

ITALIË



Bron: esri

Algemeen

Italië - officieel de Italiaanse Republiek - ligt in het hart van de Middellandse Zee. Italië deelt landgrenzen met Frankrijk, Zwitserland, Oostenrijk, Slovenië, San Marino en Vaticaanstad. Het land heeft een oppervlakte van 30,1 Mha (miljoen hectare) met in 2020 een bevolking van 60,5 miljoen, ofwel 1,99 personen per ha (Wikipedia en United Nations, 2019).

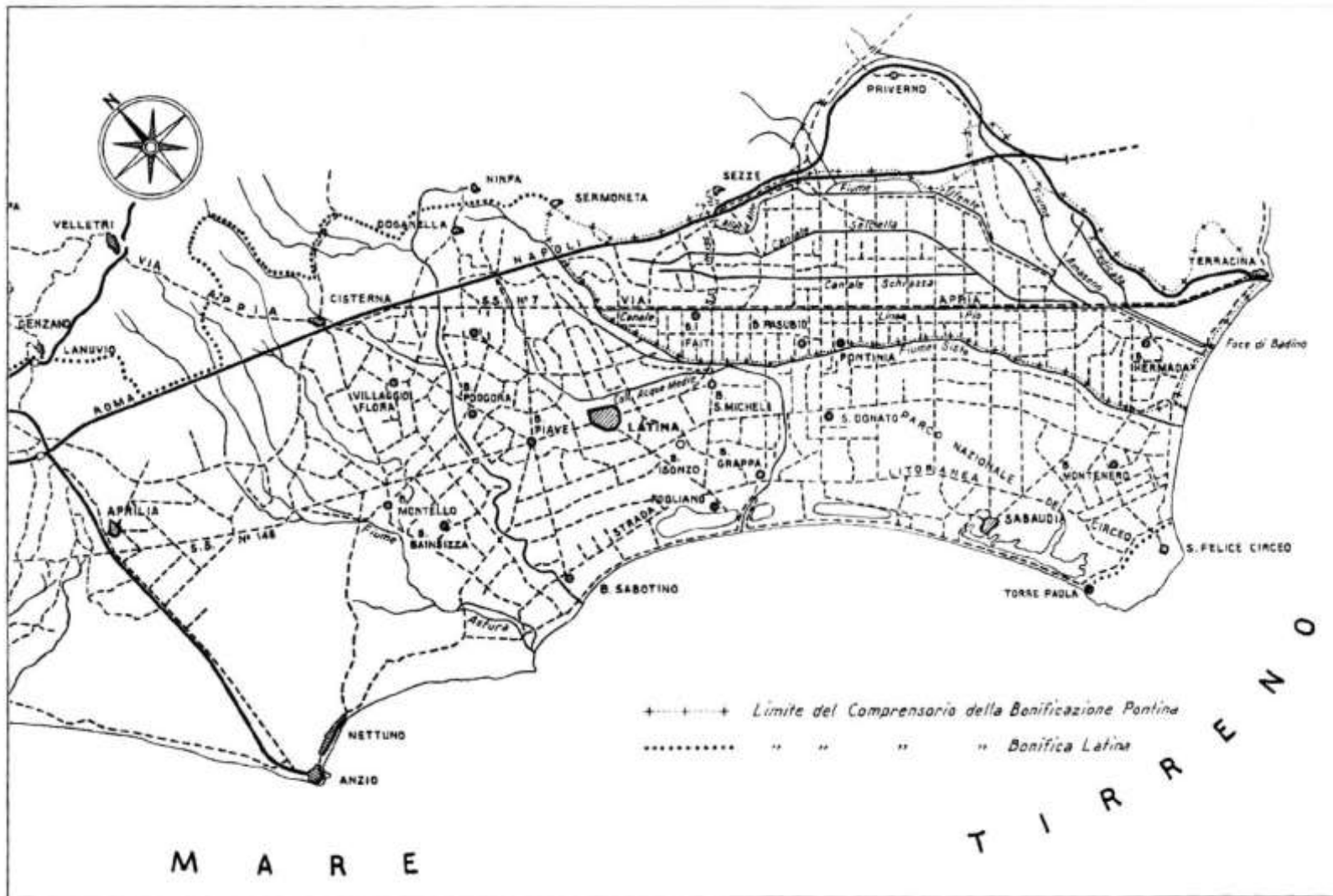
Klimaat en geografie

Italië heeft een gematigd seizoens- en mediterraan klimaat. Vanwege de grote lengte van het schiereiland en het veelal bergachtige landschap is het klimaat van Italië zeer divers. Het klimaat van de Powlakte is continentaal, met strenge winters en hete zomers. De kustgebieden van Ligurië, Toscane en het grootste deel van het zuiden hebben over het algemeen een mediterraan klimaat. De omstandigheden in de kustgebieden schiereiland kunnen vooral tijdens de wintermaanden heel anders zijn dan in de hoger gelegen gebieden en valleien in het binnenland. De kustgebieden hebben milde winters en warme en over het algemeen droge zomers, hoewel het in laaglanddalen in de zomer behoorlijk heet kan zijn (bron: Wikipedia).

Italië wordt begrensd door de Alpenwaterscheiding, die de Powlakte en de Venetiaanse vlakte omsluit. In het zuiden bestaat het uit het schiereiland en de mediterrane eilanden Sicilië en Sardinië, naast vele kleinere eilanden. De Apennijnen vormen de ruggengraat van het schiereiland en de Alpen het grootste deel van de noordelijke grens. De Po, de langste rivier van Italië, stroomt vanuit de Alpen aan de westelijke grens met Frankrijk en doorkruist de Padan-vlakte op weg naar de Adriatische Zee.

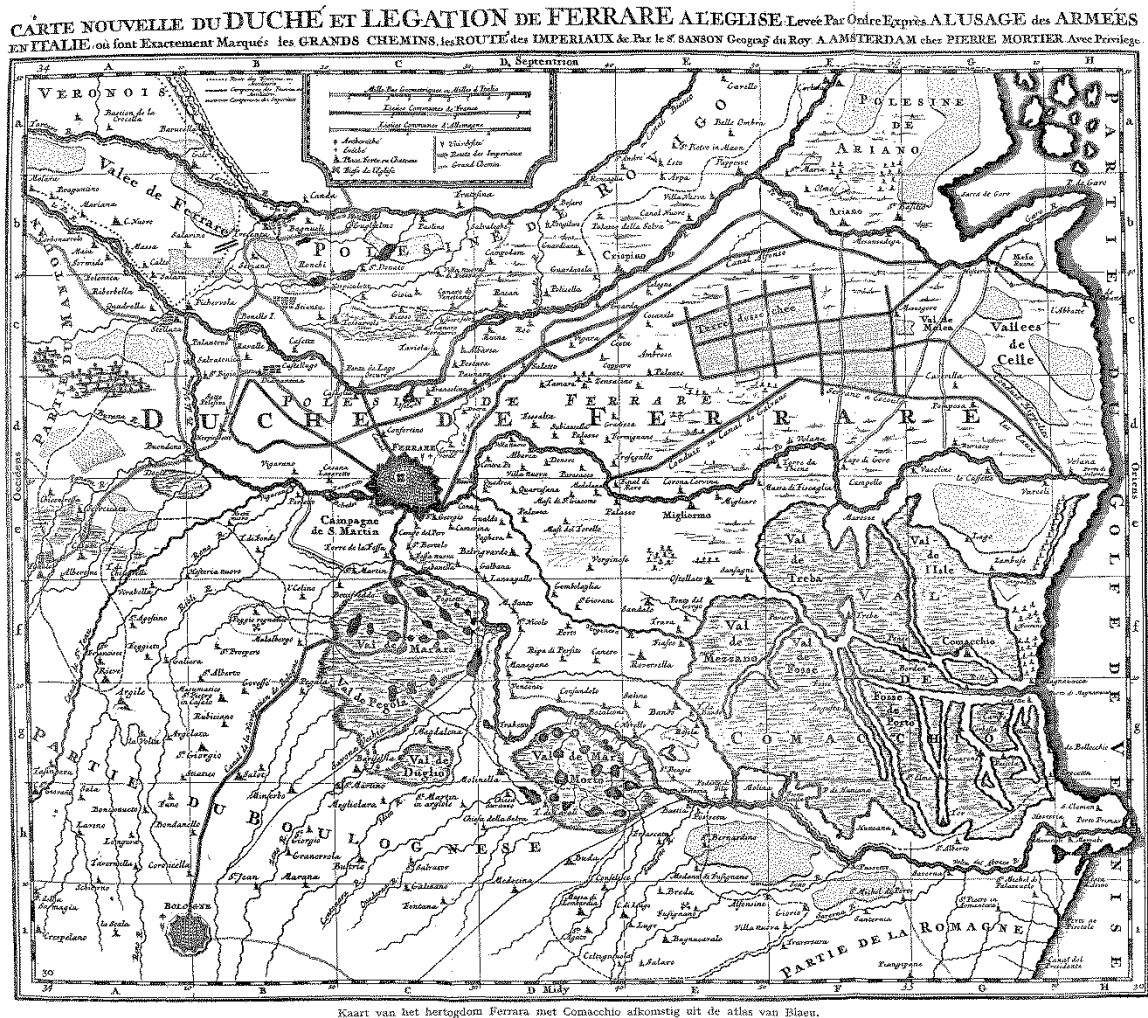
Arcieri en Ghinassi (2020) melden dat in de geschiedenis van de Italiaanse rijstteelt de bijdrage van Leonardo da Vinci aan het bedenken en realiseren van stuwen en kanalen om de moerassen van de Po-riviervlaktes in de 15^e eeuw droog te leggen, als onbetaalbaar wordt beschouwd. Ciriaco (2005) stelt dat er in de loop van de 16^e eeuw ongeveer 100.000 ha in de Powlakte is ingepolderd.

Linoli (2005) gaf een gedetailleerde beschrijving van de ontwikkeling van de inpolderingen in de Pontijnse moerassen en toont een kaart van het gebied (Figuur 1). Het begon met de Volsci die in de Pontijnse gebieden die ze bewoonden voorzieningen voor de afwatering realiseerden om de vruchtbare gronden voor landbouw te exploiteren, in zodanige mate dat, volgens de historicus Dionysius van Halicarnassus, de door Circeo gedomineerde gronden de grootste waren van alle velden grenzend aan de Latijnse vlakte en de zee. In die tijd moeten de moerassen - dankzij de werken van de Volsci - dus beperkt zijn geweest tot lokale gebieden die lager lagen dan het zeeniveau. In feite impliceert dit dat het polders moeten zijn geweest. Linoli beschrijft ook dat na verschillende pogingen in 328 BCE (vóór de jaartelling) de Romeinen de Volsci onderwierpen. Ze hebben de ingepolderde gebieden echter niet goed onderhouden en het werden weer moerassen. In de periode 495-520 vond een nieuwe poging tot inpoldering plaats. Waarschijnlijk door achterstallig onderhoud, oorlogen en overstromingen werd het hele ingepolderde gebied weer moeras. Sindsdien zijn er zonder echt succes verschillende werken gestart om de moerassen weer in te polderen, zoals bijvoorbeeld beschreven door Ciriaco (2005) die stelde dat er vanaf de tijd van de Romeinse keizers talloze pogingen zijn ondernomen om de Pontijnse moerassen in te polderen. Linoli (2005) vermeldt bijvoorbeeld dat Giuliano de Medici in het voorjaar van 1515 Leonardo da Vinci naar het gebied stuurde met de opdracht een projectplan te maken om het overtollige water naar zee af te voeren. Door tegenstand van de plaatselijke landeigenaren werden de werken niet voltooid. Ook in de periode 1585-1590 zijn er werken uitgevoerd om de moerassen in te polderen, maar ook hier met slechts tijdelijk succes. In 1629-1637 waren Nicolaes Cornelisz. de Witt en Gilles van den Houte uit Nederland betrokken bij de inpolderingen. Echter met beperkt succes. In 1648 probeerden de Belg Nicolaes van der Pellen en daarna de Nederlander Cornelis Meyer de moerassen in te polderen (Schouwenaars, 2019). In de daaropvolgende decennia zijn vele pogingen ondernomen om de moerassen in te polderen. Sinds de jaren 1930 zijn er belangrijke inpolderingsprojecten gerealiseerd, resulterend in het huidige ingepolderde gebied van 120.000 ha.



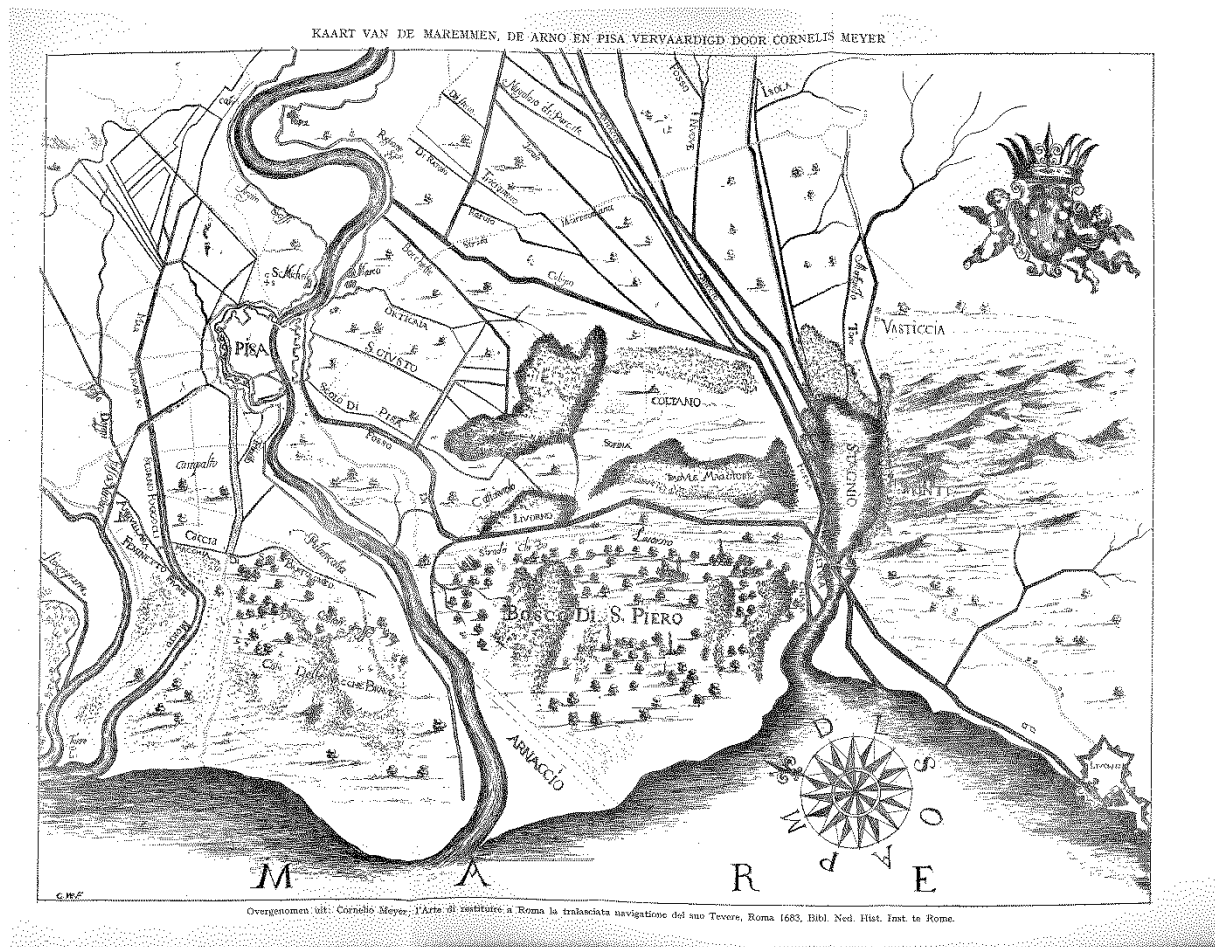
Figuur 1. Het gebied van de Pontijnse moerassen (Linoli, 2005)

Korthals Altes (1928) vermeldt dat Di Bentivoglio in 1576 begon met inpolderingsprojecten bij Modena. Na zijn dood zijn de werken met succes voltooid door zijn zoon. Korthals Altes beschrijft ook de inpolderingen in de Polesine di Ferrara, ten zuiden van de rivier de Po (Figuur 2). In dit gebied is sprake van aanzienlijke bodemdaling. Rond 1000 lijken er al inpolderingsprojecten te zijn geweest. Door de bodemdaling werd het gebied later echter weer een moeras. In de Polesine di Ferrara ligt ook de Comacchio op 5 m-MSL (gemiddeld zeeniveau). In 1559 zijn nieuwe plannen gemaakt voor de inpoldering van de Polesine di Ferrara. Implementatie vond in de periode 1564-1580 plaats.



Figuur 2. Kaart van het Ferrara-gebied met de Polesine de Ferrara, zoals gepubliceerd in de Atlas van Bleau (Korthals Altes, 1928)

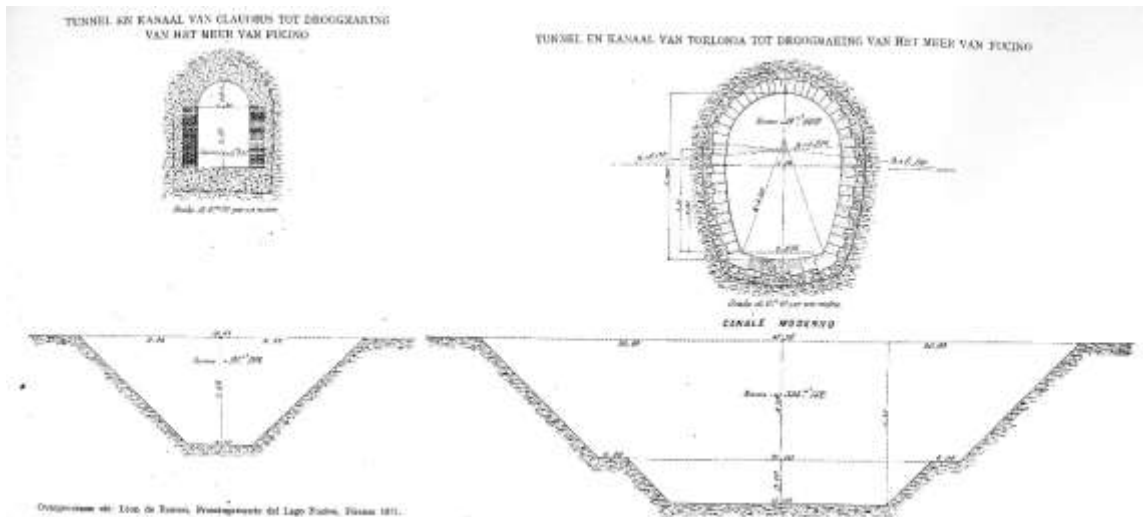
Korthals Altes (1928) beschrijft in detail de activiteiten van Nederlandse specialisten bij inpolderingsprojecten in Italië. Er is een aanzienlijke betrokkenheid geweest bij de inpoldering van de Pontijnse moerassen. Op andere gebieden is er een zekere betrokkenheid geweest. Er kan melding worden gemaakt van een plan van Van den Houte om aan het begin van de 16^e eeuw een gebied bij Ferrara in te polderen. Meyer heeft een plan gemaakt om de rivier de Arno te verbeteren. In dit plan waren ook enkele inpolderingsprojecten opgenomen (Figuur 3). Beide plannen zijn niet uitgevoerd.



Figuur 3. Plan van 1683 door Cornelis Meyer om de loop van de rivier de Arno te verbeteren en enkele moerassen in te polderen (Korthals Altes, 1928)

Bestaande polders

Brisse en Rotrou (1876) beschrijven dat het Fucinomeer gemiddeld op 668 m+ MSL (gemiddeld zeeniveau) lag en dat het oorspronkelijk een fluctuerend gebied had van ongeveer 140 km², dat op initiatief van Claudia mogelijk is teruggebracht tot ongeveer 90 km². Ze geven een gedetailleerde beschrijving van de oude werken om het meer in te polderen. Een afvoerkanaal van 4,5 km werd door Hadrianus verlengd en verdiept, waardoor de oppervlakte van het meer werd teruggebracht tot ongeveer 57 km². Alle pogingen om het meer leeg te pompen waren echter niet succesvol geweest. Tussen 1852 en 1862 lag de grotere tunnel langs dezelfde route als de Romeinse tunnel en vernietigde het grootste deel van de archeologie van de Romeinse tunnel. Daarom is het succes van de eerdere inpoldering door Claudia onzeker (Brisse en Rotrou, 1876 en Korthals Altes, 1928). Korthals Altes toont de doorsneden van beide tunnels (Figuur 4). Het diepere Hadrianus kanaal vernietigde de archeologie van het Claudiaanse Kanaal. Het laatste Romeinse kanaal heeft duidelijke archeologie achtergelaten, waaruit blijkt dat de tunnel op 1 km van het meer 7,5 m diep, 19,5 m breed aan de top en 4,5 m breed aan de basis was. Het liep af naar de tunnel met 0,05%. Het meer lijkt tegen het einde van de 5^e eeuw en zeker tegen het einde van de 6^e eeuw te zijn teruggekeerd naar zijn ongecontroleerde pre-Claudische gebied (bron: Wikipedia). Van 1854 – 1876 zijn de werken om het overtollige water van het meer af te voeren met succes uitgevoerd door prins Alexandro Torlonia (Brisse en Rotrou, 1876). Ze vermelden ook dat de eigenlijke inpoldering van het Meer op 9 augustus 1862 is begonnen en geven een zeer gedetailleerde beschrijving van de aanleg van de afwaterings- en wegenstelsels. In 1870 waren de nieuwe tunnel en de verbeteringswerken gereed (Korthals Altes, 1928). Een satellietbeeld van het ingepolderde Fucinomeer wordt getoond in Figuur 5.



Figuur 4. Tunnels en kanalen voor de afwatering van het Fucinomeer (Korthals Altes, 1928, naar De Rotron, 1871)



Figuur 5. Het ingepolderde Fucinomeer

De Group Polder Development (1982) identificeerde zeven poldergebieden, die in Tabel I zijn opgenomen. Daarnaast noemde Volker (foto's) de Bacinetto polder.

Algemene kenmerken van de polders in Italië zijn weergegeven in Tabel I.

Voorgestelde polders

Er zijn geen voorgestelde polders geïdentificeerd.

Foto's van polders

De door prof. Adriaan Volker genomen foto's zijn weergegeven in Tabel II. De door prof. Bart Schultz genomen foto's zijn weergegeven in Tabel III.

Referenties

- Arcieri, M. and G. Ghinassi, 2020. Rice cultivation in Italy under the threat of climatic change: trends, technologies and research gaps. *Irrigation and Drainage*. 69.4.
- Bernardi, S., F. Costa, R. Santagelo and S. Vassoler, 1983. *Protection of the city of Venice and its lagoon: flow of fresh water and pollutants into the lagoon*. In: Proceedings International Symposium Polders of the World. International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, the Netherlands.
- Brisse and Rotrou, 1876 *Dessèchement du Lac Fucino exécuté par le Prince Alexandre Torlonia (en Juin 1861)*. Impr. de la Propagande, Rome, Italy. (The draining of Lake Fucino accomplished by Prince Alexander Torlonia, English translation by V. de Tivoli Junr),
- Carbognin, L., F. Marabini and L. Tosi, 1995. *Land subsidence and degradation of the Venice littoral zone, Italy*. In: Land Subsidence. Proceedings of the Fifth International Symposium on Land Subsidence, The Hague, October 1995. IAHS Publ. no. 234.
- Carbognin, L., P. Teatini and L. Tosi, 2005. Land Subsidence in the Venetiën area: known and recent aspects. *Giornale di Geologia Applicata* 1. 5–11.
- Ciriaco, Salvatore, 2006. *Dutch technological transfer and land reclamation in early modern Italy*. In: Danner, H.S., J. Renes, B. Toussaint, G.P. van de Ven and F.D. Zeiler. Polder pioneers. The influence of Dutch engineers on water management in Europe, 1600-2000. Nederlandse Geografische Studies nr. 338. Utrecht, the Netherlands.
- Fonck, K.H., 1975. Nieuwe hoop voor Venetië. *pt-b*. 30, nr. 19 (in Dutch).
- Group Polder Development, Department of Civil Engineering, Delft University of Technology, 1982. *Polders of the World. Compendium of polder projects*. Delft, the Netherlands
- De Ingenieur, 2014. Caissons kering Venetië gereed. *De Ingenieur*, nr. 9, september.
- Korthals Altes, 1928. *Polderland in Italië. De werkzaamheden der Nederlandse bedijkers in vroeger eeuwen en het Italiaansche polderland voorheen en thans*. N.V. Boekh. v/H W.P. Van Stockum & Zn. Den Haag (in Dutch).
- Linoli, A., 2005. *Twenty-six centuries of reclamation & agricultural improvement of the Pontine marshes*. In: Proceedings ICID 21st European Regional Conference. Frankfurt Oder, Germany.
- Morelli, S., A. Battistini and F. Catani, 2014. Rapid assessment of flood susceptibility in urbanized rivers using digital terrain data: Application to the Arno river case study (Firenze, northern Italy). *Applied Geography*, 54.
- Rotrou, L. de, 1876. *The draining of Lake Fucino, accomplished by prince Alexander Torlonia*. Rome, Italy.
- Schouwenaars, J., 2019. *Rumoer om moerassen*. Elikser, Leeuwarden, the Netherlands. (in Dutch)
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2019. *World Population Prospects, medium prognosis. The 2019 revision*. New York, USA.

Bart Schultz

Lelystad, mei 2022

Tabel I. Algemene kenmerken van de polders in Italië

Naam	Inpoldering	Oppervlakte in ha	Type *)	Breedtegraad	Lengtegraad	Niveau in m+MSL	Grondgebruik
Polders in de Po Delta	Since 1000	200.000	RLL	44° 57' N	12° 28' O	-3	Landbouw
Sacca Sessola	1870	16	RLL	45° 24' N	12° 19' O	1	Stedelijk
Fucinomeer	1854-1876	15.000	DL	41° 60' N	13° 33' O	650	Landbouw
Pontijnse Moerassen	1928	120.000	RLL	41° 25' N	13° 3' O	0	Platteland
Bonifica Valle del Mezzano	1962	18,863	RLL	44° 40' N	11° 59' O	-4	Landbouw
Arborea			RLL	39° 47' N	8° 36' O	-1	Landbouw
Bacinetto polder							
Banco d'Orio		500	LGS	45° 42' N	13° 19' O	0	Landbouw
Maccarese District			RLL	41° 53' N	12° 13' O	2	Landbouw
Vallesina Polder			RLL	45° 39' N	13° 0' O	-1	Landbouw
Valli di Comacchio			RLL	44° 43' N	12° 10' O	-2	Landbouw
Polders bij Modena			RLL				
Totaal		354.379					

*) RLL = ingepolderd laagland; LGS = bedijking; DL = droogmakerij

Tabel II. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Adriaan Volker








			
A5 2 082/A.5.2.82 *) Bacinetto Polder	A5 2 083/A.5.2.83 Bacinetto Polder	A5 2 084/A.5.2.84 Bacinetto Polder	A5 2 085/A.5.2.85 Bacinetto Polder
			
A5 2 086/A.5.2.86 Bacinetto Polder	B1 5 001/B.1.5.1 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 002/B.1.5.2 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 003/B.1.5.3 Lagune van Venetië
			
B1 5 004/B.1.5.4 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 005/B.1.5.5 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 006/B.1.5.6 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 007/B.1.5.7 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië

*) Batavialand/origineel










Tabel II. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
B1 5 008/B.1.5.8 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 009/B.1.5.9 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 010/B.1.5.10 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 011/B.1.5.11 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië
			
B1 5 012/B.1.5.12 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 013/B.1.5.13 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 014/B.1.5.14 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 015/B.1.5.15 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië
			
B1 5 016/B.1.5.16 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 017/B.1.5.17 Stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 018/B.1.5.18 Lagune van Venetië	B1 5 019/B.1.5.19 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië

Tabel II. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
B1 5 020/B.1.5.20 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 021/B.1.5.21 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 022/B.1.5.22 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 023/B.1.5.23 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië
			
B1 5 024/B.1.5.24 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 025/B.1.5.25 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 026/B.1.5.26 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 027/B.1.5.27 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië
			
B1 5 028/B.1.5.28 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 029/B.1.5.29 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	B1 5 030/B.1.5.30 Waarschijnlijk stedelijk gebied met kanalen in Venetië	






Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Bart Schultz

			
106_0638 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0639 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0640 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0641 Kanaal en gebouwen in Venetië
			
106_0642 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0643 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0644 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0645 Kanaal en gebouwen in Venetië
			
106_0646 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0647 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0648 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0650 Kanaal en gebouwen in Venetië

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Bart Schultz (vervolg)

			
106_0651 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0652 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0653 San Marco plein in Venetië	106_0654 San Marco plein in Venetië
			
106_0655 San Marco plein in Venetië	106_0656 San Marco plein in Venetië	106_0657 San Marco plein in Venetië	106_0658 Kanaal en gebouwen in Venetië
			
106_0659 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0661 Kanaal en gebouwen in Venetië	106_0662 Gebouw met bescherming tegen overstroming	106_0663 Kanaal en gebouwen in Venetië

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Italië genomen door Prof. Bart Schultz (vervolg)

			
<p>106_0664 Kanaal en gebouwen in Venetië</p>	<p>106_0665 Kanaal en gebouwen in Venetië</p>	<p>106_0666 Kanaal en gebouwen in Venetië</p>	<p>106_0667 Kanaal en gebouwen in Venetië</p>
			
<p>106_0668 Kanaal en gebouwen in Venetië</p>			