

Stefano Mambretti
Ademar Nogueira do Nascimento
(Organizadores)

Gestão e Tecnologia do

SANEAMENTO BÁSICO:

Uma abordagem na Perspectiva
Brasileira e Internacional



Atena
Editora
Ano 2022

Stefano Mambretti
Ademar Nogueira do Nascimento
(Organizadores)

Gestão e Tecnologia do

SANEAMENTO BÁSICO:

Uma abordagem na Perspectiva
Brasileira e Internacional



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Gestão e tecnologia do saneamento básico: uma abordagem na perspectiva brasileira e internacional

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Stefano Mambretti
Ademar Nogueira do Nascimento

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G393 Gestão e tecnologia do saneamento básico: uma abordagem na perspectiva brasileira e internacional / Organizadores Stefano Mambretti, Ademar Nogueira do Nascimento. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0639-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.396221110>

1. Saneamento. 2. Água. 3. Drenagem. 4. Esgoto. I. Mambretti, Stefano (Organizador). II. Nascimento, Ademar Nogueira do (Organizador). III. Título.

CDD 363.72

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



PREFÁCIO

Diante de um mundo em rápida mudança, onde promover a sustentabilidade ambiental exige qualificadas habilidades técnicas e invocam a importância da atualização das leis, consideramos importante apresentar uma visão geral sobre o estado da arte da pesquisa, dos projetos e da gestão e tecnologia do serviço integrado de água e destinação de esgotos, juntamente com alguns exemplos de implementação no Brasil e no exterior.

Nesse sentido consideramos muito útil, devido às recentes mudanças legislativas, apresentar o novo marco legal brasileiro, juntamente com as atualizações normativas ocorridas nos Estados Unidos e na Itália. Entendemos que o desenvolvimento e a cooperação multi-países nesse segmento é de fundamental importância para a disseminação de técnicas de racionalização e otimização dos serviços de água e esgoto, de modo a proporcionar melhorias na qualidade de vida das populações com a universalização de tecnologias e gestão de sistemas de referência internacional.

A origem deste presente projeto remete-se à longa e profícua colaboração acadêmica entre a Universidade Federal da Bahia (Brasil) e o Politecnico di Milano (Itália), e posteriormente estendido a profissionais e pesquisadores do Brasil, Itália e Estados Unidos.

Esperamos que o conteúdo deste livro, de caráter transversal, possa ser útil aos profissionais que atuam em diferentes áreas do planejamento dos recursos hídricos e saneamento ambiental, visto que, ao se reconhecer a sua interdisciplinaridade, foram incluídos conteúdos tanto de engenharia, quanto normativo, de gestão e de tecnologias aplicadas, proporcionando uma ampla compreensão técnica para soluções desta relevante problemática ambiental universal.

Stefano Mambretti


Ademar Nogueira do Nascimento

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA


Gianfranco Becciu
Stefano Mambretti
Mariana Marchioni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211101>

CAPÍTULO 2..... 27

PRÁTICAS DE GESTÃO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS


Gianfranco Becciu
Stefano Mambretti
Luiz Fernando Orsini Yazaki
Mariana Marchioni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211102>

CAPÍTULO 3..... 49

DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS EM GRANDES CIDADES BRASILEIRAS: O CASO DO MUNICÍPIO DE SALVADOR (BRASIL)


Lafayette Dantas da Luz
Patrícia Campos Borja

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211103>

CAPÍTULO 4..... 81

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO NOS ESTADOS UNIDOS: A ESTRUTURA REGULATÓRIA E SERVIÇO PÚBLICO/PRIVADO


David W. Schnare

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211104>

CAPÍTULO 5..... 99

O MARCO REGULATÓRIO E SISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA E ÁGUAS RESIDUAIS NA ITÁLIA


Alessandro de Carli
Sara Zanini




 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211105>

CAPÍTULO 6..... 124

A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL, APÓS ALTERAÇÕES NO MARCO LEGAL E REGULATÓRIO DO SANEAMENTO BÁSICO PELA LEI Nº 14.026/2020

Abelardo de Oliveira Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211106>

CAPÍTULO 7	162
O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: VISÃO GERAL DA ESTRUTURA JURÍDICA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	
Lucas Custódio	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211107	
CAPÍTULO 8	181
A QUESTÃO “ÁGUA”: O RECURSO NO MUNDO, A NECESSIDADE DE UM PARADIGMA DIFERENTE, O ENVOLVIMENTO DA POPULAÇÃO	
Gianfranco Becciu Camyllyn Lewis Stefano Mambretti Mariana Marchioni	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211108	
CAPÍTULO 9	206
TÉCNICAS DE TRATAMENTO E APROVEITAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO PARA POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA	
Layane Priscila de Azevedo Silva Ademar Nogueira do Nascimento	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3962211109	
SOBRE OS ORGANIZADORES	240
SOBRE OS AUTORES	241

O MARCO REGULATÓRIO E SISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA E ÁGUAS RESIDUAIS NA ITÁLIA

Alessandro de Carli

Sara Zanini

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANO E ÁGUAS RESIDUAIS NA ITÁLIA

Na Itália, o Serviço Integrado de Água – Servizio Idrico Integrato (SII) – cobre a coleta, transporte e distribuição de água para uso urbano, bem como esgoto e tratamento de águas residuais. O SII atende usuários domésticos, comerciais, industriais e da administração pública. O uso doméstico, que representa de 80 a 85% do total, é coberto pelo serviço em quase 100%, com as exceções residuais sendo pequenas áreas rurais isoladas e habitações que dependem dos sistemas tradicionais locais¹ (SIEG) (MASSARUTTO, 2021).

1.1 Desafios de regulação e gestão

A regulação e gestão do serviço público de água italiano enfrentaram e ainda enfrentam muitos desafios sensíveis, levantados pela complexidade e singularidade dos serviços de água e dos próprios recursos hídricos. Como Fracchia e Pantalone destacaram em sua publicação de 2018, os obstáculos foram enfrentados e, em parte, foram superados pelo

sistema italiano ao longo de um período muito longo até os avanços mais recentes.

Um dos problemas é que a prestação do serviço requer uma infraestrutura cara e única que qualifica o fornecimento de água como um monopólio natural (FRACCHIA; PANTALONE, 2018). Sua gestão, entretanto, é desenvolvida localmente. A parte 2 deste capítulo explica a evolução de uma das principais questões do desenvolvimento do serviço público italiano de água, a necessidade de se mudar de um sistema descentralizado e administrado por municípios para uma estrutura de área territorial menos fragmentada, cuja gestão pode ser atribuída a operadores públicos, bem como privados.

Além disso, a implantação de uma infraestrutura eficiente necessita de investimentos contínuos e de grande capital inicial, que não é facilmente disponível por meio de financiamento bancário tradicional e poderia ser inviável com financiamento público (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

O projeto de tarifas de água – percebido como a solução dentro de uma nova estrutura de desenvolvimento de uma indústria de água financeiramente autossuficiente (MASSARUTTO, 2021) – por muito tempo não foi apoiado por uma política de preços válida (BOSCOLO, 2021). A criação de um

¹ A Comissão Europeia afirma no seu Quadro de Qualidade (COM-2011, 900 final de 20 de dezembro de 2011) que os SIEG são atividades econômicas que não seriam fornecidas pelo mercado sem intervenção pública (ou seriam fornecidas em condições diferentes em termos de qualidade objetiva, segurança, acessibilidade, igualdade de tratamento e acesso universal).

sistema competitivo tornou-se praticamente impossível também pela falta de um regulador verdadeiramente independente (NAPOLITANO, 2017) – uma entidade capaz de coletar informações mantendo uma posição neutra (BOSCOLO, 2021). Um destaque nesta faceta é dado na parte 3 do capítulo.

Outras questões muito importantes, realçadas na parte 4, são as boas características ambientais da água. Na verdade, embora a água seja um bem não excludente, ela é rival no consumo. As implicações ambientais da variabilidade e escassez de água, agravadas pelas mudanças climáticas, exigem que sua alocação seja devidamente regulamentada, levando em consideração a proteção dos ecossistemas hídricos, bem como um uso sustentável para as gerações presentes e futuras (BOSCOLO, 2012).

Este capítulo, portanto, visa dar base aos avanços alcançados por cada fase do regime hídrico italiano, dando uma olhada na gestão, regulamentação e os valores econômicos associados aos recursos e serviços hídricos.

2 . A EVOLUÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO DO SERVIÇO DE ÁGUA URBANA NA ITÁLIA

O sistema regulatório do Serviço de Águas italiano mudou muito ao longo dos anos, devido à necessidade de se adaptar tanto ao desenvolvimento tecnológico quanto ao desenvolvimento da rede de água que cresceu no século passado até a atual extensão, e finalmente à crescente consciência ambiental.

2.1 Uma primeira fase fragmentada da gestão da água: de 1933 a 1994

O Marco Regulatório e, conseqüentemente, o Sistema de Gestão do Abastecimento de Água Urbana e Esgoto na Itália tem se caracterizado por um vasto programa de modernização. No último século, passou por diferentes fases de reforma que afetaram o abastecimento público de água e saneamento – outra forma de se referir ao SII – revolucionando todo o sistema (BOSCOLO, 2021; MASSARUTTO, 2021; MASSARUTTO; ERMANO, 2013).

Durante a sua primeira fase legislativa, a água foi percebida como um recurso sem necessidade de ser reconhecido nos termos legais; o modelo de governança, portanto, estava atendendo à demanda e facilitando a exploração ilimitada das águas (BOSCOLO, 2012). O único interesse pela água era o seu potencial de navegação e a necessidade de proteger a população em caso de instabilidade hidrogeológica. Naquela época, eram os municípios os responsáveis pela disseminação da rede, que foi construída com recursos próprios (MASSARUTTO, 2011).

Em 1933², houve uma revisão orgânica de todas as intervenções legislativas

2 Testo Unico delle leggi sulle acque ed impianti elettrici, Decreto Real de 11 de dezembro de 1933, n° 1775.

anteriores, associando aos recursos o potencial de satisfação de um interesse percebido como interesse público geral³; a água ainda era reconhecida como um meio para o alcance de resultados econômicos e relacionados à produção (como irrigação ou energia hidrelétrica) (PASTORI, 1996).

O período descrito pode ser identificado com a primeira fase antiga da governança da água, definível como um regime simples (GORIA; LUGARES, 2004). Um grau crescente de complexidade foi estabelecido na Itália a partir da década de 1970. Os principais elementos que caracterizaram essa segunda fase foram a elaboração de uma política nacional centralizada da água acompanhada de um maior grau de descentralização o que levou alguns autores a identificarem essa segunda fase como um modelo dualista (MASSARUTTO, 1993; MASSARUTTO, 2011).

O governo central era responsável pela infraestrutura, planejamento geral e funções de controle, enquanto a responsabilidade pela gestão dos serviços de água era atribuída a municípios com 13.503 sistemas locais administrados por 5.513 empresas gestoras (DOMORENOK, 2017) por meio de gestão direta (*gestioni dirette in economia*) ou, em alternativa, principalmente no norte do país, na forma de empresas públicas designadas por meio de cessões internas (*azienda municipalizzata*) (MASSARUTTO, 2011).

Uma primeira melhoria significativa nas políticas e governança da água italiana ocorreu entre o final da década de 1980 e os primeiros anos da década de 1990. A crescente atenção do público às questões ambientais no setor hídrico (BALZAROLO et al., 2011) motivou a introdução oficial, em 1989⁴, de conceitos inovadores relacionados à proteção e à salvaguarda dos ecossistemas fluviais. Bacias hidrográficas em escala nacional, regional e inter-regional foram criadas e agências especializadas foram estabelecidas (as Autoridades da Bacia); às quais foram atribuídas a tarefa de elaborar e implementar estratégias eficazes para garantir a renovação da bacia hidrográfica, protegendo o solo e a água doce e promovendo investimentos substanciais no setor de água (DOMORENOK, 2017).

Embora tenha ocorrido uma mudança da cultura de mera proteção para a cultura de melhoria ambiental (BALZAROLO et al., 2011), no início da década de 1990, a Indústria Italiana de Águas e Esgotos, sob muitos pontos de vista, apresentava resultados insatisfatórios.

O esforço de integração foi conflituoso na medida em que refletia, por um lado, as tensões entre o empoderamento das Regiões e, por outro, a oposição dos municípios locais à crescente responsabilidade central pelas infraestruturas. A gestão da água ainda era principalmente realizada diretamente pelas autoridades municipais ou por meio de

3 Artigo 3º do Decreto Real de 11 de dezembro de 1933, n° 1775.

4 Em 1989, uma lei revolucionária sobre proteção do solo foi adotada: *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*. Lei de 18 de maio de 1989, n°. 183.

licenças a empresas públicas e, apesar dos esforços para reduzir a fragmentação (GORIA; LUGARESI, 2004), no início dos anos 1990 ainda havia mais de 13 mil diferentes entidades envolvidas na gestão (MASSARUTTO, 2011).

Além disso, a limitação da rede existente começou a vir à tona por volta da década de 1980 (MASSARUTTO, 2011). A infraestrutura descuidada, no início dos anos 1990, carecia de consideráveis investimentos que, por não poderem ser financiados apenas pela tributação geral, eram financiados por doações públicas não reembolsáveis (MASSARUTTO, 2011). Com efeito, as tarifas aplicadas – que mais tarde serão reconhecidas como uma solução – nem sequer eram adequadas para cobrir apenas os custos operacionais de funcionamento. As perdas decorrentes foram arcadas pelo contribuinte, na forma de serviços de má qualidade (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021).

2.2 Segunda fase: visão industrial dos serviços urbanos de água em maior escala territorial

A primeira tentativa bem-sucedida de solucionar as deficiências mencionadas foi feita pela Lei nº 36 de 1994⁵ – chamada de “Lei Galli”, nome do parlamentar italiano que foi seu principal proponente – que redefiniu a estrutura organizacional e regulatória do serviço de água na perspectiva da gestão industrial (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021) ao estabelecer regras e princípios que perduram no Código Ambiental Italiano (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

Em primeiro lugar, essa reforma marcou o fim de um regime hídrico desatualizado, para acolher um novo com foco na alocação sustentável da água (BOSCOLO, 2012); essa mudança foi permitida pelo reconhecimento de que todas as águas superficiais e subterrâneas eram públicas e precisavam ser protegidas e utilizadas com a abordagem da solidariedade⁶ (FRACCHIA; PANTALONE, 2018). Todo uso de água carecia de autorização prévia e era regulamentado por meio do instituto de concessões. Na concessão, os usuários obtinham o direito de captar água, utilizá-la e devolvê-la ao meio ambiente, obedecendo às prescrições previstas no documento de concessão e ao pagamento de uma taxa (*canone demaniale*). Até 1994, esse regime caracterizava apenas as águas superficiais, enquanto o uso das águas subterrâneas era livre e não regulamentado. A Lei Galli estendeu o domínio público também às águas subterrâneas (BOSCOLO, 2021).

Não menos importante, uma reforma abrangente da gestão dos serviços de água começou. Os objetivos da lei eram múltiplos: superar o monopólio da oferta interna de serviços, permitindo a entrada de empresas independentes no mercado (deixando a propriedade da infraestrutura para os municípios); aplicar tarifas capazes de cobrir os custos totais (DANESI; PASSARELLI; PERUZZI, 2007); ganhar eficiência de gestão por meio da introdução da visão industrial (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021); explorar ao

⁵ *Disposizioni in materia di risorse idriche*, Lei de 5 de janeiro de 1994, nº 36.

⁶ Art. 1, Lei de 5 de janeiro de 1994, nº 3.

mesmo tempo as economias de escopo e de escala (VAGLIETTI et al., 2021). O ciclo da água foi integrado verticalmente com a criação de uma entidade única como operadora dos serviços públicos de captação, captação e abastecimento de água para uso civil, bem como saneamento e tratamento de águas residuais através da criação do⁷ SII; e horizontalmente, pela gestão única do serviço nas áreas supramunicipais (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

As Autarquias Regionais e Locais foram delegadas na identificação de Áreas Territoriais Ótimas – *Ambiti Territoriali Ottimali* (ATO) e foram convidadas a constituir as respectivas Entidades Governamentais Locais⁸ – *Ente di Governo d’Ambito* (EGA), com a responsabilidade do planeamento e controlo do local serviços de água. As EGAs são entidades participadas por todos os municípios da ATO, aos quais são delegadas todas as tarefas relacionadas com a gestão dos recursos hídricos. Entre as suas atribuições está a elaboração do Plano Regulamentar, a escolha da forma de gestão do SII e a consequente atribuição de um prestador de serviço às áreas, que podem ser também públicas ou privadas (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021), mas, segundo ao princípio da exclusividade de gestão, pode ser apenas um fornecedor (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

Além disso, foi estabelecida uma tarifa única para o serviço integrado, calculada de forma – usando o chamado método normalizado – para garantir que os custos de investimento e operacionais do provedor, incluindo a remuneração do capital investido, fossem cobertos (PARISIO, 2013), reconhecendo, com antecedência, um Princípio de Recuperação de Custos⁹ (DOMORENOK, 2017).

Mais de dez anos após sua aprovação, esse projeto original de política de recursos hídricos não foi amplamente implementado na prática. As razões para o fracasso da implementação da reforma podem ser encontradas em vários aspectos, como a fragilidade da cultura industrial do setor, a incerteza de planos financeiros estáveis, o atraso na criação dos ATO (BOSCOLO, 2012).

Berardi, Casarico e Traini (2021) reportam os dados do reconhecimento do SII efetuado semestralmente pela Autoridade Reguladora Nacional:

- o número de ATO caiu da previsão inicial de 91 para 68 em junho de 2016, para 62 em junho de 2018, uma diminuição devida à decisão de várias regiões de aumentar os limites das ATO de um nível provincial para um regional, e através

7 Artigo 4, Lei de 5 de janeiro de 1994, n° 36.

8 Inicialmente denominadas Autoridades de Áreas Territoriais Ótimas (AATO - *Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale*), foram posteriormente substituídas por Entidades Governamentais Locais (EGA) pelo Decreto-Lei, de 12 de setembro de 2014, n° 133. *Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive*.

9 Sob o artigo 9° da Diretiva-Quadro Água, o princípio de recuperação dos custos dos serviços de água exige que se leve em consideração as previsões de longo prazo de oferta e demanda de água na região da bacia hidrográfica e, quando necessário, estimativas do volume, preços e custos associados com serviços hídricos, para além das estimativas dos investimentos relevantes, incluindo previsões desses investimentos (Anexo III da Directiva 2000/60/ CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água).

da eliminação de ATO menores que o nível provincial;

- dezoito meses após o início da reorganização da governança proposta em 2014, 20 EGAs não estavam operacionais e, em 2018, esse número reduziu para dez EGAs; em 26 casos, a adesão das autoridades locais às EGAs ainda não está totalmente concluída;
- em violação do regulamento, a atribuição a um único operador não foi realizada em 13 ATOs (ARERA, 2016).

A fragmentação da gestão, apesar de ser reduzida significativamente, continua elevada.

2.3 Introdução dos objetivos da diretiva-quadro da água da eu

Desde a década de 1990, tem havido fortes motivações da União Europeia para intervir e estabelecer metas ambientais para a água para os Estados-Membros. A cimeira desse período coincidiu com a publicação da Diretiva UE 2000/60/CE, Diretiva Quadro da Água (DQA)¹⁰ que, apesar dos seus muitos problemas e atrasos na implementação, abordou, pela primeira vez, todos os desafios enfrentados pelos recursos hídricos europeus e definiu metas ambiciosas para prevenir a degeneração qualitativa e quantitativa da qualidade da água, garantindo o uso sustentável dos recursos disponíveis em longo prazo.

A DQA fundamentou um processo que já estava em andamento na Itália. A diretiva lançou luz sobre um interesse público superior e rival aos usos humanos públicos da água, impondo ao serviço de água a responsabilidade de evitar impactos prejudiciais aos recursos naturais e salvaguardar o bom estado ecológico das águas superficiais e subterrâneas (MASSARUTTO, 2011). Na verdade, introduziu uma meta para toda a UE de tarifação de custo social total para o uso da água e a incorporação de estimativas de custos e benefícios econômicos nos planos de gestão de bacia hidrográfica (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

A DQA deixa muitas margens para interpretação e flexibilidade na forma como seus objetivos são entregues (LIEFFERINK; WIERING; LEROY, 2011). Por esse motivo, a Estratégia de Implementação Comum (CIS) da DQA – composta por documentos de orientação e relatórios técnicos produzidos para ajudar as partes interessadas – foi iniciada para garantir um entendimento comum da diretiva e dos seus requisitos e propor soluções com base na experiência e conhecimentos partilhados entre os Estados-Membros.

Os esforços do Estados-Membros enfrentam calendários desafiadores e prazos rígidos: os objetivos ambientais deviam ser cumpridos até 2015, desde que não fosse invocada qualquer extensão de prazo ou exceção. No entanto, nem todos os Estados-

¹⁰ Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água.

Membros conseguiram atingir os objetivos da diretiva no prazo previsto (VOULVOULIS; ARPON; GIAKOUMIS, 2017).

A Itália acabou adotando a DQA em 2006¹¹, por meio da publicação do Código Ambiental. A implementação da DQA possibilitou o estabelecimento definitivo dos distritos de bacia hidrográfica e atribuiu à Autoridade Distrital do Rio (RDA) a competência de desenvolvimento do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica (BALZAROLO et al., 2011). Oito distritos territoriais foram formados¹² pela agregação de territórios anteriormente pertencentes a autoridades existentes (BALZAROLO et al., 2011).

No esforço de incorporar a dimensão ambiental ao procedimento de concessão, surgiu uma exigente obrigação de verificar a compatibilidade das retiradas com um indicador recém-desenvolvido¹³. (BOSCOLO, 2021)

O processo também dizia respeito à estrutura de taxas, que passa a ser obrigada a incorporar um componente que visa compensar os usos e funções ambientais da água que não são mais possíveis devido à redução das quantidades disponíveis e às externalidades produzidas pelas retiradas. Essa revisão do sistema de determinação de taxas – que será discutida posteriormente – responde à necessidade premente de um maior reconhecimento do valor total dos bens públicos (BOSCOLO 2021).

2.4 Dos anos 2000: um período debatido de liberalização

A crescente complexidade técnica da gestão do SII – bem evidenciada em seu estado atual pela Figura 1, desenvolvida por Massarutto (2021) – e as restrições orçamentárias enfrentadas pelo setor público têm estimulado a evolução para uma filosofia de negócios (MASSARUTTO; ERMANO, 2013).

Como para todos os serviços públicos, a organização do SII deve obedecer a regras gerais de enquadramento (BOSCOLO, 2021). O serviço de abastecimento de água é, como já foi referido, um serviço público local de importância económica, enquadrando-se, portanto, na definição de Serviço de Interesse Económico Geral (SIEG)¹⁴ (PARISIO, 2021).

11 A adoção foi finalizada a 3 de abril de 2006, com o Decreto-Lei, de 3 de abril de 2006, n° 152, *Norme in materia ambientale* (Código Ambiental) - e alterações posteriores.

12 Seguindo o artigo 64 do Código Ambiental.

13 O balanço da bacia hidrográfica definido no artigo 145 do Código Ambiental.

14 De acordo com o artigo 106 do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE). Versão consolidada do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (C2012/326/01).

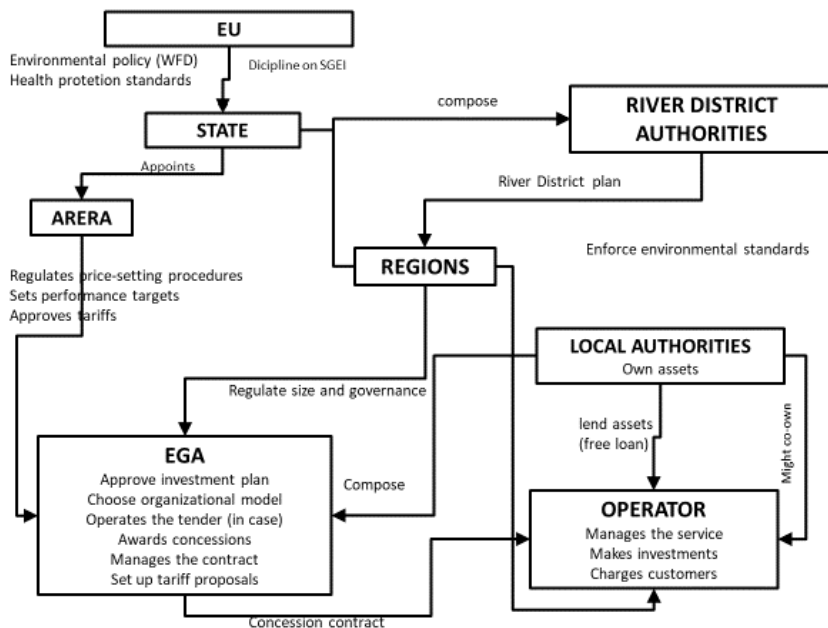


Figura 1: Estrutura do sistema de governança e regulação do abastecimento público de água.

Fonte: Massarutto (2021).

Mesmo que os serviços de água possam ser usufruídos individualmente, eles são oferecidos a uma massa indiferenciada de usuários, em conformidade com os princípios da UE de igualdade, transparência, continuidade, qualidade, segurança, não discriminação e proporcionalidade e não seriam garantidos sem as obrigações estabelecidas pela autoridade pública (PARISIO, 2021).

Além disso, devem ser fornecidos no respeito de outro princípio da UE, a concorrência; é provável que os SIEGs sejam fornecidos em um mercado, por meio de uma atividade econômica, por uma empresa pública ou privada em troca de um pagamento (PARISIO, 2021).

Entre 2008 e 2010, uma série de reformas afetou o setor de serviços de água, especialmente as regras de atribuição do SII.

Todos os processos que não seguiram uma licitação foram obrigados a ser encerrados em 2011 ou 2012.¹⁵ Eram cerca de três quartos do total. Posteriormente,¹⁶ as parcerias público-privadas foram admitidas no cabaz de possíveis gestores do SII, criando ao mesmo tempo confusão e uma margem de manobra para contornar o processo de licitação obrigatória (MASSARUTTO, 2011).

¹⁵ *Proroga di termini previsti da disposizioni legislative*, Decreto-Lei, de 30 de junho de 2008, n°113

¹⁶ Esta lei foi revista pelo Decreto-Lei, de 25 de setembro de 2009, n° 135 *Disposizioni urgi per l'attuazione di obblighi comunitari e per l'esecuzione di sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee*.

A diferença substancial introduzida não diz respeito à estrutura acionária dos gestores do SII, mas sim, o objeto de discussão tem sido o procedimento para a sua atribuição. Anteriormente, os municípios eram obrigados a abrir um processo de licitação apenas para o caso de a gestão do serviço ser deixada para terceiros enquanto a gestão pública pudesse ser atribuída através de procedimento interno, em consonância com o quadro da UE. Na verdade, a UE não estava proibindo a gestão pública; estava apenas impedindo, desde 1999, que as empresas públicas explorassem a posição de monopólio favorável conquistada, ao competir com as privadas (MASSARUTTO, 2011).

Apesar disso¹⁷, em 2010, com o objetivo de promover uma melhor concorrência nos serviços públicos locais, a regra geral segundo a qual a gestão do serviço público local de importância econômica poderia ser efetuada por empresa selecionada por concurso público ou parceria público-privada empresa foi reforçada (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

A legislação italiana considerou que a manutenção da gestão do serviço sob controle público só seria possível em casos excepcionais – existência de condições socioeconômicas particulares na área territorial que impossibilitassem o recurso ao mercado. Tal decisão levou a uma inviabilidade prática do modelo de fornecimento interno (FRACCHIA; PANTALONE, 2018; PARISIO, 2013).

Esse cenário fez com que a promoção, no ano seguinte, de uma consulta popular se desassociasse ou mesmo abandonasse o modelo de mercado recentemente estabelecido (FRACCHIA; PANTALONE, 2018). Especificamente, o objetivo dos promotores do referendo era evitar uma definida “privatização substancial da água por meio da privatização da gestão do serviço” de modo a garantir uma governança exclusivamente pública de um bem comum fundamental (FRACCHIA; PANTALONE, 2018). O referendo de 2011 sobre os serviços públicos locais demonstrou como o tema da água pode ser politizado e usado para retórica fácil (BOSCOLO, 2021). Grande parte do debate sobre a privatização derivou, segundo Massarutto (2011), de três preconceitos: em primeiro lugar, a abertura aos operadores privados não envolve o recurso hídrico em si, mas apenas o serviço que permite aos usuários se beneficiar do “ouro azul”, ou seja, o direito de propriedade sobre o último não seria prejudicado; em segundo lugar, delegar as operações do serviço de água a atores privados não os deixaria livres para abusar de uma posição de monopólio, uma vez que estão sujeitos ao regulamento central, como qualquer outro tipo de operadora; em terceiro lugar, a participação privada foi associada ao aumento da tarifa, mas a principal razão para o seu aumento não é o lucro privado, mas sim o Princípio de Recuperação de Custos permitido pela regulamentação tarifária atualizada.

No entanto, como resultado de uma série de intervenções legislativas subsequentes, o modelo interno de prestação de serviço público local de importância econômica

17 Sentença do Tribunal Constitucional, de 17 de novembro de 2010, n° 325, *Legittimità costituzionale della disciplina dei servizi pubblici locali*.

foi restaurado e poderia ser tratado da mesma forma que outras formas de gestão, particularmente no setor de serviços de água¹⁸ (FRACCHIA; PANTALONE, 2018).

Os modelos de gestão pública e privada apresentam prós e contras; por exemplo, por um lado, os entes públicos são adversos ao aumento das tarifas; por outro, os investidores privados relutam em participar do serviço de água se nenhuma remuneração de capital for concedida (MORZENTI PELLEGRINI; MONZANI, 2015).

Mais do que ser importante que a gestão do serviço de água seja de carácter privado ou não (FRACCHIA; PANTALONE, 2018), o que é fundamental é a possibilidade de permitir à EGA escolher a melhor forma de gestão do abastecimento do serviço de água, priorizando as necessidades de sua população e as reais características socioeconômicas do território (MASSARUTTO; ERMANO, 2013).

Muitos sugeriram que a competição poderia conduzir o sistema a uma maior eficiência na gestão de operações. No entanto, devido à existência de apenas uma rede, o modelo não pode ser aplicado sob a forma de concorrência no mercado; o que é permitido é a competição pelo mercado, através de processo licitatório, sempre acompanhada da garantia da concessionária de que “colocará o serviço à disposição dos usuários através da rede, que permanece pública e é neutra de acordo com as facilidades essenciais doutrina “(BOSCOLO, 2021).

Tabela 1: Atribuição de SII a prestadores de serviço.

	Municípios	População correspondente
Gestão pública por meio de atribuição interna	43,4%	40,3%
Gestão direta pelos municípios	25%	11%
Parceria público-privada	8,3%	12,3%
Cessão a terceiros por meio de concurso público	3,2%	

Fonte: adaptada de Fracchia e Pantalone (2018) e Garotta e demais autores (2017).

A gestão do serviço de água está, em grande parte, ainda sob controle público (FRACCHIA; PANTALONE, 2018) conforme mostra a Tabela 1.

A organização italiana e a regulamentação de seu serviço de água potável são muito complexas e instáveis, e tem havido relutância em promover um maior acesso de empreendedores privados à gestão do serviço (FRACCHIA; PANTALONE, 2018). No final, uma coisa é certa: independentemente do modelo, a distribuição eficiente do recurso limitado é o que é essencial (FRACCHIA; PANTALONE, 2018; PARISIO, 2021).

¹⁸ Conforme especificado pelo novo artigo 149-bis do Código Ambiental.

3 . O SISTEMA TARIFÁRIO: REGULAÇÃO ECONÔMICA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA

Tendo ficado seriamente atrás da agenda traçada pela Lei Galli, a reforma acima ilustrada acaba se desenvolvendo em uma fase de crescimento acelerado da necessidade de investimentos (BOSCOLO, 2021).

A maior parte da infraestrutura do país está obsoleta há muito tempo e, como consequência, também os vazamentos gerados ao longo do sistema foram significativos (VAGLIETTI et al., 2021). A melhoria da infraestrutura hídrica e as melhorias nos serviços foram impedidas por uma capacidade limitada de financiamento (ROMANO; GUERRINI; CAMPEDELLI, 2015); era necessário aliviar a carga existente sobre o orçamento público, que mal sustentava a indústria da água (MASSARUTTO, 2021).

As tarifas de água, dentro do novo quadro de desenvolvimento de uma indústria de água financeiramente autossuficiente (MASSARUTTO, 2021), foram percebidas como a fonte efetiva para o financiamento da renovação de infraestrutura (MASSARUTTO; ERMANO, 2013). Essas tarifas foram reformadas para se adequarem ao novo paradigma, mas, embora a acessibilidade para as famílias italianas ainda seja garantida pelo fato de os preços da água estarem entre os mais baixos da Europa, o processo levou a um aumento significativo nos preços da água (MASSARUTTO, 2021).

Esse súbito aumento das tarifas levantou preocupações políticas sobre a eficiência de custos da gestão da água, bem como questões de equidade e sustentabilidade ambiental e social (MASSARUTTO, 2021), todas as facetas introduzidas na agenda de políticas de serviços de água dos anos seguintes.

Desse modo, o desenho tarifário, a regulação de preços e a estrutura financeira da indústria passaram por uma transformação essencial, com efeitos significativos nos planos financeiros e operacionais das concessionárias de água (ROMANO; GUERRINI; CAMPEDELLI, 2015). As mudanças começaram a ser implementadas a partir de 2011, quando uma autoridade independente passou a ter competências regulatórias (MASSARUTTO, 2021).

3.1 Uma definição de tarifas de água

As tarifas da água foram introduzidas na Itália em 1933, foram determinadas com base na capacidade de pagamento dos diferentes setores, sem levar em conta o consumo quantitativo (FRONTUTO et al., 2021). A definição das tarifas italianas havia, por décadas, permanecido próxima aos métodos de outros países europeus (CRUZ et al., 2012) com uma forma de regulação do teto de receita que não considerava a cobertura de custos (CARROZZA, 2011).

A partir de 1994, a Lei Galli tornou-se a principal legislação relevante para a determinação dos preços do Serviço Integrado de Água (ANEA, 2008). As tarifas foram definidas¹⁹ como as compensações pelo serviço de água (*Corrispettivo del servizio idrico*); começaram a ser construídos com base na quantidade de recursos e na qualidade do serviço, custos de gestão e remuneração de capital. Esperava-se que os componentes de custo fossem determinados seguindo um método que a mesma lei deveria emitir²⁰ (ROMANO; GUERRINI; CAMPEDELLI, 2015).

Em 2006, o procedimento para fixação de tarifas no setor de água foi novamente revisado pelo Código Ambiental²¹. Reafirmou as diretrizes estabelecidas na Lei Galli, mas também tentou reorientar os objetivos com a introdução de novas especificações, obrigatoriamente exigidas pela DQA. Acrescentou que a determinação da tarifa deve respeitar o princípio da Recuperação Integral dos Custos e também o Princípio do Poluidor-Pagador, que será discutido a seguir.

Além disso, as concessionárias de água passaram a poder incluir um componente de remuneração do investimento baseado no retorno sobre o capital (ROMANO; GUERRINI; CAMPEDELLI, 2015).

No entanto, por muito tempo, o desenho das tarifas de água não tinha sido apoiado por uma política de preços válida. O sistema se baseava em um mau funcionamento do equilíbrio entre a baixa qualidade do serviço e os preços que eram mantidos baixos pela política. Além disso, apesar das intervenções legislativas – nem todas detalhadas aqui –, o sistema não foi capaz de reduzir a gestão ineficiente das operações públicas (BOSCOLO, 2021).

Desde 1996, a regulamentação do serviço estava nas mãos dos ministros italianos, através do Comitê de Recursos Hídricos (CoViRi), substituído em 2009 pela Comissão Nacional de Supervisão de Recursos Hídricos – *Commissione Nazionale per la Vigilanza sulle Risorse Idriche* (CoNViRi). A Comissão, com funções de fiscalizar a correta aplicação da reforma do abastecimento de água, para além de ser responsável pela fiscalização da qualidade do serviço e protecção dos utilizadores, era também responsável pelo regime tarifário. No entanto, CoViRi e CoNViRi tiveram um papel menor na evolução da indústria italiana de água e esgoto por serem dependentes e subordinados ao poder político (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021).

A criação de um sistema competitivo foi, de fato, também impedida pela falta de um regulador verdadeiramente independente (NAPOLITANO, 2017), com os poderes necessários para recolher as informações indispensáveis e não exposto aos riscos de falta

19 Artigo 13 – Tarifa de abastecimento de água da Lei de 5 de janeiro de 1994, n° 36

20 O Decreto Ministerial *Metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato*, de 1° de agosto de 1996, de fato implementou os requisitos da lei ao introduzir o *Metodo Tariffario Normalizzato* (MTN).

21 Artigo 154, parágrafo 1° do Código Ambiental.

de neutralidade (BOSCOLO, 2021).

O cenário mudou radicalmente em 2011, com a atribuição de funções regulatórias à independente Autoridade Italiana de Eletricidade e Gás, órgão que passou a ser também responsável pela regulação dos setores de recolha de resíduos para além da eletricidade e do gás. Assim, dois anos depois, o nome do regulador foi alterado para Autoridade Reguladora Independente de Eletricidade, Gás e Água (AEEGSI), mais recentemente renomeado como Autoridade Reguladora Italiana de Energia, Redes e Meio Ambiente – *Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente* (ARERA).

O novo quadro institucional estava em linha com as recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD) sobre regulação (OECD, 2011) e promoveu a cooperação internacional no domínio da regulação da água, conduzindo também à fundação em 2014 da Rede de Reguladores do Setor da Água da Europa (WAREG) (BIANCARDI, 2016).

3.2 A autoridade reguladora italiana para energia, redes e meio ambiente (ARERA)

No setor dos serviços de água, a regulação visa conduzir os operadores para os objetivos de maior eficiência e justiça, influenciando tanto a qualidade como os preços do serviço (BOSCOLO, 2021). A regulação pretende evitar a recorrência de um cenário em que as empresas estatais, com elevado risco de politização, com dimensão inadequada e em constante deficit, não conseguem melhorar os serviços que prestam (PIOGGIA, 2011).

A ARERA foi conferida a regulação e monitoramento das funções dos serviços de água²² e foi atribuída uma lista de funções²³ (BOSCOLO, 2021). Inclui a definição de níveis mínimos de objetivos de qualidade de serviço, a regulação das relações entre autoridades e operadores através da elaboração de modelos de convénio, as revisões de planos para cada área territorial. A autoridade reguladora também é responsável por proteger os direitos dos usuários, incluindo a garantia mínima de abastecimento de água para usuários de baixa renda (BOSCOLO, 2021).

Entre as tarefas atribuídas à ARERA está a definição do modelo de precificação ao qual os vários EGAs devem se conformar (BARDELLI, 2018; BOSCOLO, 2021). Este último elabora o Plano Regulamentar²⁴ que inclui:

- Plano financeiro e económico – *Piano Economico-Finanziario* (PEF), especificando receitas, tarifa média para usuários finais e todos os custos a serem

22 O papel fundamental confiado à ARERA é confirmado no Decreto do Presidente do Conselho de Ministros italiano, de 20 de julho de 2012, *Individuazione delle funzioni dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas attinenti alla regolazione e al controllo dei servizi idrici, ai sensi dell'articolo 21, comma 19 del decreto-legge del 6 dicembre 2011, n° 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n° 214*.

23 O artigo 3° do Decreto-Lei, de 6 de dezembro de 2011, n° 201, *Disposizioni urgi per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici*, descreve a lista de funções

24 Artigo 149 do Código Ambiental.

reembolsados ao fornecedor;

- Programa de investimentos (*Programma degli Investimenti*), desemaranhando todas as medidas relevantes a serem implementadas a fim de atingir os objetivos de qualidade predefinidos;
- Plano de Gestão (*Modello gestionale ed organizzativo*), clarificando responsabilidades da EGA e do prestador de serviços de acordo com o quadro padrão definido pela ARERA.

A elaboração do Plano Regulamentar representa a oportunidade de avaliar a adequação das iniciativas empreendidas por cada EGA ao nível das intervenções estruturais e técnicas (BOSCOLO, 2021). Uma vez que o esquema seja concluído, geralmente dentro do período de tempo definido pela ARERA, ele é formalmente aprovado pela EGA e proposto à ARERA para deliberação final. A ARERA verifica o regime, pede esclarecimentos ou integração e, por fim, aprova-o com ou sem modificações e com possibilidade de aplicação de penalidades caso a EGA ou os prestadores de serviço não cumpram as suas obrigações (BARDELLI, 2018).

3.3 Do MTN ao MTI-3: evolução da recuperação de custos ao longo dos períodos regulamentares

Apesar da falta de investimento privado no setor ser uma das principais preocupações (FRACCHIA; PANTALONE, 2018), conforme destacado por Massarutto (2011), não é propriamente o tipo de gestão do serviço de água – privado ou público – a chave fator para a efetividade dos investimentos realizados, mas o determinante são os critérios nos quais se baseia o sistema tarifário.

O preço da água continua a agir como “o ‘prisma’ através do qual os valores envolvidos podem assumir uma forma tangível” (TRAVI, 2014). A aprovação do método de apreçamento, que a autoridade transformou em um meio para direcionar as escolhas e comportamentos dos atores do sistema para os resultados desejados, é a atividade mais importante desenvolvida pela ARERA (VACCARI, 2014).

A precificação deve, antes de mais nada, garantir a recuperação total das despesas, em última análise, implementando os princípios confirmados primeiramente pela DQA (MASSARUTTO, 2021).

O início das atividades da autoridade em 2012 viu a substituição do *Metodo Tariffario Normalizzato* (MTN), em vigor desde 1996, por um Método de Tarifa Temporária – *Metodo Tariffario Transitorio* (MTT) dedicado ao período de transição de 2012 a 2013.²⁵

²⁵ *Regolazione dei servizi idrici: approvazione del metodo tariffario transitorio (MTT) per la determinazione delle tariffe negli anni 2012 e 2013*, Resolução AEEGSI 585/2012 / R / IDR.

O método, na linha de traçar uma suave evolução para um novo sistema, previa 21 esquemas regulatórios, nos quais cada operadora, de acordo com uma combinação de indicadores que avaliam as diferenças entre o novo e o antigo regulamento, poderia se posicionar (MASSARUTTO, 2021).

A receita total permitida era composta por custos operacionais (OPEX), custo de capital (CAPEX) e um componente nenhuma-receita que antecipava recursos financeiros para investimentos, em caso de fluxo de caixa livre insuficiente.

O MTT havia se distanciado do método prévio *ex-ante* de cálculo da tarifa, que se baseava nos custos contábeis, para um método *ex-post* de previsão dos insumos relevantes necessários (BARDELLI, 2018). Para promover a eficiência no que diz respeito ao método de previsão, foi introduzido um limite global das receitas e foram estabelecidos parâmetros padronizados para o reembolso dos custos fiscais e de financiamento aos operadores a nível nacional (BARDELLI, 2018).

Assim que o esquema MTT foi lançado, a ARERA introduziu um procedimento de monitoramento muito detalhado (MASSARUTTO, 2021). Além disso, começou a consultar os objetivos de regulação de longo prazo e a examinar um novo mecanismo tarifário no qual todas as peculiaridades relevantes do setor de água italiano seriam consideradas (BARDELLI, 2018). No final de 2013, foi adotado o primeiro método *full-performance* para os anos 2014-2015²⁶ – *Metodo Tariffario Idrico* (MTI-1).

Os MTIs evoluem em torno de uma Matriz Regulatória que permite variações de operadora para operadora, dependendo de cada situação operacional inicial. As regras específicas aplicáveis são selecionadas com base na incidência do investimento necessário em comparação com o valor das instalações existentes – Base de Ativos Regulatórios (RAB) – se este rácio estiver acima de um determinado limiar, seria possível aplicar regras para obter maiores fluxos de caixa: se novas atividades precisam ser gerenciadas, seus custos devem ser recuperados e, portanto, incluídos nas receitas permitidas (BARDELLI, 2018).

Para garantir a sustentabilidade dos preços da água, a ARERA estabelece um limite ao aumento máximo que pode ser admitido através do multiplicador \square (teta) que penaliza os operadores menos eficientes (BOSCOLO, 2021). Este representa o limite superior do montante de custos que podem ser repassados aos consumidores, com base na receita máxima permitida ao prestador de serviço, *Vincolo ai Ricavi del Gestore* (VRG). O VRG compreende: custos de imobilização, uma componente de apoio a objetivos específicos, os custos operacionais, custos ambientais e de recursos (do MTI-2) e uma componente de equilíbrio do limite de receitas do operador nos anos anteriores.

Em dezembro de 2015, após duas consultas, o método de precificação foi aprovado

²⁶ Approvazione del metodo tariffario idrico and delle disposizioni di completamento, Resolução AEEGSI 643/2013 /R/ IDR.

para o segundo período, cobrindo 2016 a 2019²⁷ (MTI-2).

Em busca de uma solução cada vez mais satisfatória, o novo método, seguindo o anterior, amplia ainda mais as opções para seis diferentes possibilidades de preços.

Com o MTI-2, outras inovações foram introduzidas. Em primeiro lugar, os planos de investimento precisavam ser direcionados a indicadores de qualidade; antes, os planos de investimento eram uma simples lista de obras programadas. Conforme destacado por Massarutto (2021), essa é uma inovação decisiva no caminho em direção a um sistema tarifário orientado para o desempenho. Além disso, os custos ambientais e de recursos foram integrados na definição de tarifas, como será explicado posteriormente.

No que diz respeito ao financiamento da melhoria da infraestrutura hídrica, os anos de 2014 e 2015 apresentam um crescimento de investimentos bem-sucedido.

Tabela 2: Investimento total (bilhões de euros) no período 2016-2019.

	2016	2017	2018	2019
148 administrações: 50.626.331 habitantes	2,2	2,8	3,5	3,4
	11,9			
Extensão para toda a população	13,7			

Fonte: adaptada de Arera (2019).

Para a amostra analisada de 131 administrações representando 83% da população italiana, a necessidade de investimentos planejada e incluída no programa de infraestrutura e gestão do biênio 2018-2019 apresentada pela meta da EGA, como objetivo principal, a redução de vazamentos (24,86%) e, secundariamente, a melhoria da qualidade da água tratada (19% do total). Ambas as categorias confirmam os verdadeiros impulsionadores da reforma geral, da melhoria da infraestrutura e da atenção às questões ambientais.

A atualização bienal das tarifas – 98 administrações ao serviço de 34.097.585 habitantes – aprovada pelo Órgão de Fiscalização prevê para o ano de 2019 receitas máximas permitidas para o prestador de serviços (VRG) de 5,4 mil milhões de euros compostas conforme se explica no quadro seguinte (Tabela 3).

²⁷ *Approvazione del metodo tariffario idrico per il secondo periodo regolatorio MTI-2*, Resolução AEEGSI 664/2015 /R/ IDR.

Tabela 3: Custos admissíveis VRG compoendo para o ano de 2019.

	VRG components shares
OPEX	60,9%
CAPEX	23,5%
Componente de apoio a intervenções prioritárias	6,6%
Limite de saldo de receita do ano anterior	2,8%
Custos ambientais e de recursos	6,1%

Fonte: adaptada de Arera (2019).

A ARERA definiu os critérios tarifários para o período 2020-2023²⁸ revelando a intenção de introduzir algumas melhorias, mas confirmando os princípios orientadores. Geralmente, a autoridade incentiva a eficiência da gestão e a melhoria da qualidade técnica, bem como o crescimento de um gasto efetivo para investimentos (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021).

Um ponto substancial diz respeito ao objetivo declarado de incentivar os operadores a introduzirem a sustentabilidade ambiental nas atividades, também promovendo a utilização de tecnologias inovadoras que possam aumentar o grau de fiabilidade e segurança das infraestruturas hídricas e que se caracterizem por elevada eficiência, nomeadamente energética, eficiência e menor impacto ambiental (BERARDI; CASARICO; TRAINI, 2021).

A meta de Recuperação Total de Custos que a reforma estava impulsionando foi incluída no método (MASSARUTTO, 2021). Apesar dessa conquista, as etapas para a plena implementação dos princípios da DQA alcançaram apenas trabalho conceitual e diretrizes. O desenho de tarifas e o uso de instrumentos econômicos estão disponíveis em um nível metodológico, mas suas amplas aplicações práticas ainda precisam ser aplicadas (MASSARUTTO, 2021).

4 . CUSTOS AMBIENTAIS E DE RECURSOS

Conforme informado anteriormente, a extração de água implica no pagamento de taxas de captação. Seu peso, no entanto, não representa um incentivo para a conservação da água (MASSARUTTO, 2021). A Itália nunca implementou instrumentos econômicos ambientais voltados para este propósito e o debate em torno dessa possibilidade tem sido na maioria das vezes confinado dentro das fronteiras acadêmicas (MASSARUTTO, 2021).

O principal impulso na direção de uma gestão ambientalmente sustentável da água foi dado por instituições europeias; os padrões de qualidade da água da UE foram integrados ao sistema regulatório italiano de água desde o final dos anos 70²⁹ (GORIA; LUGARES, 2004). Outros passos podem ser identificados, do ponto de vista da política hídrica, com

²⁸ *Approvazione del metodo tariffario idrico per the terzo periodo regolatorio MTI-3*, Resolução ARERA 580/2019 /R/IDR.
²⁹ *Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento*, Lei de 10 de maio de 1976, n° 319.

a necessidade de garantir uma vazão vital constante mínima nas bacias hidrográficas³⁰, e com a tentativa de integrar elementos da política econômica ambiental na gestão dos recursos hídricos³¹ (GORIA; LUGARES, 2004), mas não só.

Do ponto de vista dos direitos hídricos, a sustentabilidade foi totalmente incorporada ao regime hídrico quando os direitos da comunidade passaram a ter um papel mais relevante: considerações ambientais e de sustentabilidade foram explicitamente abordadas e acompanhadas de interesses sociais relacionados aos recursos naturais (GORIA; LUGARES, 2004).

4.1 RUMO AO PRINCÍPIO DE RECUPERAÇÃO DE CUSTO TOTAL

Existem várias externalidades associadas à subtração de recursos do ambiente natural para fins humanos e econômicos. A retirada de água de ecossistemas de água doce, bem como o retorno de água aos ecossistemas, após o uso humano, têm impacto sobre os vários serviços ecossistêmicos – provisionamento, regulação, apoio e serviços culturais/recreativos –, que a água fornece (FRONTUTO et al., 2021). Os danos podem pesar em duas dimensões – quantitativa e qualitativa – e estão associados a modificações em relação aos valores naturais esperados, que prevaleceriam na ausência de uso humano (FRONTUTO et al., 2021).

Vale lembrar que já em 1994, a Lei Galli permitia uma compensação responsável pela bacia de captação dentro da tarifa de abastecimento de água potável³². Então, em 2014, a ARERA admitiu custos financeiros dedicados à proteção ambiental; no caso desses custos terem sido apresentados pelas EGAs esta solicitou uma nova verificação para que se confirmasse que foram efetivamente dedicados a medidas específicas de salvaguarda e produção de recursos hídricos e dedicados à compensação de zonas montanhosas (DE CARLI, 2017). Apesar da oportunidade, isso se traduziu em prática apenas no norte da Itália, nas regiões de Piemonte e Veneto (PETTENELLA et al., 2012). Uma porcentagem dos fundos da ATO – 5% para a área metropolitana de Torino e 8% para a província de Cuneo – foi direcionada aos municípios de Montanha (*Comuni montani*) para serem usados em manutenção ordinária e extraordinária e prevenção de instabilidade hidrogeológica (DE CARLI, 2017).

Nos anos 2000, no esforço de ir além da Recuperação de Custos por meio da definição de tarifas, a DQA solicitou explicitamente aos Estados-Membros que implementassem o princípio da Recuperação Total de Custos que, além dos custos de fornecimento, visava a integração de um novo componente – Custos Ambientais e de Recursos (ERCs) 2, permitindo também cumprir o Princípio do Poluidor-Pagador³³ (FRONTUTO et al., 2021).

30 Lei de 18 de maio de 1989, n° 183.

31 *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole*, Decreto-lei de 11 de maio de 1999, n° 152.

32 Implementando um princípio já enunciado na Lei de 18 de maio de 1989, n° 183 (de Carli, 2017).

33 O princípio do poluidor-pagador está enunciado no Princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desen-

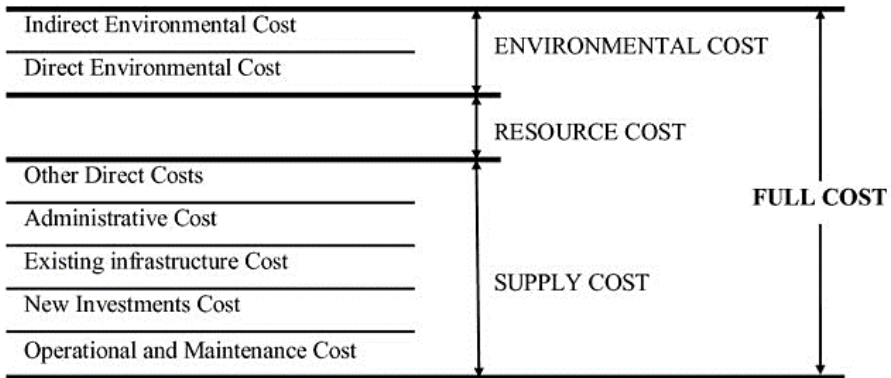


Figura 2: Custo total conforme definido pela Diretiva-Quadro da Água da EU (2000/60/CE).

Fonte: Assimacopoulos (2002).

A DQA³⁴ exige que a regulamentação dos Estados-Membros seja ajustada para fazer face aos custos acima mencionados. Na Itália, uma cadeia de papéis para a implementação de tais princípios foi estabelecida:³⁵ partindo do Ministério do Meio Ambiente italiano³⁶ – agora *Ministero della Transizione Ecologica* (MiTE) –, passando pelo ARERA e finalmente envolvendo os EGAs (COSTI..., 2020).

O ministério é solicitado³⁷ a determinar os componentes dos custos para a determinação da tarifa (COSTI..., 2020) de forma que para garantir às administrações um árbitro técnico para reconhecer os ERC, dar uma avaliação econômica deles e selecionar uma abordagem para internalizar os ERC.

ERC são definidos da seguinte forma:

- Custos Ambientais (CE) decorrem dos usos antrópicos dos recursos hídricos. Eles refletem externalidades negativas no meio ambiente, ecossistemas ou outros usuários. Os CE compreendem os custos associados às mudanças nas funções dos ecossistemas hídricos ou os custos associados à degradação dos recursos devido à sobre-exploração e ao declínio da qualidade da água, representando uma fonte de danos para os corpos de água ou uma diminuição no bem-estar decorrente dos valores de não uso do recurso.

volvimento de 1992 - “As autoridades nacionais devem se empenhar em promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em consideração a abordagem que o poluidor deve, em princípio, ter o custo da poluição, respeitando o interesse público e sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais”. 34 Artigo 9º da DQA.

35 Art. 119 do Código Ambiental, em atendimento à DQA.

36 A partir de 2021 o Ministério do Meio Ambiente italiano passa a se chamar Ministério da Transição Ecológica.

37 Art. 154, parágrafo 2, do Código Ambiental solicitou ao MITE - com base na proposta da ARERA - a edição de um decreto ministerial sobre o mesmo. A aplicação deste requisito veio em 2015 com o Decreto Ministerial de 24 de Fevereiro de 2015, nº 39, *Regolamento recante i criteri per la definizione del costo ambientale e del costo della risorsa per i vari settori d'impiego dell'acqua*; é essencialmente composto pelo ANEXO A: *Linee guida per la definizione del costo ambientale e del costo della risorsa per i vari settori d'impiego dell'acqua, in attuazione degli obblighi di cui agli articoli 4, 5 e 9 della direttiva comunitaria 2000/60/CE*.

Os CE correspondem a todas as despesas de intervenção destinadas à reintegração, redução ou limitação destes potenciais danos, implementadas para atingir os objetivos de qualidade previstos nos planos de gestão. Os CE são atribuídos ao sujeito utilizando recursos hídricos ou aproveitando serviços hídricos.

- Custos de Recursos (RC) são aqueles gerados por ineficiências na alocação de recursos hídricos entre usos concorrentes (FRONTUTO et al., 2021). Eles coincidem com a oportunidade de custo de outros usuários gerada por um nível de exploração além dos rendimentos máximos sustentáveis que podem não permitir a recuperação de recursos. Os RC surgem apenas se a melhor alternativa atual e futura de uso da água tiver um valor econômico – valor de uso e não uso – maior do que o gerado pelo uso real.

4.2 Implementação de ERC

O ARERA, para o segundo período regulatório (2016-2019, MTI-2), estabeleceu que os ERCs devem ser incluídos como a soma de dois componentes, ambos referentes aos custos operacionais (COSTI..., 2020). Posteriormente, a autoridade, com o mais recente Método da Tarifa de Água, decidiu reconhecer os custos ambientais e de recursos, como custos operacionais e de capital³⁸ (COSTI..., 2020).

O reconhecimento de ERC nos preços da água requer, como pré-requisito, quantificá-los em termos monetários (FRONTUTO et al., 2021). O suporte para essa tarefa vem de uma série de metodologias tradicionalmente utilizadas para a medição de valores de bens e serviços ambientais. Estes podem ser essencialmente resumidos em métodos diretos – que dependem de preços de mercado –, ou métodos indiretos – que podem ser usados sempre que um mercado para um determinado bem está faltando. Como a primeira das duas abordagens é a mais precisa, isso é preferível, dada a disponibilidade de dados (DE CARLI, 2017).

Como exemplo, Frontuto e demais autores (2021) descrevem a introdução de ERCs no cálculo dos preços da água – como uma condição para acessar o financiamento da Política Agrícola Comum (PAC) da UE –, realizada pela região de Piemonte em Julho de 2017. Eles explicam o uso de danos evitados ou os custos necessários para restaurar ecossistemas degradados como um *proxy* do valor dos serviços fornecidos por esses ecossistemas. Os autores acreditam que os valores monetários do ecossistema baseados nos custos são uma subestimação do valor econômico total, uma vez que representam apenas o valor de uso; uma recuperação total dos custos ambientais e de recursos, segundo eles, seria considerada insustentável e politicamente inviável. No caso de custos desproporcionais, a DQA de fato admite a possibilidade de derrogar o princípio da recuperação total dos custos (FRONTUTO et al., 2021).

Em vez disso, no estudo conduzido por Romagna Acque, a identificação e

38 Conforme explicado no artigo 4º do ANEXO A da Resolução 580/2019/R/IDR.

quantificação ERC foram conduzidas usando tanto a análise baseada em benefícios – abordagem da vontade de pagar – quanto em custos. A quantidade de ERC obtida a ser transferida para a tarifa foi sugerida como cenário de precaução; foi calculado como a disposição de pagar dos usuários (COSTI..., 2020).

Entre as inúmeras questões desafiadoras na implementação da diretiva da DQA e transposições nacionais, há a falta de uma lista de intervenções elegíveis qualificáveis como componentes de ERCs. Esperando pelas diretrizes MiTE, ARERA delega aos EGAs a responsabilidade de individualizar as ações necessárias para defender os ecossistemas hídricos locais (COSTI..., 2020).

Praticamente nenhum Estado-Membro parece ter implementado ainda de forma abrangente as recomendações sobre ERC e, na maioria dos contextos, não há nem mesmo sinal de planejamento de reforma em andamento (FRONTUTO et al., 2021).

No entanto, a estrada pavimentada por diretivas europeias e reforçada a nível nacional é aquela que permite a internalização das externalidades associadas ao uso da água (FRONTUTO et al., 2021).

Conforme descrito, os recursos hídricos são hoje considerados não apenas um ativo de produção substituível que pode ser totalmente explorado. Em vez disso, tomamos consciência de que a água é, antes de tudo, uma parte essencial do nosso capital natural e que deve ser protegida (BOSCOLO, 2021).

5 . CONCLUSÕES

O serviço de água gerencia a coleta, eventual tratamento e distribuição de água potável, bem como a recuperação de águas residuais até sua purificação e retorno ao meio ambiente.

Este serviço, fundamental para a vida humana e a higiene pública foi submetido a radicais transformações na sua gestão ao longo do último século: a cobertura do serviço aumentou, atingindo quase a totalidade da Itália e as tecnologias implementadas melhoraram bastante.

Estas alterações têm afetado também o modelo de gestão e o quadro regulatório de referência, até à substituição do órgão de gestão e à identificação das áreas ditas “ótimas”. Os custos a enfrentar, conseqüentemente, passaram da tributação geral ao cálculo de uma “tarifa” e de uma remuneração da Instituição gestora, que prevê também mecanismos de recompensa e penalização.

Neste capítulo enquadraram-se a trajetória histórica da legislação, delineando-se os principais aspectos do que está em vigor para concluir indicando a direção em que o país está entando seguir.

REFERÊNCIAS

ANEA. **Note Tecniche sulla regolazione, Numero 2008/02**. Napoli: ANEA, 2008.

ARERA. **Relazione ai sensi dell'art. 172, comma 3-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale"**. [Roma]: ARERA, 2016.

ARERA. **Relazione annuale**. [Roma]: Arera, 2019.

ARERA. **Settima Relazione ai sensi dell'articolo 172, comma 3-bis, del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale"**. [Roma]: ARERA, 2018.

Assimacopoulos, D. Recovery of full cost and pricing of water in the Water Framework Directive. 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/252807742>. Acesso em: Fevereiro 2021

BALZAROLO, D. *et al.* The implementation of the water framework directive in Italy. **Options Méditerranéennes**, Paris, v. 98, p. 155-168, 2011.

BARDELLI, L. Water regulation: an innovative approach. *In*: GILARDONI, A. (ed.). **The italian water industry: cases of excellence**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 21-38.

BERARDI, D.; CASARICO, F.; TRAINI, S. The evolution of the italian water and wastewater industry in the period 1994-2018. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy: between national autonomy and EU law constraints. global issues in water policy**. Cham: Springer International Publishing, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>. Acesso em: Fevereiro 2021

BIANCARDI, A. Regolare l'acqua: una riflessione interdisciplinare e comparata. **Bocconi University of Milan**, Milan, 2017. (Seminar contribution).

BIANCARDI, A. Regulation and investments in water sector. *In*: EIP WATER ANNUAL CONFERENCE, 3., 2016, Leeuwarden. **Anais** [...]. Leeuwarden: EIP, 2016.

BOSCOLO, E. **Le politiche idriche nella stagione della scarsità: la risorsa comune tra demanialità custodiale, pianificazioni e concessioni**. Milano: [s. n.], 2012. v. 32.

BOSCOLO, E. Water resources management in Italy: institutions, laws and approaches. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy: between national autonomy and EU law constraints. global issues in water policy**. Cham: Springer International Publishing, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>. Acesso em: Fevereiro 2021

CARROZZA, C. Italian water services reform from 1994 to 2008: decisional rounds and local modes of governance. **Water Policy**, Lodon, v. 13, n. 6, p. 751-768, 2011.

COSTI ambientali e della risorsa: la tariffa idrica del XXI secolo. **Ref Ricerche**, Milan, n. 164, p. 1-15, 2020.

CRUZ, N. F. *et al.* Measuring the efficiency of water utilities: a cross-national comparison between Portugal and Italy. **Water Policy**, Lodon, v. 14, n. 5, p. 841-853, 2012.

- DANESI, L.; PASSARELLI, M.; PERUZZI, P. Water services reform in Italy: its impacts on regulation, investment and affordability. **Water Policy**, London, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2007.
- DE CARLI, A. Il valore economico dei servizi ecosistemici connessi alle risorse idriche. **Biologia ambientale**, [Cervia], v. 31, n. 1, p. 1-8, 2017.
- DOMORENOK, E. Traps of multi-level governance: lessons from the implementation of the water framework directive in Italy. **Journal of European Integration**, Abingdon, v. 39, n. 6, p. 657-671, 2017.
- EUROPEAN COMMISSION. **Introduction to the New EU water framework directive**. Bruxelles: European Commission, 2016.
- FRACCHIA, F.; PANTALONE, P. The governance and independent regulation of the integrated water service in Italy: commons, ideology and future generations. **federalismi.it**, [Italy], p., 2018.
- FRAQUELLI, G., MOISO, V. **La formazione degli ambiti territoriali nel servizio idrico e il problema della dimensione "ottimale"**. Moncalieri: Hermes Working Paper, 2004.
- FRONTUTO, V. *et al.* Environmental and resource costs assessment and the case for reforming the Italian system of water abstraction charges. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy: between national autonomy and EU law constraints**. global issues in water policy. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>.
- GAROTTA, V. *et al.* **Blue Book: I dati sul servizio idrico integrato in Italia**. Roma: Utilitatis, 2017.
- GAROTTA, V. *et al.* **Blue Book: I dati sul servizio idrico integrato in Italia**. Roma: Utilitatis, 2019. Fevereiro 2021
- GORIA, A.; LUGARESI, N. The evolution of the water regime in Italy. *In*: KISSLING-NÄF, I.; KUKS, S. (ed.). **The evolution of national water regimes in Europe**. London: Springer, 2004. v. 40.
- ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA. **Le statistiche ISTAT sull'acqua**. Roma: ISTAT, 2020.
- LIEFFERINK, D.; WIERING, M.; LEROY, P. The water framework directive: redesigning the map of Europe? a history of water. *In*: CHAPMAN, G.; HAGEN, R.; TVEDT, T. **Water geopolitics and the new world order**. London: Tauris, 2011. v. 3.
- MASSARUTTO, A. **Economia del ciclo dell'acqua**. Milano: Franco Angeli, 1993.
- MASSARUTTO, A. Economic regulation, water pricing and environmental & resource costs: the difficult marriage between financial sustainability, investment requirements and economic efficiency. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy: between national autonomy and EU law constraints**. global issues in water policy. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>. Acesso em: Fevereiro 2021

MASSARUTTO, A. *et al.* **La riforma della regolazione dei servizi idrici in Italia - L'impatto della riforma**: 1994-2011. Università Bocconi: Milan, 2012. Disponível em: <http://www.ifee.unibocconi.it>. Acesso em: Fevereiro 2021

MASSARUTTO, A. **Privati dell'acqua? tra bene comune e mercato**. Bologna: Il Mulino, 2011.

MASSARUTTO, A. Water pricing in Italy: beyond full-cost recovery. *In*: DINAR, A.; POCHAT, V.; ALBIAC, J. (ed.). **Water pricing experiences and innovations**. Cham: Springer, 2015. p.

MASSARUTTO, A.; ERMANO, P. Drowned in an inch of water: How poor regulation has weakened the Italian water reform. **Utilities Policy**, Oxford, v. 24, p. 20-31, 2013.

MORZENTI PELLEGRINI, R.; MONZANI, S. Le modalità di affidamento della gestione del servizio idrico integrato quale attività a rilevanza economica privata del carattere della remuneratività. *In*: ANDREIS, M. (ed.). **Acqua, servizio pubblico e partecipazione**. Torino: Giappichelli: 2015. p.

NAPOLITANO, G. Il laboratorio della regolazione dei servizi idrici. *In*: CARBONE, L.; NAPOLITANO, G.; ZOPPINI, A. (ed.). **Annuario di diritto dell'energia**: Il regime dell'acqua e la regolamentazione dei servizi idrici. Bologna: Il Mulino, 2017.

OECD. **OECD Economic surveys: Italy 2011**. [S. l.]: OECD, 2011.

PARISIO, V. The integrated water service in the Italian legal system between solidarity and competition: an overview. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy**: between national autonomy and EU law constraints. global issues in water policy. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>. Acesso em: Fevereiro 2021

PARISIO, V. The management of the water service in Italy: from the sectoral regulations to the European law principles. *In*: PARISIO, V. (ed.). **The water supply service in Europe**: Austrian, British, Dutch, Finnish, German, Italian and Romanian experiences. Milano: Ed. Giuffrè, 2013.

PASTORI, G. Tutela e gestione delle acque: verso un nuovo modello di amministrazione. *In*: STUDI IN ONORE DI FELICIANO BENVENUTI. 3. ed. Modena: Mucchi, 1996.

PETTENELLA, D. *et al.* Paying for water-related forest services: a survey on Italian payment mechanisms. **iForest**, Italy, v. 5, n. 4, p. 210-215, 2012.

PIOGGIA, A. Acqua e ambiente. *In*: ROSSI, G. (ed.). **Diritto dell'ambiente**. Torino: Giappichelli, 2011.

ROMANO, G.; GUERRINI, A.; CAMPEDELLI, B. The new Italian water tariff method: a launching point for novel infrastructures or a backwards step?. **Utilities Policy**, Oxford, v. 34, p. 45-43, 2015.

TRAVI, A. La disciplina tariffaria nel servizio idrico integrato. **Rivista della regolazione dei mercati**, Torino, v. 1, 2014.

VACCARI, S. Le tariffe del servizio idrico. **Munus**, Napoli, v. 2, 2014.

VAGLIETTI, G. *et al.* The uses and value of water in Italy: evidence from selected case studies in Italy, with a particular focus on irrigation, industry and hydropower. *In*: TURRINI, P. *et al.* (ed.) **Water law, policy and economics in Italy**: between national autonomy and EU law constraints. global issues in water policy. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69075-5>. Acesso em: Fevereiro 2021

VOULVOULIS, N.; ARPON, K. D.; GIAKOURIS, T. The EU water framework directive: from great expectations to problems with implementation. **Science of The Total Environment**, New York, v. 575, p. 358-366, 2017.

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Gestão e Tecnologia do

SANEAMENTO BÁSICO:

Uma abordagem na Perspectiva
Brasileira e Internacional


Ano 2022

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Gestão e Tecnologia do

SANEAMENTO BÁSICO:

Uma abordagem na Perspectiva
Brasileira e Internacional




Atena
Editora
Ano 2022