

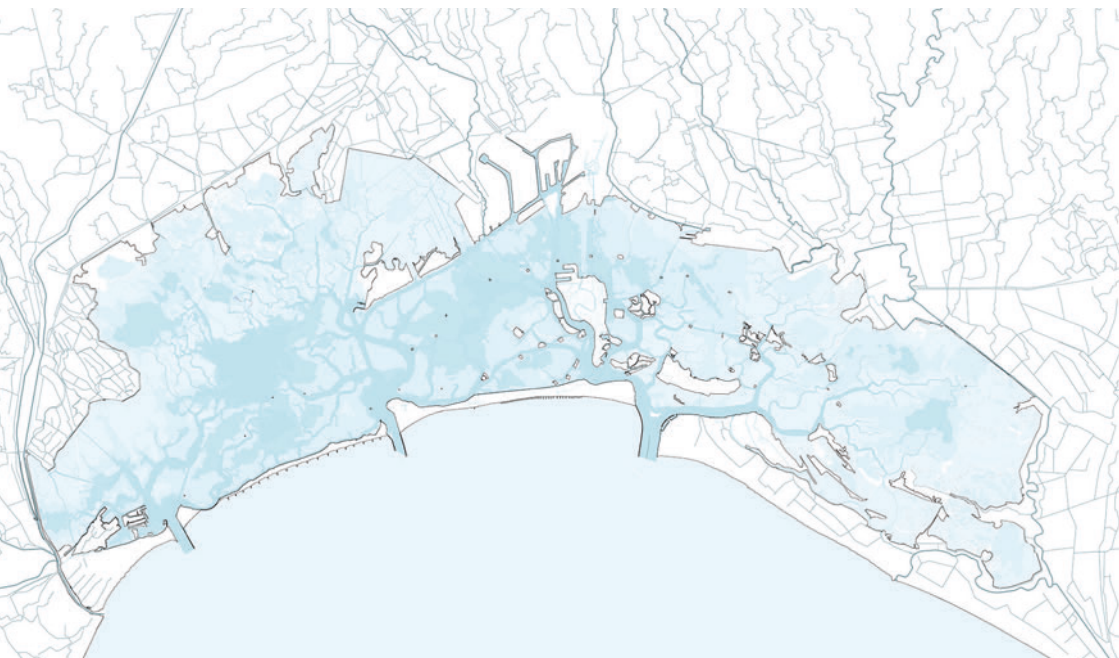


année 2

**mé
li
med**

**métropoles du
littoral
méditerranéen,
enjeux climatiques et
solutions de résilience**

**Scénarios de la
Lagune de Venise
face au défi du
changement climatique**



mé
 **li**
med

Scénarios de la Lagune de Venise face au défi du changement climatique

Par Lorenzo Fabian, Camilla Cangiotti, Daniela Ruggeri, Luca Velo



4

Scénarios de la Lagune de Venise face au défi du changement climatique

Par Lorenzo Fabian, Camilla Cangiotti, Daniela Ruggeri, Luca Velo

Coordination du MéLiMed

Laurent Hodebert (ENSA-M, responsable du projet)

Lorenzo Fabian (IUAV)

Victor Brunfaut (ULB)

Hakim Cherkaoui (ENA-R)

Tuteurs et enseignants

ENSA Marseille : Laurent Hodebert, Audrey Le Hénaff, Guillaume Calas

IUAV Venise : Lorenzo Fabian, Daniela Ruggeri, Luca Velo,

Camilla Cangiotti, Giacomo Mantelli, Ilaria Visentin

ULB Bruxelles : Victor Brunfaut, Géry Leloutre, Bertrand Terlinden,

Sara Tassi

ENA Rabat: Hakim Cherkaoui, Ouissame El Asri

Associé socio-professionnel

AVITEM : Marie Baduel, Marianne Martin

Organisation administrative du programme

ENSA Marseille : Marion Vernaz

IUAV Venise : Maria Gatto

ULB Bruxelles : Cécile Stas

Images et projets

Sauf mention contraire, les auteurs des images et des projets sont mentionnés dans la section des crédits à la fin de l'ouvrage.

Révision/traduction du français

Remi Wacogne

Website

www.melimed.eu

Design Graphique

Speculoos Brussels

Fontes

Objectivity Regular, Objectivity Regular Slanted, Objectivity Medium, Objectivity Medium Slanted, Objectivity Bold, Objectivity Bold Slanted

Print

Digital Team, Fano, Italie

Éditeur

Anteferma Edizioni, Conegliano, Italie

ISBN

979-12-5953-045-5

Avec le soutien du
programme Erasmus+



Financé par
l'Union européenne

Table des matières

10 1. Introduction

Lorenzo Fabian, Camilla Cangiotti, Daniela Ruggeri,
Luca Velo

16 2. La Lagune de Venise, défis contemporains et perspectives d'avenir

Scénarios de la lagune

Lorenzo Fabian, Università Iuav di Venezia

Les enseignements des écoles d'architecture face aux défis climatiques et aux solutions de résilience

Un dialogue entre les écoles du MéLiMed

Glossaire lagunaire

60 3. Le lac de Venise

Lagune éléments en opposition

Luca Velo, Università Iuav di Venezia

Venise et sa Lagune, un site Patrimoine mondial...pour quoi faire?

Remi Wacogne, Università Iuav di Venezia

L'éternelle dispute

Marco Ballarin, Università Iuav di Venezia



6

Un nouvel archipel

Projet (IUAV) : Teresa Busato, Elisabetta Cappelletto, Ilenia Parise

La nouvelle digue de Venice

Projet (La Cambre-Horta, ULB) : Chiara Bonacini

Réinvestir les espaces fragiles de la lagune Nord

Projet (ENSA-M) : Mélanie Velay

Le pont des loisirs et des partages

Projet (ENA-R) : Alicia Pinier

130 4. Entre lagune morte et vive

Une expérience innovante de gouvernance : le Contrat de Lagune Nord de Venice

Marta De Marchi, Università Iuav di Venezia

The Operating Venetian Lagoon : the Agency of Barene

Amina Chouairi, Università Iuav di Venezia

Un battement lagunaire retrouvé

Projet (IUAV) : Sofia Bonotto, Matteo Cadamuro, Giovanni Calore, Matilde Magon, Isabelle Quinto

Un tram pour les îles

Projet (La Cambre-Horta, ULB) : Julie Berthet, Henri Callens, Ophélie Dias Grifo, Alexia Lekavski

Les barene, une infrastructure paysagère pour la résilience

Projet (ENA-R) : Yasmine Benzekri, Dounia Meskar, Hiba Rejdali

185 5. Les rivages et les ports entre mer et lagune

Entre ouvrages d'architecture et d'ingénierie : réflexions sur le MoSE et le système de barrières pour sauver Venise

Daniela Ruggeri, Università Iuav di Venezia

Retour vers la lagune du futur

Projet (IUAV) : Luca Anzanello, Giorgia Bastianel, Eva DeNadai, Alberto Drigo, Camilla Longoni

La promenade, dispositif de protection lagunaire

Projet (ENSA-M) : Albe Anne-Gaëlle

Entre deux eaux, une armature écologique de la mer à la lagune

Projet (ENSA-M) : Nicolas Rosoli

Chioggia - entre mer, terre et lagune

Projet (ENSA-M) : Mathieu Burger, Barbara Xu

228 6. L'espace submersible en dehors de la lagune entre nouvelles îles et conterminazione

Le parc de San Giuliano. Un projet de reconnexion entre terre et lagune

Alberto Cervesato, Università degli studi di Udine



8

Les bordes de la lagune. L'expérience descriptive

Matteo De Rossi, Nicola Russolo, Università Iuav di Venezia

Un réseau amphibie

Projet (IUAV) : Nicolò Andreola, Riccardo Bizzotto, Alessia Lievore, Chiara Melinu, Giovanni Toniolo

L'écosystème lagunaire. Territoires émotionnels

Projet (IUAV) : Valeria Barbuta, Aurora Lotto, Leonardo Pietrobo, Francesca Toniolo, Ada Zamberlan

Récupérer Marghera

Projet (La Cambre-Horta, ULB) : Taha Bensaoud, Yohanna Joly, Reza Khavand, Molly Scarfalloto

Travailler la marge

Projet (La Cambre-Horta, ULB) : Tristan Bombard, Elsa Bony, Margaux Lacaze, Valère Santarelli

Trasformer la campagne urbaine du Dese

Projet (ENSA-M) : Huguenin Geoffrey

Habiter avec la montée des eaux à Calcroci et Lughetto

Projet (ENSA-M) : Le Van Nam, Zoulim Amir

Un territoire construit pour l'eau

Projet (ENSA-R) : Hind Boutaba, Joumala El Guendissi

302 7. Le bassin versan

Veneto 2100: living with water

Marco Ranzato, Università degli studi Roma Tre

La construction des franges lagunaires

Camilla Cangiotti, Università Iuav di Venezia

Saluti da Dolo e non solo

Projet (IUAV) : Martina Biancato, Iris Campello,
Diego Perini, Francesco Pieropan, Sander Puddu

Mélanges en équilibre

Projet (IUAV) : Francesco Finotto, Marco Pantarotto,
Martina Quaggiotto, Gianmarco Serman, Jacopo
Vianello





Lagune éléments en opposition

Luca Velo

For centuries the Venetian lagoon has been considered and managed in a comprehensive and coherent way, along with the growth of the settlements within it. In recent times, heavier development has often assumed the form of sealed fragments through which the mainland has progressively encroached upon the water. This is the case of the Marco Polo airport, which further extension over the northern lagoon's salt marshes raises the issue of conflicting private and public interests.

La lagune de Venise occupe une place particulière dans l'imaginaire occidental et dans la réflexion sur l'histoire de Venise. Ses anomalies extraordinaires construisent une image souvent banalisée d'un système écologique qui contraste avec l'expérience urbaine plus répandue et récente, en particulier celle de la ville du XXe siècle, montrant les limites et l'absence d'alternatives possibles à sa survie.

La Lagune s'inscrit dans le mythe de la Renaissance d'un modelage du territoire et du paysage par l'homme, à même de maintenir une grande diversité naturelle et une productivité nécessaire aux pratiques anthropiques, et générateur d'ajouts continus, de modifications des masses d'eau et de nouvelles dynamiques internes.

Aujourd'hui, si l'on observe la Lagune en la comparant à celle que représentent des cartes relativement récentes, on s'aperçoit de combien le "sol unitaire" (*suolo unitario*)

de la lagune, celui qui n'est pas recouvert par l'eau, est en constante évolution (D'Alpaos, 2010) (Fig.1). Il ne s'agit pas seulement d'observer la lagune par rapport aux enjeux qui lui sont le plus spécifiques, creusement des canaux, sédiments, dynamiques, etc. Mais aussi et surtout d'essayer de mesurer l'impact des grandes zones construites, comme les bâtiments, les zones de production, les infrastructures urbaines de grande et petite taille (Umgiesser, 2020).

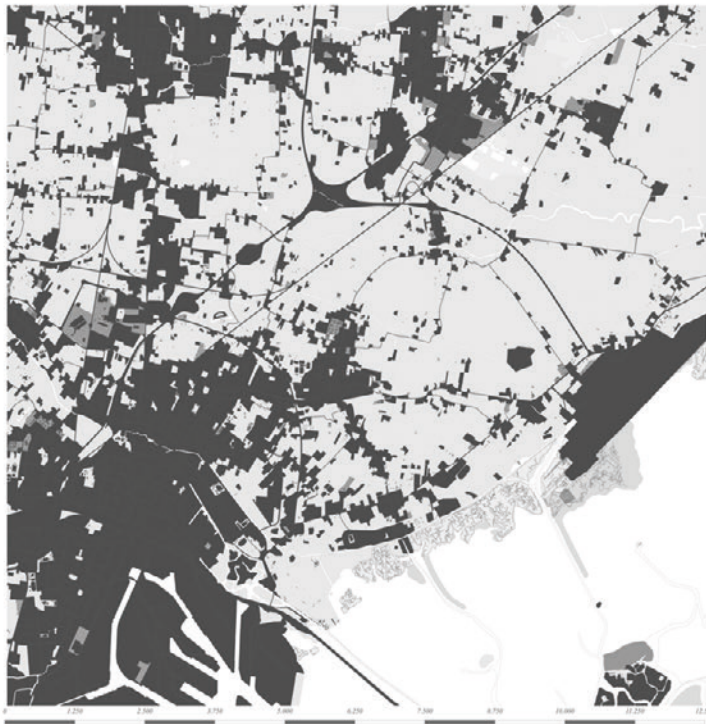


Fig. 1 : 10kmx10km Lagune de Venise et son contour, sol imperméable. Carte dessinée par Luca Velo



Pendant toute la première moitié du siècle dernier, Venise était considérée comme un espace urbain inachevé, avec la lagune comme frontière, et à la conquête de ses ressources (Bonometto, 2014 ; D'Alpaos, 2009).

Mais la lagune est en fait un palimpseste sur lequel il est encore possible de poursuivre, quoique modérément, un processus d'écriture, d'effacement et de correction (Corboz, 1998), un espace où s'insèrent des " matériaux " appartenant sans ambiguïté à l'époque contemporaine, perpétuant un processus de construction vieux de plusieurs siècles.

Ces matériaux, observés aujourd'hui à travers le prisme des processus évolutifs, modifient les géographies, les hiérarchies et les caractères des lieux, mais ils en protègent d'autres, composant ainsi une mosaïque complexe et inachevée (Barbero, Donnici, 2013). La Lagune de Venise se construit aujourd'hui par zones qui redéfinissent sa forme globale, les imaginaires qui s'y rattachent et les perspectives d'avenir. Ce qui a le plus marqué et affecté l'image fragmentée de la Lagune, ce sont les maux profonds qui ont caractérisé ces dernières années : les effets dévastateurs de la pollution, les argumentaires de vente, la gestion touristique, etc. qui renvoient l'image non plus d'un équilibre entre l'eau et la terre, selon l'interprétation traditionnelle, mais d'une prédominance de la terre sur l'eau, issue d'un processus de modification lent et inexorable des usages, des parcours, des systèmes d'agrégation et de disjonction des espaces toujours plus infimes, des matériaux, les techniques d'intervention et de restauration et finalement du rôle joué par la société qui l'habite et par ses administrateurs (Benzoni, Scaglione, 2020). Le mythe de la conservation et de la protection de la Lagune comme un bien à préserver et à entretenir dans toutes ses caractéristiques hyper-traditionnelles a cédé aux règles d'un contexte globalisé, qui a échappé à tout contrôle conscient des projets qui le caractérisent, trahissant la continuité avec le passé et compromettant une survie concrète. C'est en cela que l'on observe une nouvelle

fragmentation, dans les résultats contradictoires de nombreux projets qui d'une part invoquent la continuité mais glissent dans l'anachronisme, et d'autre part élaborent des matériaux qui consomment ce qui reste du passé, conduisant à des résultats contradictoires et, par certains aspects, dégradants. En reprenant la proposition de Bruno Fortier (1989) développée dans le contexte de Paris, imaginons un atlas éclectique qui légitime la prise en compte de compromis formels et linguistiques, et réactive les relations entre le temps et la sémantique de certains projets, entre le réalisé et le réalisable, qui sont des caractéristiques fondamentales de la spatialité lagunaire. Il s'agit alors de mettre en lumière des relations qui, à bien des égards, ont construit la modernité et qui échappent parfois au contemporain. Le fragment montre comment, en s'accumulant dans les temps les plus anciens comme dans le présent, il peut donner lieu à des formes d'interprétations des phénomènes de conception qui ont caractérisé la lagune.

Plan directeur 2021.

Un projet qui modifie le contour de la lagune

Les plans de développement aéroportuaire ont été approuvés selon un processus assez long et complexe, (réglementé par l'art. 1 alinéa 6 de la loi n° 351/95 et par la circulaire interministérielle n° 1408/86). L'articulation du programme a identifié l'ENAC (Autorité Nationale de l'Aviation Civile) comme gestionnaire dès la phase de présentation de l'avant-projet, qui prévoyait l'approbation technique du Plan directeur en août 2014. Ce processus impliquait, selon le D. M. du 19 janvier 2016, les Ministères de l'environnement (MATTM) et de la culture (MIBACT), lesquels devaient émettre un décret de compatibilité environnementale. Celui-ci a donné lieu à une étude d'impact sur l'environnement formulant des exigences liées en premier lieu à la conformité de l'urbanisme, qui ont été rejetées par la Région Vénétie en décembre 2016. L'autorisation du Ministère des Infrastructures et des Transports a finalement été accordée l'année



suiivante, marquant le début d'une nouvelle phase de développement pour l'aéroport vénitien. Diverses procédures liées à cette autorisation et à l'étude d'impact environnemental ont été menées entre 2014 et 2017, dont la signature d'un accord entre la Municipalité de Venise, ENAC et la société de gestion de l'aéroport (SAVE).

L'identification de nouvelles zones de développement aéroportuaire a nécessité l'adaptation du plan d'urbanisme actuel ainsi qu'une série de mesures spécifiques d'atténuation des infrastructures routières et maritimes, de compensation environnementale, et enfin l'inclusion de nouveaux services collectifs. En pratique, il s'agit de traitements anti-pollution photocatalytiques sur le réseau routier à l'intérieur de l'aéroport, d'insonorisation acoustique des bâtiments, de régulateurs de vitesse dans le canal de Tessera, de dissipateurs de mouvement des vagues au niveau du quai de l'aéroport, de ceintures plantées d'arbres en marge de la ville de Tessera accompagnées de remblais et de coulées vertes sur le front de l'agglomération (Fig.2), de remblais sur le front du quai de l'aéroport, de ronds-points routiers, de la récupération de tronçons de l'ancienne via Annia, de la création de nouvelles pistes cyclables entre Tessera et les quartiers de Cà Noghera et Campalto, du réaménagement du système des bancs de sable (*barene*) à la fois dans la zone de contact direct avec l'aéroport et dans celle proche de Campalto, et enfin de la rénovation complète de deux écoles maternelles, le tout pour un investissement total d'environ 12 millions d'euros. On peut classer ces projets en trois catégories, selon leurs fonctions principales : atténuation, compensation en termes de revalorisation des voies anciennes et du potentiel touristique du territoire ou "infrastructuration" du tissu urbain à travers des interventions liées à la mobilité ou à caractère fortement environnemental mais aussi des ouvrages d'ingénierie fonctionnelle, comme le réaménagement de marais salants à travers des projets écologiques.

L'accord signé entre la municipalité de Venise, l'ENAC et SAVE en 2015 puis inclus dans la documentation du plan directeur de 2021, représente une étape particulièrement importante pour le développement du projet. Avec la résolution du Conseil municipal approuvant le Plan détaillé s'inaugure officiellement le développement du nouveau terminal T2 et l'aménagement de nouvelles fonctions aéroportuaires.

Suite aux observations soumises au Plan directeur, la Municipalité de Venise, l'ENAC et SAVE ont entrepris de combiner l'implantation sur les zones aéroportuaires

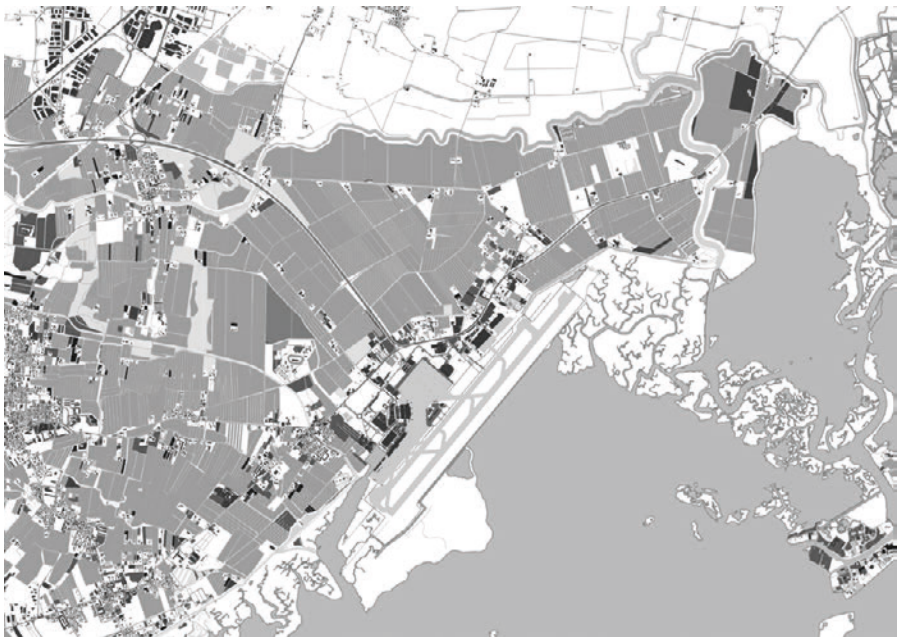


Fig. 2 : Le sol agricole autour du contour de la Lagune de Venise et de l'aéroport Marco Polo. Carte dessinée par Luca Velo



identifiées avec certaines fonctions d'échange avec la ville historique visant les besoins aéroportuaires. Concrètement, la Municipalité s'engage à reconnaître expressément la compatibilité urbaine du plan directeur de 2021, à s'assurer de la conformité de toute procédure nécessaire, à révoquer le Plan détaillé adopté par le Conseil précédent pour ensuite passer à l'adoption du Plan directeur, à travers un accord particulier avec SAVE pour la mise en œuvre des interventions définies par l'accord interinstitutionnel en fonction de besoins partagés tels que le développement des fonctions aéroportuaires et la construction du terminal d'échange avec Venise, ou l'acquisition des ressources prévues pour la construction de la " porte d'eau ", liaison routière entre l'échangeur autoroutier, les voies d'accès à l'aéroport et la voirie communale.

Le Plan directeur de 2021, jusqu'ici en continuité avec le développement de l'aéroport de Venise, s'impose de façon rigide dans le contexte lagunaire, en contact direct avec la zone aride (*bonificate*). La position du site, entre le parc de San Giuliano et la lagune Nord, justifierait pourtant d'expérimenter de nouvelles solutions et interfaces avec l'environnement.

Quand l'utilité publique prime?

Le nouveau "Plan Détaillé d'initiative publique pour la zone T2" adopté par résolution du Conseil Municipal en 2013 a fixé comme objectifs fondamentaux l'amélioration de l'accessibilité à Venise par les résidents des localités de Tessera, Favaro et Campalto. L'offre d'un nouvel ensemble de parkings supplémentaires facilement accessibles par rapport aux parkings actuels de l'île du Tronchetto, également fonctionnels pour les habitants de la ville insulaire de Venise, Murano et Burano, aurait permis de considérer le front de lagune de Tessera comme point stratégique pour le développement touristique et résidentiel du système lacustre des bords de la lagune, des îles et de Venise elle-même (Fig.3). Le thème du stationnement, central dans la réflexion sur

les projets aéroportuaires (notamment comme vecteur stratégique pour l'acquisition de ressources), pose également des problèmes de gestion et de pratiques liées à l'occupation des sols, ici tout particulièrement dans le quartier de Tessera. Ainsi, un nouvel axe de pénétration à double voie est prévu entre Via Orlanda, à Mestre, et le front de Lagune, où sera aménagée une grande aire d'accueil précédée d'un parking et de services aux passagers (un centre commercial, des bureaux et des hôtels), d'une gare routière, d'aires d'arrêt pour les camping-cars et, en contact direct avec le fort Bazzera, le terminal d'eau T2. Le projet comporte une zone couverte et pour moitié imperméabilisée de plus de 75 000 m², mais aussi diverses formes d'atténuation des nuisances. Une attention particulière est dédiée à l'impact acoustique et visuel de l'aéroport dans la conception de la viabilité associée au projet, à travers la réalisation de toitures végétalisées et une tentative d'intégration avec le quartier de Tessera. Ces interventions sont enfin associées à une valorisation des services destinés à celui-ci, avec la possibilité de mettre en relation des espaces verts publics équipés et des services de proximité.

Malgré ces caractéristiques, visant à présenter le projet comme fortement intégré dans son contexte et respectueux de l'environnement, certaines caractéristiques, par exemple la présence de larges routes d'accès, les services et les places de stationnement, comportent un impact significatif en termes de consommation de terres agricoles et sur l'ensemble du système hydraulique du contour de la lagune. Ainsi le Rapport Technique joint au Plan directeur de 2021 indique qu'une infrastructure complexe de traitement des eaux, y compris des eaux souterraines, prélevées par un système d'assèchement pour être renvoyées via un système d'épuration physico-chimique au canal de Pagliaghetta, est prévue pour la zone de développement du nouvel aéroport, dont le drainage serait par conséquent assuré hors de la lagune.



Une réflexion spécifique s'impose à l'égard des enjeux et des opportunités qui accompagnent ce nouveau développement et l'agrandissement de l'aérogare. Celles-ci sont liées à l'identification de la zone au nord de Mestre, entre Tessera et Cà Noghera, dans le cadre du futur Plan Directeur 2030 (Ministero dei Trasporti, 2012), pour la construction du nouveau stade de la Ville Métropolitaine de Venise. C'est une zone attrayante par rapport à d'autres plus construites. C'est une zone à régénérer ou à récupérer, dépourvue de constructions préexistantes et à usage agricole, mais dont les caractéristiques hydrauliques et archéologiques sont de première importance. Les péripéties qu'ont connues ces terrains proches de l'aéroport, un temps propriété de la municipalité puis cédés par une entreprise publique locale à un investisseur privé pour y construire un équipement sportif, illustrent ainsi non seulement le rôle stratégique que ces zones sont appelées à jouer, mais aussi combien l'identification de l'utilité publique de tels biens peut être confondue avec des intérêts privés.

Atténuation.

Une collection de projets.

Dans le but de minimiser les impacts environnementaux de manière préventive, le projet d'extension de l'aéroport identifie des actions stratégiques et technologiques à mettre en place dès la phase de chantier. Le Plan Directeur prévoit ainsi des programmes de travaux visant à minimiser les interférences, notamment dans le domaine acoustique, en faveur de la qualité de l'air et de la viabilité des zones relevant de l'aéroport. Cet objectif se traduit par des choix d'ordre technologique tels que la préfabrication (facilité d'assemblage des éléments de construction, échéanciers de construction visant à sauvegarder les processus de nidification dans les zones jugées respectueuses compte tenu de la présence d'espèces sensibles) et l'identification des itinéraires et voies de transport des matériaux pour minimiser

les interférences sur les routes ordinaires existantes (Groppali, 2019).

De telles caractéristiques invitent à considérer les interventions d'atténuation comme une clé essentielle pour le développement et l'assimilation du projet par l'opinion publique.

Le rapport de réaménagement et d'adaptation des infrastructures de l'aéroport Marco Polo présente également des travaux d'extension des équipements aéroportuaires et des pistes vers la Lagune qui touchent des zones envasées et d'autres zones humides. Cette extension est pourtant incompatible avec la loi spéciale pour Venise de 1973 et le PALAV. La première exclut de nouveaux travaux de remblai des lais (imbonimento), laissant au Plan d'Aménagement du territoire le soin d'identifier les restrictions nécessaires. De son côté, le PALAV régit l'aménagement de la lagune en fonction notamment de la conservation et de la restauration des caractéristiques physiques, morphologiques et environnementales du système des lais, une zone en contact direct avec le front de lagune du terminal et à proximité des pistes de l'aéroport pour une extension de 30 hectares, par ailleurs reconnue Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (IBA) et considérée comme prioritaire pour la conservation des espèces rares selon le réseau d'associations BirdLife International.



Fig. 3 : Le bord lagunaire de la Lagune Nord. Photo par Luca Velo

Bibliographie

D'Alpaos L. (2010), *L'Evoluzione Morfologica della Laguna di Venezia attraverso la Lettura di alcune Mappe Storiche e delle sue Carte Idrografiche*, Comune di Venezia, Istituzione Centro Previsioni e Segnalazione Maree, Venezia.

D'Alpaos L. (2009), *Fatti e misfatti di idraulica lagunare*, Vol. XLIV, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.

Corboz A. (1985), "Il Territorio come Palimpsesto", in *Casabella*, n. 516.

Bonometto L. (2014), *Il respiro della laguna*, Corte del Fontego, Venezia.

Benzoni G., Scaglione S. (2020), *Sotto il segno del Mose. Venezia 1966-2020*, La Toletta Edizioni, Venezia.

Fortier B. (1989), *La Metropole Imaginaire. Un Atlas de Paris*, Institut Français d'Architecture, Pierre Mardaga, Bruxelles.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ente Nazionale Aviazione Civile (2021), *Aeroporto Marco Polo di Venezia. Programma degli Interventi, Piano Decennale 2012-2021*.

Groppali R. (2019), *Natura e Laguna di Venezia*, Piazza Editore, Treviso.

Umgiesser G. (2020), "The Impact of Operating the Mobile Barriers in Venice (MOSE) under Climate Change", in *Journal for Nature Conservation*, Elsevier, Amsterdam.

Barbero R., Donnici S. (2013), *Le Età della Laguna*, Corte del Fontego, Venezia.

**École Nationale Supérieure
d'Architecture de Marseille**

**Faculté d'architecture
La Cambre-Horta**

**École Nationale d'Architecture
de Rabat**

**Université IUAV
de Venise**

**Agence des villes et territoires
méditerranéens durables**

design speculoos

Avec le soutien du
programme Erasmus



Financé par
l'Union européenne