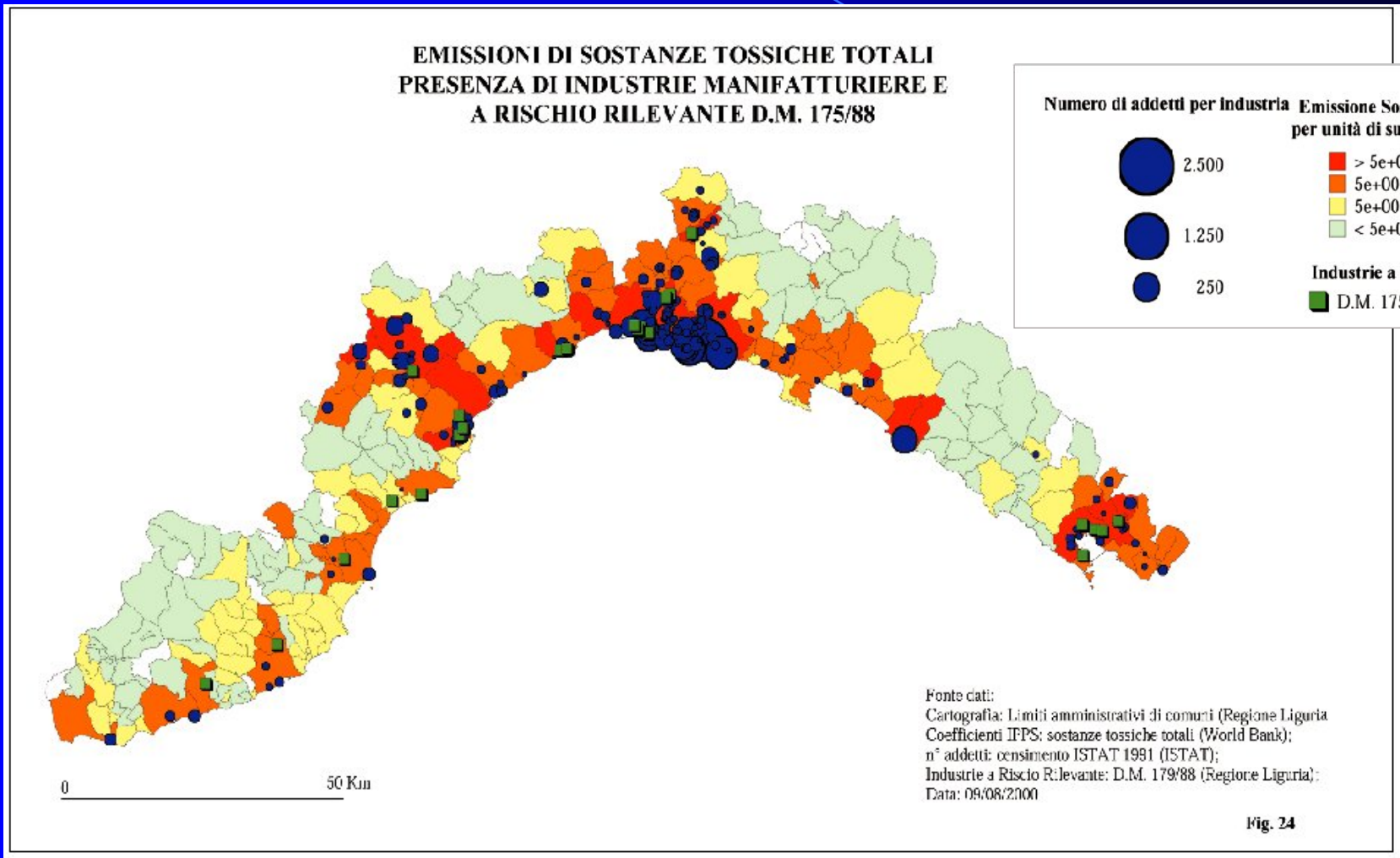

**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (2000/01) –**

# DISTRIBUZIONE DEGLI SCARICHI INDUSTRIALI IN LIGURIA



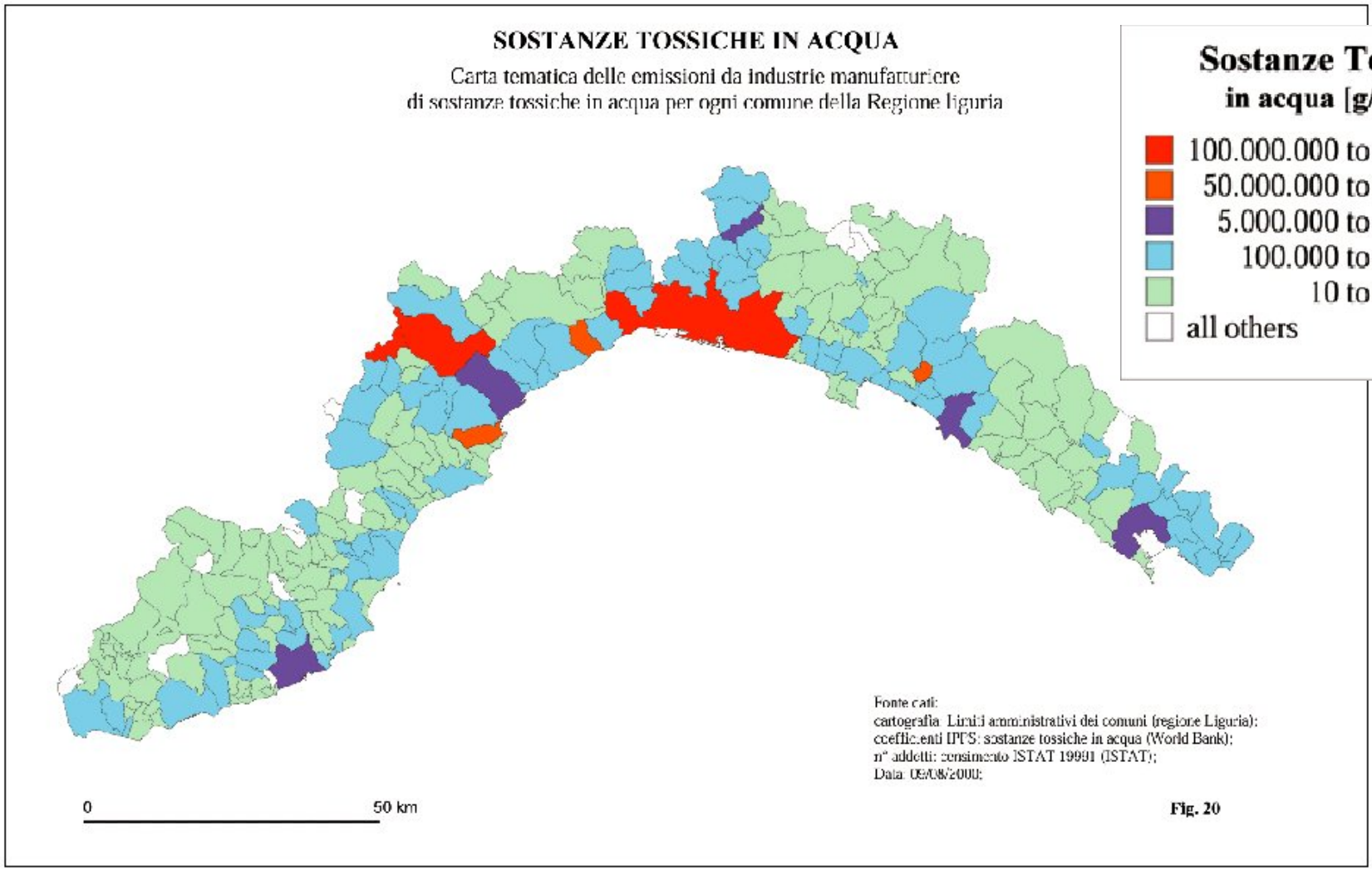

**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (200/01) –**

# EMISSIONI DI SOSTANZE TOSSICHE TOTALI A LIVELLO COMUNALE




**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (2000/01) –**

# EMISSIONI DI SOSTANZE TOSSICHE IN ACQUA




**Fonte: ARPAL – Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria (2000/01) –**

# Impianti di depurazione

- copertura del servizio di depurazione è pari al 73% della popolazione

- tipologia degli impianti per classi di dimensioni
  - ✓ 80% AE < 2000
  - ✓ 13% 2000 < AE < 10000
  - ✓ 6% 10000< AE < 100000
  - ✓ 1% AE < 100000

- evidente proliferazione di PICCOLI IMPIANTI (AE < 2000) che comportano minori CAPACITÀ di CONTROLLO e maggiori ONERI DI GESTIONE

- tipologia si smaltimento adottata per i fanghi prodotti negli impianti**
  - ❖ 20% terreno AGRICOLO
  - ❖ < 80% DISCARICA
  - ❖ < 1% INCENERITORE

⇩ Complessità TECNICHE ECONOMICHE e GESTIONALI

** soltanto per il 26% degli impianti è stato possibile individuare la destinazione dei fanghi

# Leggi Regionali

- tutte le Regioni hanno emanato la legge ATTUATIVA (eccetto Trentino Alto Adige)
- le Regioni hanno hanno individuato 91 Ambiti Territoriali
- il riferimento territoriale e amministrativo degli ATO è di norma la PROVINCIA ed è solo parzialmente riconducibile al rispetto dell'unità del bacino idrografico
- la forma di cooperazione fra Comuni varia da regione a regione
  - ✓ CONSORZIO: realizzazione di una struttura tecnico-amministrativa
  - ✓ CONVENZIONE fra enti e PROVINCIA ruolo di coordinamento
- in alcuni casi le Regioni (es. Piemonte) hanno previsto più di un gestore per ambito
- alcune Regioni hanno istituito osservatori/autorità amministrative regionali (Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Puglia, Calabria) con un ruolo di coordinamento e raccolta dati

*II Rapporto sullo stato di avanzamento della L. 36/94 -Comitato Vigilanza uso risorse idriche -

# Liguria

## ATTI NORMATIVI APPROVATI

- **L.R. 43/95: prevede che sulla base di accordi di programma promossi dalle Province gli Enti Locali organizzino il Sistema Idrico Integrato**

- **Deliberazione del Consiglio Regionale n. 43/97: individuazione delle quattro ATO su base provinciale, forme e modi della cooperazione fra Enti Locali, libertà nella scelta della forma associativa – CONVENZIONE CONSORZIO –**

- **Deliberazione di Giunta Regionale n. 1736/98: approvazione dei seguenti schemi**
  - ✓ **CONVENZIONE di cooperazione**
  - ✓ **convenzione per la costituzione del CONSORZIO**
  - ✓ **convenzione per regolare i rapporti fra ATO e gestore del SII**

## TABELLA PRINCIPALI CARATTERISTICHE ATO - LIGURIA

| ATO | Insediato | Forma associativa | Comuni (n.) | Popolazione (ISTAT' 97) | Superficie (Kmq) | Densità (ab./Kmq) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liguria** | | | | | | |
| GE - Genova | Si | Convenzione | 67 | 920.549 | 1.838 | 501 |
| IM - Imperia | Si | Convenzione | 67 | 216.789 | 1.155 | 188 |
| SP - La Spezia | Si | Convenzione | 32 | 223.400 | 882 | 253 |
| SV - Savona | Si | Convenzione | 69 | 281.097 | 1.545 | 182 |

# *STATO DI ATTUAZIONE LEGGE GALLI*

## TABELLA ATO PREVISTI e ATO INSEDIATI

| Regione | Forma associativa prevista dagli atti normativi regionali | ATO | | | Forma associativa degli ATO insediati | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Previsti | Insediati | Insediati % | Consorzio | Convenzione |
| Piemonte | Convenzione | 6 | 5 | 83% | 0 | 5 |
| Valle d'Aosta | Consorzio | 1 | 1 | 100% | 1 | 0 |
| Lombardia | Convenzione | 12 | 12 | 100% | 0 | 12 |
| Trentino A.A. (NL) | - | - | - | - | - | - |
| Veneto | Cons. /Conv. | 8 | 8 | 100% | 5 | 3 |
| Friuli V. G. | Non definita | 4 | 0 | 0% | 0 | 0 |
| Liguria | Cons. /Conv. | 4 | 4 | 100% | 0 | 4 |
| Emilia Romagna | Cons. /Conv. | 9 | 8 | 89% | 4 | 4 |
| Toscana | Consorzio | 6 | 6 | 100% | 6 | 0 |
| Umbria | Consorzio | 3 | 3 | 100% | 3 | 0 |
| Marche | Consorzio | 5 | 5 | 100% | 5 | 0 |
| Lazio | Cons. /Conv. | 5 | 5 | 100% | 0 | 5 |
| Abruzzo | Consorzio | 6 | 6 | 100% | 6 | 0 |
| Molise | Cons. /Conv. | 1 | 0 | 0% | 0 | 0 |
| Campania | Consorzio | 4 | 4 | 100% | 4 | 0 |
| Puglia | Convenzione | 1 | 1 | 100% | 0 | 1 |
| Basilicata | Convenzione | 1 | 1 | 100% | 0 | 1 |
| Calabria | Cons. /Conv. | 5 | 5 | 100% | 0 | 5 |
| Sicilia | Cons. /Conv. | 9 | 9 | 100% | 5 | 4 |
| Sardegna | Consorzio | 1 | 1 | 100% | 0* | 0* |
| **Totale** | | **91** | **84** | **92%** | **39** | **44** |
| **Nord** | | **44** | **38** | **86%** | **10** | **28** |
| **Centro** | | **19** | **19** | **100%** | **14** | **5** |
| **Sud** | | **28** | **27** | **96%** | **15** | **11** |

# *STATO DI ATTUAZIONE LEGGE GALLI*

## TABELLA ATO: FORME ASSOCIATIVE E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

| Regione | ATO | | | Forma associativa degli ATO insediati | | Popolazione (Istat'97) | | Comuni (n°) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Forma associativa prevista dagli atti normativi regionali | Previsti | Insediati | Consorzio | Convenzione | Massima | Minima | Massimo | Minimo |
| Piemonte | Convenzione | 6 | 5 | 0 | 5 | 2.208.729 | 256.486 | 306 | 147 |
| Valle d'Aosta | Consorzio | 1 | 1 | 1 | 0 | 119.610 | 119.610 | 74 | 74 |
| Lombardia | Convenzione | 12 | 12 | 0 | 12 | 2.434.438 | 177.298 | 244 | 1 |
| Trentino A.A. (NL) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Veneto | Cons. /Conv. | 8 | 8 | 5 | 3 | 1.071.441 | 52.839 | 144 | 10 |
| Friuli V. G. | Non definita | 4 | 0 | 0 | 0 | 518.852 | 137.799 | 137 | 6 |
| Liguria | Cons. /Conv. | 4 | 4 | 0 | 4 | 920.549 | 216.789 | 69 | 32 |
| Emilia Romagna | Cons. /Conv. | 9 | 8 | 4 | 4 | 910.593 | 265.899 | 60 | 18 |
| Toscana | Consorzio | 6 | 6 | 6 | 0 | 1.207.359 | 297.497 | 60 | 34 |
| Umbria | Consorzio | 3 | 3 | 3 | 0 | 458.811 | 151.860 | 38 | 22 |
| Marche | Consorzio | 5 | 5 | 5 | 0 | 381.982 | 113.252 | 67 | 27 |
| Lazio | Cons. /Conv. | 5 | 5 | 0 | 5 | 3.696.097 | 173.086 | 111 | 38 |
| Abruzzo | Consorzio | 6 | 6 | 6 | 0 | 439.009 | 75.167 | 92 | 35 |
| Molise | Cons. /Conv. | 1 | 0 | 0 | 0 | 329.894 | 329.894 | 136 | 136 |
| Campania | Consorzio | 4 | 4 | 4 | 0 | 2.821.640 | 732.313 | 195 | 76 |
| Puglia | Convenzione | 1 | 1 | 0 | 1 | 4.090.068 | 4.090.068 | 258 | 258 |
| Basilicata | Convenzione | 1 | 1 | 0 | 1 | 610.330 | 610.330 | 131 | 131 |
| Calabria | Cons. /Conv. | 5 | 5 | 0 | 5 | 751.918 | 177.547 | 155 | 27 |
| Sicilia | Cons. /Conv. | 9 | 9 | 5 | 4 | 1.244.642 | 183.642 | 108 | 12 |
| Sardegna | Consorzio | 1 | 1 | * | * | 1.661.429 | 1.661.429 | 377 | 377 |
| **Totale** | | **91** | **84** | **39** | **44** | **4.090.068**** | **52.839**** | **377** | **1** |

NL: Non Legiferato

# *STATO DI ATTUAZIONE LEGGE GALLI*

## Ricognizione

**necessaria alla stesura del PIANO D'AMBITO, fornisce il punto di partenza per la definizione dei livelli di servizio che il PROGRAMMA degli INTERVENTI si prefigura di raggiungere in un periodo medio ventennale**

- **soggetti responsabili dell'attività di ricognizione**
  - ✓ **ricognizioni svolte sotto la responsabilità delle REGIONI**
  - ✓ **ricognizioni affidate con procedura d'appalto a SOCIETÀ d'INGEGNERIA**
  - ✓ **ricognizioni effettuate dai soggetti GESTORI PREESISTENTI sul territorio**
  - ✓ **ricognizioni svolte da Sogesid S.p.A.**
  - ✓ **ricognizioni svolte in economia senza ricorrere a forme di esternalizzazione**

- ❖ **in 11 ATO (12%) la ricognizione non è stata avviata**
- ❖ **in 14 ATO (15%) l'attività di ricognizione è in corso**
- ❖ **in 66 ATO (73%) l'attività di ricognizione è terminata**

# Piano d'Ambito

**Sulla base dello stato delle infrastrutture esistenti (RICOGNIZIONE) e dopo aver definito i livelli di servizio (insieme degli obiettivi del piano) si individuano le criticità (dimensioni e priorità) oggetto del PIANO di INVESTIMENTI**

- **Piani d'Ambito APPROVATI 47**
- **Piani d'Ambito REDATTI 5**

- **Regioni con il 100% degli ATO insediati e Piano d'Ambito Approvato:**

**TOSCANA UMBRIA ABRUZZO CAMPANIA PUGLIA**

**BASILICATA CALABRIA SICILIA SARDEGNA**

# *STATO DI ATTUAZIONE LEGGE GALLI*

## TABELLA ATO – LIGURIA – *RICOGNIZIONE*

| ATO | Insediato | Stato ricognizione | Soggetto principale della ricognizione |
|---|---|---|---|
| **Liguria** | | | |
| GE - Genova | Si | Terminata | Segreteria tecnica della Provincia |
| IM - Imperia | Si | In Corso | Consulente privato |
| SP - La Spezia | Si | In Corso | CTL srl |
| SV - Savona | Si | Non Avviata[3] | |

## TABELLA ATO – LIGURIA – *PIANI D'AMBITO*

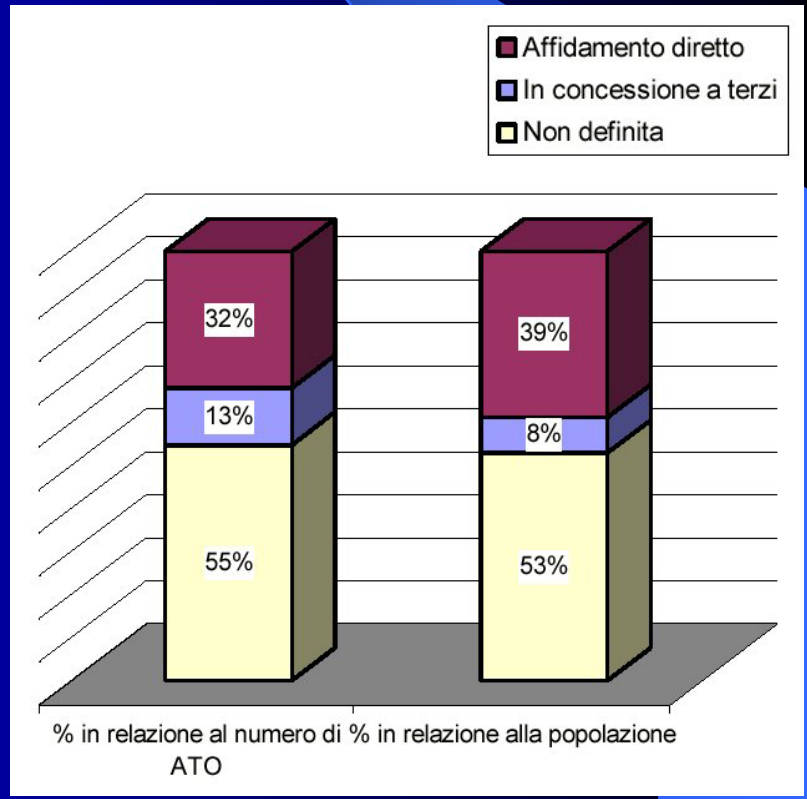
| ATO | Stato del Piano | Soggetto redattore del Piano | Forma di gestione prescelta | Affidamenti effettuati | Società affidataria |
|---|---|---|---|---|---|
| **Liguria** | | | | | |
| GE - Genova | Non Redatto | | S.p.A. mista,capitale prev. Pubblico | Si | AMGA S.p.A. |
| IM - Imperia | Non Redatto | | | No | |
| SP - La Spezia | Non Redatto | | | No | |
| SV - Savona | Non Redatto | | | No | |

# Compentenza ATO

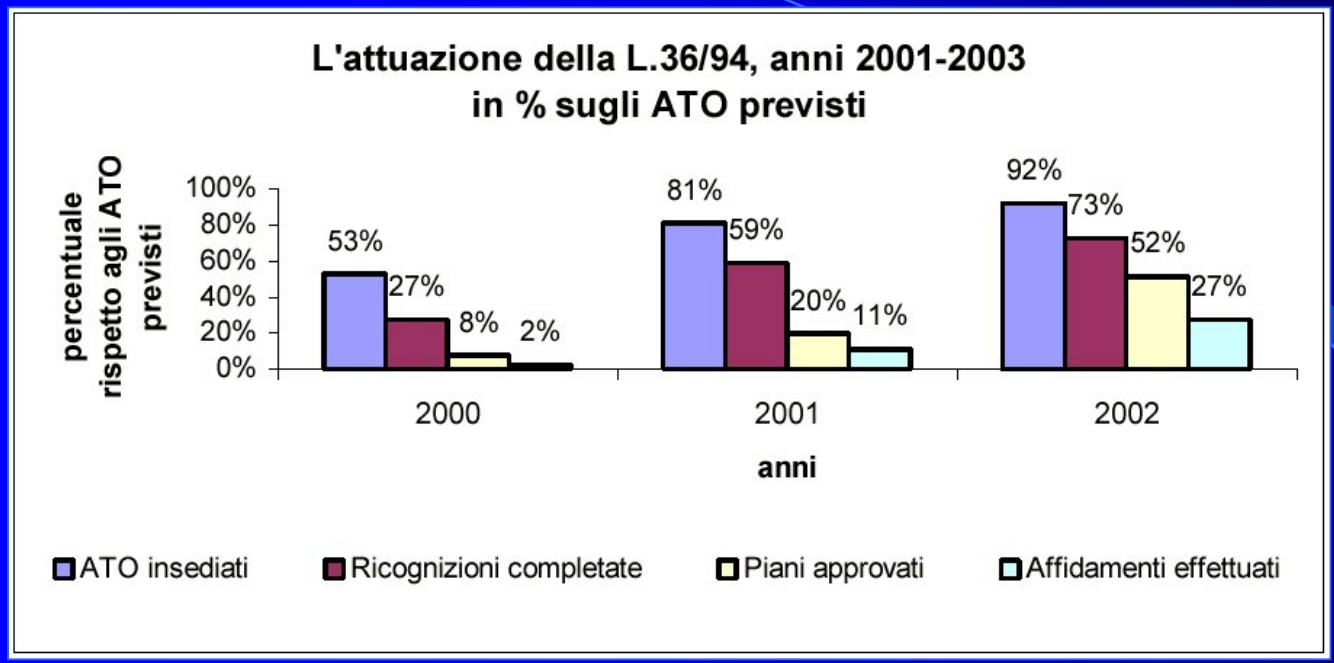
- ✓ attività di RICOGNIZIONE
- ✓ predisposizione del PIANO d'AMBITO
- ✓ AFFIDAMENTO SII

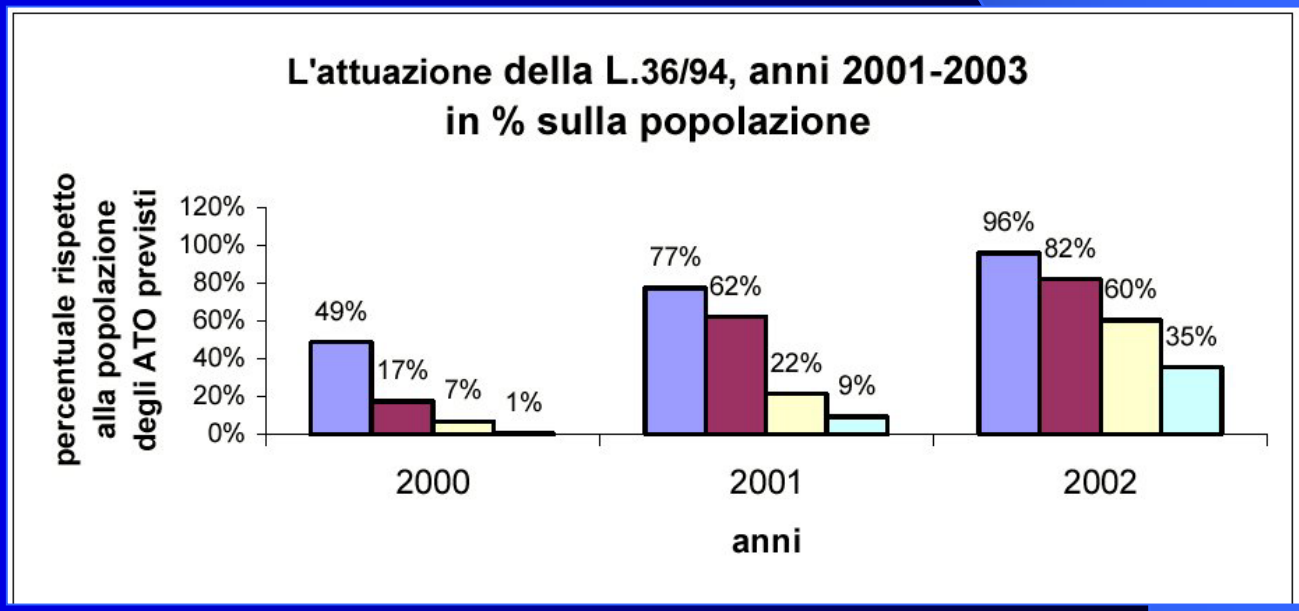
- Le forme gestionali consentite per il SII (D. Lgs. 267/00):
  - ✓ la CONCESSIONE a terzi
  - ✓ l'affidamento diretto
    - SpA o Srl mista a maggioranza pubblica
    - Azienda speciale

- Obbligo di individuare gli erogatori del servizio mediante procedura di GARA (L. 448/01)



# STATO DI ATTUAZIONE EVOLUZIONE 2000-02



*L. 183/89*

*"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"*

# Autorità di Bacino

## ➢ ESTENSIONE TERRITORIALE

**Il territorio nazionale è stato suddiviso in Autorità di Bacino**

- ❖ **NAZIONALI sotto il controllo dello Stato**
- ❖ **INTERREGIONALI e REGIONALI sotto il controllo delle Regioni**

## ➢ COMPETENZE

*ai sensi della L.183/89*

- ✓ **redigere il PIANO di BACINO relativo anche alla salvaguardia delle risorse idriche**

*ai sensi della L.36/94 e D.Lgs 152/99*

- ✓ **individuare le priorità e i relativi interventi per la salvaguardia delle risorse idriche**
- ✓ **redigere il bilancio idrico e imporre misure di salvaguardia**
- ✓ **esprimere parere su derivazioni e prelievi di acque pubbliche**

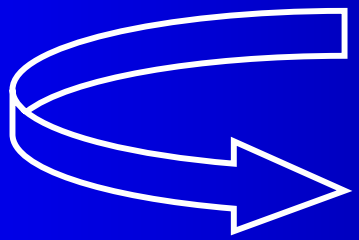
# D. LGS n.152/99

**Gli obiettivi di QUALITÀ sono riferiti alle caratteristiche IDROMORFOLOGICHE, FISICHE e CHIMICHE dei corpi idrici ricettori**

## Piano di Tutela (competenza delle Regioni)

**OBIETTIVI**

- **mantenimento o riequilibrio del bilancio idrico tra disponibilità e prelievi, indispensabile per definire un utilizzo sostenibile delle risorse idriche**



- *fabbisogni*
- *disponibilità*
- *Minimo Deflusso Vitale*
- *capacità di ravvenamento della falda*
- *destinazioni d'uso della risorsa*

- **stima delle caratteristiche di qualità dei corpi idrici e conseguente definizione degli scenari di intervento per il conseguimento degli obiettivi di qualità**

✓ **Necessario il coordinamento con Autorità di bacino, Province e ATO per elaborazione del programma di rilevamento dati per la descrizione delle caratteristiche del bacino e la valutazione dell'impatto antropico**

✓ **La Dir. 2000/60/CEE fissa la scadenza per la presentazione dei PIANI al 31/12/08**