



**Interreg**



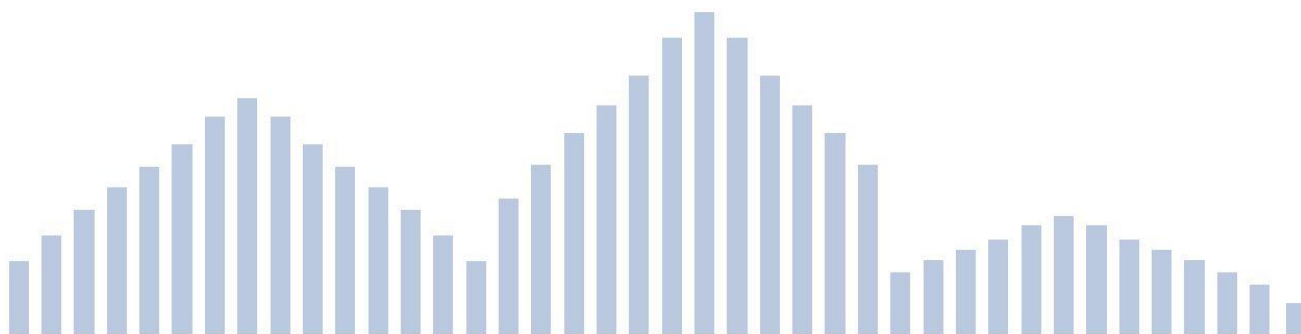
UNIONE EUROPEA

**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**

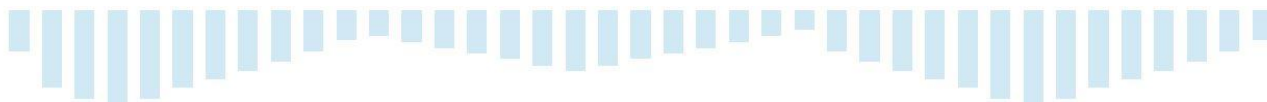


**ADAPT**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



# **Plan d'adaptation Transfrontalier Produit P 4.1**





# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Introduction	2
Caractérisation des territoires concernés	4
Situation climatique actuelle et future	4
Risques et vulnérabilités	16
Contexte politique et communautaire	54
Analyse AFOM	67
Actions d'adaptation	70
Analyse des plans locaux	70
Objectifs et actions communs	74
Sources de financement et instruments d'adaptation	83
Initiatives et bonnes pratiques en matière d'adaptation	85
Conclusions	95
Appendice: indicateurs thermo-pluviométriques	96
Annexe 1: Analyse AFOM - Communes du Projet ADAPT	98
Références internet	127
Références bibliographiques	127

Ce document a été élaboré avec le soutien scientifique de la Fondation Centre Euro-Méditerranéen pour les Changements Climatiques (CMCC).

Auteurs CMCC (par ordre alphabétique): Valentina Bacciu, Giulia Galluccio, Serena Marras, Paola Mercogliano, Valentina Mereu, Roberta Padulano, Eugenio Sini, Marcella Sodde.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## Introduction

Le projet ADAPT « Aider l'adaptation au changement climatique des systèmes urbains de l'espace Transfrontalier », cofinancé par le programme INTERREG Italie-France maritime 2014-2020, est coordonné par le Chef de File ANCI-Toscane et implique des organismes italiens et français compétents en matière de gestion des risques, d'aménagement du territoire et de recherche scientifique dans ce domaine. L'objectif est de doter les villes participantes d'approches et d'instruments leur permettant de s'adapter aux conséquences du changement climatique, en particulier en ce qui concerne les inondations urbaines dues à des précipitations intenses. Dans le cadre du projet ADAPT, tous les partenaires communs du projet ont élaboré leur propre plan d'adaptation au changement climatique en raison du risque d'inondation urbaine. Les différents plans d'adaptation municipaux ont donc été utilisés pour mettre en œuvre le plan d'action transfrontalier. Ce plan comprend, complète et développe davantage les plans d'action locaux, en mettant en évidence les caractéristiques communes et les spécificités des territoires en termes de conditions climatiques actuelles et futures, les risques et les vulnérabilités mis en évidence sur chaque territoire, ainsi que le contexte politique et communautaire. Ces éléments ont été soulignés et explicités par une analyse AFOM.

Le plan transfrontalier propose donc des objectifs communs à l'ensemble du territoire concerné et des actions d'adaptation en réponse à ces objectifs, qui pourraient être développés de manière coordonnée et concertée entre les partenaires communs du projet ADAPT, afin d'optimiser les ressources destinées à leur mise en œuvre. Ces actions sont axées sur la réponse à des objectifs non locaux mais plus généraux, ils peuvent également être utilisés comme point de départ d'autres territoires dans la zone transfrontalière qui abordent des problèmes similaires et qui doivent donc se doter d'instruments permettant d'accroître leur capacité d'adaptation et de réponse aux risques actuels et attendus tels que les effets du changement climatique.

Le plan d'action transfrontalier contient également des exemples de politiques et de bonnes pratiques visant à adapter les systèmes urbains au changement climatique, afin d'orienter les études locales visant à accroître la résilience des villes au climat qui change et de suggérer des exemples de succès au niveau transfrontalier. Le plan contient également les principaux instruments et sources de financement disponibles, ainsi qu'un accent sur certains projets Interreg portant sur des thèmes similaires au projet ADAPT et qui ont en leur sein développé des produits utiles pour la mise en œuvre des actions prévues, tant dans les plans d'adaptation locaux des Communes partenaires que pour les actions prévues dans le cadre du présent plan transfrontalier. Les actions incluses dans ce plan sont



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

également reprises dans le manifeste transfrontalier que les Communes partenaires du projet ADAPT souscriront et s'engageront à mettre en œuvre dans les années à venir.

Le changement climatique est l'un des défis les plus importants à l'échelle mondiale, qu'il convient de relever en mettant rapidement en œuvre les mesures d'adaptation et d'atténuation les plus efficaces. Les villes jouent un rôle clé à cet égard, car c'est au niveau local que les impacts se manifestent concrètement : en soulignant des problèmes spécifiques, en mettant les territoires face à un défi qui, d'une part, les appelle à contribuer aux objectifs d'atténuation et, d'autre part, à s'adapter à l'évolution des conditions climatiques et, finalement, en s'efforçant de réduire - autant que possible - les effets néfastes du climat et d'accroître leur résilience.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



# Caractérisation des territoires concernés

## Situation climatique actuelle et future

Aux fins de l'élaboration du Plan Local d'Adaptation au Changement Climatique pour les Risques d'Inondation, toutes les Communes participant au projet se sont dotées d'un profil climatique local, ayant pour objectif non seulement de caractériser le climat présent dans la zone concernée, mais aussi (et surtout) d'identifier les tendances potentielles de l'évolution du régime thermo-pluviométrique. La totalité des communes a articulé le profil climatique local en deux parties:

1. Analyse des séries chronologiques observables de température et de précipitation, pour identifier les tendances déjà en cours.
2. Analyse des projections futures de température et de précipitation résultant de modèles climatiques, afin de définir des scénarios d'évolution possibles en cohérence avec les scénarios de concentration (Representative Concentration Pathways, RCP) fournis par le GIEC. Dans les deux cas, les tendances sont généralement recherchées sur des indicateurs tirés des séries de précipitation et de température, qui ont la capacité de saisir de manière plus représentative les principaux aspects et caractéristiques du régime thermo-pluviométrique. Les indicateurs analysés par les communes sont dans une large mesure ceux proposés par l'ETCCDI, qui seront ensuite utilisés par les acronymes correspondants (voir l'appendice pour les définitions de détail).

Pour chaque municipalité, les résultats en termes de tendances sont indiqués ci-après, tant sur les observations que sur les projections climatiques, qui peuvent être à la fois de hausse ( $\uparrow$ ), de diminution ( $\downarrow$ ) ou de stabilité, cette dernière condition étant liée soit à l'existence d'une tendance significative de constance, soit à l'absence d'une tendance significative. Toutefois, il convient de noter que toutes les Communes ne donnent pas d'indications précises quant aux caractéristiques de signification statistique des tendances identifiées; dans ce cas, toutes les tendances ont été considérées statistiquement significatives, à moins de précisions ponctuelles. Si les indications de signification sont données, elles sont toujours tirées du test statistique de Mann-Kendall.

Enfin, il convient de noter que certaines municipalités ont accompagné les profils par des informations supplémentaires sur les risques climatiques qui persistent sur le territoire et que certaines municipalités, lors de l'élaboration du plan, ont complété les profils précédemment élaborés par des évaluations supplémentaires. Dans les deux cas, ces évaluations ne sont pas couvertes par la présente section, mais se rapportent aux évaluations ultérieures relatives à l'exposition, à la vulnérabilité et à l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique.



### ALGHERO

La première partie du profil porte sur l'analyse de la station thermo-pluviométrique "Alghero" du service météorologique de l'aéronautique militaire, dont les données couvrent l'intervalle de temps 1981-2010.

La deuxième partie porte sur l'analyse de 18 modèles climatiques inclus dans le projet euro-CORDEX, en se référant aux deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 pour les horizons à court terme (2011-2040), à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100).

**Tableau 1. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune d'Alghero.**

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5			RCP8.5		
		Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑						
TN	↑						
SU	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TR	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT DJF	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT MAM	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT JJA	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT SON	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
RR1	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
RX1DAY	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R10	↔	↔	↔	↔	↓	↓	↓

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### SASSARI

La première partie du profil porte sur l'analyse de la station thermo-pluviométrique "Sassari" gérée par A.R.P.A.S.– Département Météoclimatique, dont les données couvrent la période 1981-2010.

La deuxième partie porte sur l'analyse de 18 modèles climatiques inclus dans le projet euro-CORDEX, en se référant aux deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 pour les horizons à court terme (2011-2040), à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100).



Tableau 2. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune de Sassari.

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5			RCP8.5		
		Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TN	↓						
TR		↑	↑	↑	↑	↑	↑
HW	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
FD	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
HUMIDEX5		↑	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
CDD	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
CWD	↔	↔	↔	↔	↓	↓	↓
RR1	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
RX5DAY	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R10	↔						
SDII	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### ORISTANO

La première partie du profil porte sur l'analyse de deux stations météorologiques du réseau historique régional, situées dans la zone de Santa Giusta et dans la zone de Santa Lucia. En ce qui concerne les seules valeurs de précipitation, les données de trois autres stations assez proches de la zone d'enquête, localisées à Simaxis, à Riola Sardo et à Uras, ont été prises en considération. La période choisie pour l'analyse du climat est de 1961 à 2010. Une autre enquête a porté sur l'analyse des données horaires de précipitation relatives à trois stations du réseau fiduciaire de protection civile situées à Oristano, à San Vero Milis et à Bauladu, les données se référant à l'intervalle de temps 2006-2019.

La deuxième partie porte sur l'analyse des projections fournies par deux des modèles climatiques disponibles dans le programme euro-CORDEX en ce qui concerne les deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5.



Tableau 3. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune d'Oristano.

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5				RCP8.5			
		Modèle 1		Modèle 2		Modèle 1		Modèle 2	
		Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme
TX	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TN	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
HW	↑	↔	↑	↑	↔	↑	↑	↑	↑
TR	↑								
FD	↓	↔	↑	↔	↓	↑	↓	↔	↑
CDD	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔	↔
CWD	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT	↔	↔	↔	↔	↔	↓	↔	↓	↔
R1	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
RR1	↑								
R20	↓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
SP	↔								
WP	↓								
SPI	↓								
RX5DAY	↓	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### LA SPEZIA

La première partie du profil porte sur l'analyse d'un ensemble de stations thermales et pluviales considérées comme présentant un intérêt pour la Commune, dont les plus significatives se sont révélées être la station de la Spezia et la station de Levanto et dont les données couvrent la période 1981-2010. Ces données sont extraites de l'Atlas Climatique de Ligurie ("Atlante Climatico della Liguria", Agrillo & Bonati, 2013) réalisé par ARPAL (Centre fonctionnel Météohydrologique de protection civile de la région de Ligurie) dans le cadre du projet européen Res-Mar «Réseau pour l'environnement dans l'espace maritime» financé par le programme de coopération transfrontalière Italie-France "maritime" 2007- 2013. L'analyse du profil climatique local a été complétée par les données du système national de collecte, de traitement et de diffusion des données climatiques présentant un intérêt pour l'environnement (SUIVI) de l'Institut Supérieur de Protection et de Recherche de l'Environnement (ISPRA en italien), accessible à l'adresse suivante: [http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home\\_new.html](http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html).





La deuxième partie porte sur l'analyse de 11 modèles climatiques inclus dans le projet euro-CORDEX, en référence aux deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5.

**Tableau 4. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune de La Spezia.**

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5			RCP8.5		
		Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TG DJF		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TG MAM		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TG JJA		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TG SON		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TX	↑						
TN	↑						
TN10p	↓						
TX90p	↑						
SU		↑	↑	↑	↑	↑	↑
TR		↑	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT DJF	↓	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT MAM	↓	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT JJA	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT SON	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R1		↔	↔	↔	↓	↓	↓
RX1DAY		↔	↔	↔	↔	↔	↔
R10		↔	↔	↔	↔	↔	↔

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### SAVONE et VADO LIGURE

La première partie du profil porte sur l'analyse de la station thermo-pluviométrique Savone Institut Nautique, dont les données couvrent l'intervalle de temps 2001-2017.

La deuxième partie porte sur l'analyse de 18 modèles climatiques inclus dans le projet euro-CORDEX, en se référant aux deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 pour les horizons à court terme (2011-2040), à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100).

**Tableau 5. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune de Savone et Vado Ligure.**

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5			RCP8.5		
		Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑						
TN	↔						
SU	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TR	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
HW		↑	↑	↑	↑	↑	↑
FD	↔	↓	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT	↔	↔	↔	↔	↓	↓	↓
RR1	↔	↔	↔	↔	↓	↓	↓
R10	↔						
RX1DAY	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑
CDD	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↑
CWD	↔	↔	↔	↔	↓	↓	↓
SDII	↔	↑	↑	↑	↑	↑	↑

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### ROSIGNANO MARITTIMO

Toutes les stations sont considérées comme présentant un intérêt pour caractériser le comportement moyen de la municipalité; en revanche, comme tous les résultats sont intermédiaires entre les différentes stations, il n'existe pas d'informations détaillées sur l'importance des tendances identifiées.

La deuxième partie combine les tendances identifiées par l'analyse des observations avec les projections futures identifiées par les études ISPRA et dans le PNACC.

**Tableau 6. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune de Rosignano Marittimo.**



INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5			RCP8.5		
		Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑						
TX	↑						
TN	↑						
PRCPTOT	↔						
PRCPTOT DJF		↔	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT MAM		↔	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT JJA		↓	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT SON		↑	↑	↑	↑	↑	↑
R0	↔						
CDD	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R1	↓						
CWD	↓						
SDII	↑						
R10	↓						
R20	↑						
R50	↓						
R90p	↔						
R95p	↔						
R99p	↔						
R95pTOT	↑						
RX1DAY	↔						
AMI (1,3,6,12,24h)	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### LIVOURNE

La première partie du profil porte sur l'analyse de la station thermo-pluviométrique du SIR (service hydrologique régional) et des ensembles de données en grille produits dans le cadre du programme JRC Monitoring Agricultural Resources (MARS), qui se caractérise par une résolution spatiale de 25 km<sup>2</sup>. La période de référence totale couverte est la période de référence 1955-2017. La station de mesure a été principalement utilisée pour caractériser le climatologie de la région, tandis que l'ensemble de données en grille a été utilisée pour évaluer les tendances et tendances de la période d'observation.

La deuxième partie porte sur l'analyse des projections fournies par le modèle modello global LARS WG5 (Semenov 1998, 2002) associé à deux hypothèses de variation de la température (linéaire, VL, saisonnier, VS) en référence aux deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5.

**Tableau 7. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune de Livourne.**

INDICATEUR	Analyse ensemble de	RCP4.5				RCP8.5			
		VL		VS		VL		VS	
		Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme
TX	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TN	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
SU	↑								
TR	↔								
FD	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
HW30		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
FD MAM	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
WD MAM									
FD JJA		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
WD JJA		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
FD SON		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
WD SON		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
FD DJF		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
WD DJF		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
PRCPTOT	↔								
PRCPTOT SON-DJF	↑								
PRCPTOT MAM-JJA	↓								
R10	↔								
R20	↔								

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### AJACCIO

La première partie du profil porte sur l'analyse des stations thermo-pluviométriques de Campo dell'Oro et La Parata. Ces données couvrent la période 1981-2017.

La deuxième partie porte sur l'analyse du modèle climatique Aladdin de Météo France, dont les données sont trouvées via le portail DRIAS1, en se référant aux deux scénarios RCP2.6 et RCP8.5 pour les horizons temporels à court terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

**Tableau 8. Indicateurs climatiques d'intérêt pour la Commune d'Ajaccio.**

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP2.6		RCP8.5	
		Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
T moyenne annuelle	↑				
TX		↑	↑	↑	↑
TN		↑	↑	↑	↑
HWDI		↔	↔	↑	↑
SU	↑	↑	↑	↑	↑
TX33	↔				
FD	↓	↔	↔	↔	↔
TR		↑	↑	↑	↑
TX5		↑	↑	↑	↑
PRCPTOT	↔	↓	↑	↓	↓
CDD	↔	↔	↔	↔	↑
R20	↔	↔	↔	↓	↓
RX5DAY	↔				

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### CAB

La première partie du profil porte sur l'analyse de la station thermo-pluviométrique de Bastia (Lucciana Aéroport), gérée par Météo France, qui, bien qu'elle ne relève pas de la municipalité, est considérée comme présentant un intérêt pour la région. Ces données couvrent une période de temps à partir de 1959.

La deuxième partie porte sur l'analyse d'un ensemble de 8 modèles climatiques inclus dans le projet Euro-Cordex, dans le portail DRIAS<sup>1</sup>, qui fournit, outre les valeurs ponctuelles à la résolution spatiale des modèles climatiques, des cartes mettant en évidence la variabilité spatiale des grandeurs d'intérêt. Les modèles sont analysés en fonction des deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 pour les horizons à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100).

<sup>1</sup> <http://drias-climat.fr/>



Tableau 9. Indicateurs climatiques présentant un intérêt pour CAB.

INDICATEUR	Analyse Stations	RCP4.5		RCP8.5	
		Moyen terme	Long terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑				
TX JJA	↑	↑	↑	↑	↑
TN		↑	↑	↑	↑
TN DJF	↑	↑	↑	↑	↑
FD	↓	↓	↓	↓	↓
SU	↑				
HW30	↑				
TR	↑	↑	↑	↑	↑
TX5	↑				
PRCPTOT	↔	↔	↔	↓	↓
PRCPTOT DJF	↔	↔	↔	↓	↓
PRCPTOT MAM	↔	↔	↔	↓	↓
PRCPTOT JJA	↓	↔	↔	↓	↓
PRCPTOT SON	↑	↔	↔	↔	↔
R1		↔	↔	↓	↓
CWD	↔				
R10		↔	↔	↔	↔
R20	↔				
CDD	↑	↔	↑	↔	↑

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### DÉPARTEMENT DU VAR

La première partie du profil porte sur l'analyse d'un ensemble de stations thermo-pluviométriques (Toulon, Hyères et Hyères-plage, toutes gérées par Météo France) qui, bien qu'elles ne relèvent pas de la municipalité, sont considérées comme présentant un intérêt pour la région. Toutefois, ces données, qui couvrent la période 1981-2010, ne sont utilisées que pour l'évaluation du climat en cours, alors qu'aucune évaluation n'est réalisée pour d'éventuelles tendances.

La deuxième partie porte sur l'analyse des modèles climatiques inclus dans le projet euro-CORDEX, qui sont obtenus par le portail DRIAS 2, qui fournit, outre les valeurs ponctuelles à la résolution spatiale des modèles climatiques, des cartes mettant en évidence la variabilité spatiale des grandeurs d'intérêt.

<sup>2</sup> <http://drias-climat.fr/>



Les modèles sont analysés en fonction des deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 pour les horizons à court terme (2011-2040), à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100).

**Tableau 10. Indicateurs climatiques présentant un intérêt pour le Département du VAR.**

INDICATEUR	RCP4.5			RCP8.5		
	Court terme	Moyen terme	Long terme	Court terme	Moyen terme	Long terme
TG	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TN	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TX	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TR	↑	↑	↑	↑	↑	↑
FD	↓	↓	↓	↓	↓	↓
TN10p	↑	↑	↑	↑	↑	↑
CWDI	↓	↓	↓	↓	↓	↓
SU	↑	↑	↑	↑	↑	↑
ID	↓	↓	↓	↓	↓	↓
TX90p	↑	↑	↑	↑	↑	↑
HWDI	↑	↑	↑	↑	↑	↑
TX5	↑	↑	↑	↑	↑	↑
PRCPTOT	↓	↓	↓	↓	↓	↓
PRCPTOT SON	↔	↑	↑	↔	↑	↑
PRCPTOT JJA	↓	↓	↓	↓	↓	↓
R1	↔	↔	↔	↔	↔	↔
R20	↔	↔	↔	↔	↔	↔

\* consultez le glossaire en appendice pour la signification des acronymes

### Considérations générales

En dépit de différences évidentes dans la manière dont les résultats sont restitués, les différentes Communes du projet conviennent d'utiliser les mêmes approches, consistant d'une part dans l'analyse des observations historiques, d'autre part dans l'analyse des simulations climatiques de scénarios. En ce qui concerne la première approche, le nombre de stations utilisées est très variable: 5/11 communes utilisent une station unique, tandis que les 6/11 autres utilisent plusieurs stations de mesure, même si elles ne relèvent pas nécessairement de la municipalité. En ce qui concerne la deuxième approche, 10/11 municipalités s'appuient sur les modèles régionaux disponibles dans le programme euro-CORDEX, dont les résultats intermédiaires entre les différents modèles sont notamment pris en compte. Seule une commune sur 11 adopte en revanche deux modèles globaux.

En ce qui concerne les indicateurs utilisés, chaque municipalité a identifié un ensemble d'indicateurs significatifs, choisis en fonction des caractéristiques climatiques spécifiques des lieux. Malgré les



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



différences, il est possible d'identifier des ensembles d'indices communs à tous les profils. Les indicateurs représentatifs du régime thermométrique le plus utilisé sont les suivants: «SU» («Summer Days», «nombre annuel de jours dont la température maximale est supérieure à 25 °C»), «TR» («tropical nights», soit le nombre annuel de jours dont la température minimale est supérieure à 20 °C) et «FD» («Frost days», c'est-à-dire le nombre annuel de jours dont la température minimale est inférieure à 0 °C). Les indicateurs représentatifs du régime pluviométrique les plus utilisés sont PRCPTOT (Total Precipitation, c'est-à-dire la hauteur de pluie cumulée annuelle), R1 (la hauteur de pluie cumulée sur le nombre de jours pluvieux annuels), R10 (le nombre annuel de jours avec une hauteur de pluie d'au moins 10 mm et RX1DAY (Monthly maximum 1-day precipitation, soit le maximum annuel de hauteur de pluie journalière).

Le choix des indicateurs, et en particulier les différences entre les ensembles d'indicateurs choisis par les différentes communes, reflète le degré de consistance variable des résultats. En d'autres termes, il est possible de noter que les municipalités se sont en substance utilisées aux mêmes indicateurs pour décrire le régime thermométrique, avec de légères variations sur le sujet. Cela est dû au fait que, quels que soient les indicateurs utilisés, les scénarios d'évolution suggèrent pour toutes les communes une augmentation statistiquement significative des températures maximales et minimales.

Au contraire, les tendances évolutives possibles du régime pluviométrique sont beaucoup plus complexes à identifier et à interpréter, car les séries historiques ne sont souvent pas suffisamment longues et les modèles climatiques peuvent ne pas comprendre efficacement les caractéristiques extrêmement localisées des phénomènes pluvieux. Ce n'est pas un hasard si les analyses portant sur des indicateurs différents fournissent également des informations contradictoires, et les tendances semblent souvent peu cohérentes si l'on compare des scénarios de concentration différents ou des horizons temporels consécutifs. C'est pourquoi le choix des indicateurs est plus erratique, chaque municipalité ayant tenté, dans la mesure du possible, de diversifier ses enquêtes en étendant l'analyse à des indicateurs qui pourraient comprendre différents aspects du régime pluvieux. La plupart des communes, en particulier, ont constaté une stabilité substantielle dans la précipitation cumulée annuelle, qui est presque toujours le résultat d'une évolution différente des précipitations d'une saison à l'autre, mais avec des différences notables entre les Communes. En fin de compte, aucune des communes n'a relevé de tendances importantes en matière d'évolution des caractéristiques moyennes et extrêmes des précipitations, en raison souvent de la forte variabilité des résultats entre les différents modèles considérés et des incertitudes inhérentes à la modélisation du climat.





## Risques et vulnérabilités

Comme indiqué dans les «lignes directrices pour l'élaboration de plans d'adaptation au risque d'inondation» élaborées par le CMCC, l'analyse et l'identification de stratégies d'adaptation aux effets du changement climatique sont des éléments essentiels, ainsi que l'analyse des conditions climatiques passées et futures, de la description des caractéristiques du territoire nécessaires pour évaluer la vulnérabilité et la propension au risque climatique de la zone concernée. Plus précisément, il a été fait référence au dernier rapport du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2014), dans lequel un nouveau concept a été introduit, qui vise à identifier et à évaluer les risques d'impact du changement climatique en s'inspirant des concepts et des méthodologies issus de la communauté des DRR (Disaster Risk Reductions), c'est-à-dire la réduction des risques liés aux dangers naturels (tremblements de terre, éboulements, inondations, par exemple).

L'évaluation des risques liés au changement climatique est le résultat de la combinaison de trois éléments: la dangerosité (hazard), l'exposition (exposure) et la vulnérabilité (vulnerability) (Figure 1). La sensibilité, c'est-à-dire la «susceptibilité» aux dommages et la capacité d'adaptation, sont des éléments déterminants de la notion de vulnérabilité. Selon cette définition, la vulnérabilité est donc déterminée par la combinaison de sensibilité et de capacité d'adaptation et constitue l'un des éléments fondamentaux de l'analyse des risques. Le risque d'effets climatiques est donc dû à l'interaction entre les dangers météo-induits, la vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels.

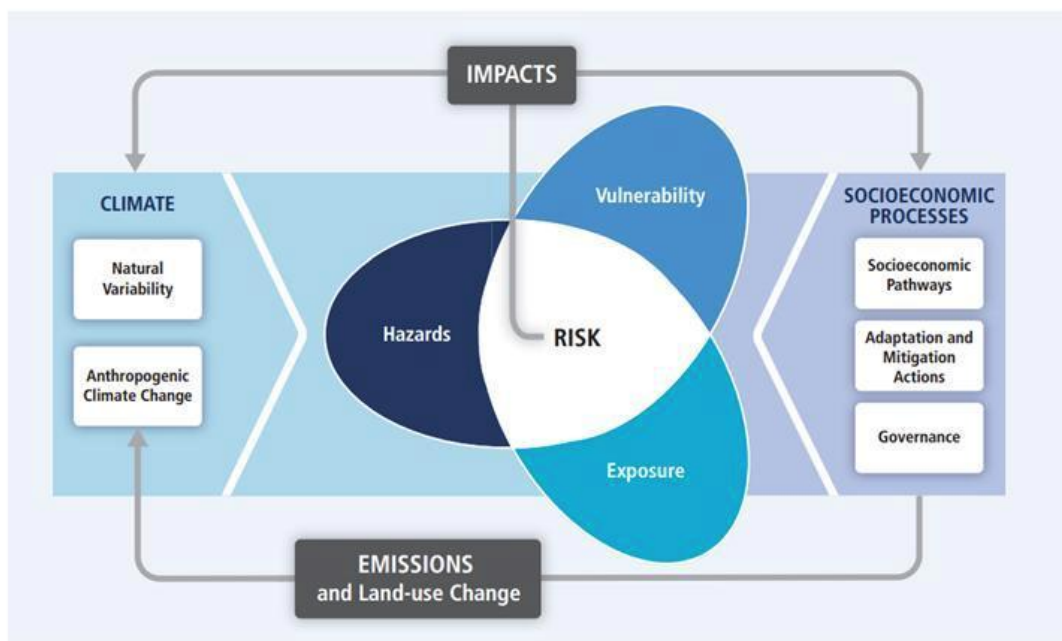


Figure 1. Schéma des concepts clés du GIEC Assessment Report AR5 (source: GIEC, 2014).



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



$$R = P \times E \times V = P \times E \times (S + CA)$$

- **R (risque):** possibilité de conséquences négatives pour la vie des personnes, moyens de subsistance, santé, écosystèmes et espèces, biens économiques, sociaux et culturels, services (y compris les services environnementaux) et infrastructures. Le risque est exprimé en tant que probabilité de survenance d'événements ou de tendances calamiteuses, multipliés par les impacts induits par ces dernières en cas de survenance.
- **P (dangerosité):** tout événement naturel ou induit par les activités humaines qui peut entraîner des pertes de vies humaines ou des effets sur la santé, des dommages et des pertes de propriété, des infrastructures, des services et des ressources environnementaux. Le changement climatique peut intervenir sur les différents types de dangers (inondations, marées, vagues de chaleur, glissements de terrain, sécheresses, etc.), ce qui peut entraîner des variations dans la fréquence, la répartition spatiale ou l'intensité de ces risques.
- **Et (exposition):** présence de personnes, moyens de subsistance, espèces ou écosystèmes, fonctions environnementales, services et ressources, infrastructures ou ressources économiques, sociales ou culturelles dans des lieux et conditions susceptibles d'être soumis à des effets néfastes.
- **V (vulnérabilité):** la propension ou la préparation d'un système à être altéré. Il comprend une série de concepts et de facteurs tels que la sensibilité aux dommages et l'incapacité à faire face à un phénomène et à s'adapter.
- **S (sensibilité):** le degré avec lequel un système est influencé, négativement ou positivement, par la variabilité et le changement climatique. L'effet peut être direct (par exemple, une modification des rendements des cultures en réponse à une variation de température) ou indirect (par exemple, les dommages causés par une augmentation de la fréquence des inondations côtières en raison de l'élévation du niveau de la mer).
- **CA (capacité d'adaptation):** capacité des systèmes, des institutions humaines et d'autres organismes à s'adapter en cas de dommages potentiels, de manière à exploiter des opportunités avantageuses et à réduire les altérations négatives.

Dans certains cas, certaines municipalités ont utilisé, pour effectuer leurs propres analyses, la notion de risque toujours exprimée en tant que produit des trois composants: Dangerosité, exposition et vulnérabilité, mais avec la notion de dommage potentiel, qui est liée à la combinaison de l'exposition et de la vulnérabilité. Dans ce cas, les définitions des différents composants s'écartent du dernier



rapport du GIEC de 2014 et se réfèrent au rapport précédent de 2008. Dans ce cas, le risque est exprimé comme étant le produit de la dangerosité et du dommage potentiel au regard d'un événement donné:

$$R=P \times E \times V=P \times Dp$$

Par la définition suivante des facteurs (MATTM, 2013):

- **R (risque)**: nombre escompté de victimes, de personnes blessées, de dommages matériels, de biens culturels et environnementaux, de destruction ou d'interruption d'activités économiques, du fait d'un phénomène naturel d'intensité attribuée.
- **P (dangerosité)**: probabilité de survenance, à l'intérieur d'une zone donnée et dans un certain laps de temps, d'un phénomène naturel d'intensité attribuée.
- **Et (exposition)**: personnes et/ou biens (logements, structures, infrastructures, etc.) et/ou activités (économiques, sociales, etc.) exposées à un événement naturel.
- **V (vulnérabilité)**: degré de capacité (ou incapacité) d'un système/élément à résister à l'événement naturel.
- **DP (dommage potentiel)**: degré de perte prévisible à la suite d'un phénomène naturel d'intensité donnée, fonction à la fois de la valeur et de la vulnérabilité de l'élément exposé.

Afin de définir des stratégies efficaces pour réduire les risques d'inondation et s'adapter aux nouvelles conditions climatiques, les villes participant au projet ADAPT ont développé des plans d'adaptation locaux fondés sur l'identification et l'estimation claires des dangers induits par les inondations (dangerosité), et sur l'identification des conditions d'exposition et de vulnérabilité des systèmes naturels et humains de leur territoire, chacun sur la base de la disponibilité d'informations, de données, d'outils, de ressources et d'analyses locales.

Les principaux résultats des analyses réalisées pour chaque ville sont présentés ci-dessous, en se référant notamment aux éventuels problèmes communs et aux particularités qui ont été mis en évidence pour l'analyse des composants du risque: dangerosité, exposition et vulnérabilité (y compris sensibilité et capacité d'adaptation si possible).

### Dangerosité

L'analyse de la dangerosité est essentielle pour identifier les caractéristiques de magnitude et de fréquence de survenance des risques qui persistent sur le territoire. En outre, dans un contexte de changement climatique, il est indispensable de faire un effort scientifique et technique pour mieux



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



comprendre si, et dans quelle mesure, ces caractéristiques pourraient être modifiées par les variations induites par l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

En particulier en ce qui concerne les risques liés aux inondations, les villes du projet ont recueilli et sélectionné un ensemble de données et d'informations permettant de répondre à la question suivante:



La probabilité de survenance de phénomènes d'inondation à l'intensité et à la fréquence préfixées, qu'ils soient liés à des dépassements de cours d'eau ou à des inondations dans les zones urbaines, est-elle fortement influencée par le changement climatique?

Le

**Tableau 11** décrit, pour chaque Commune, les informations jugées indispensables pour obtenir une vue d'ensemble des approches et des études mises en œuvre par chaque ville pour répondre à cette question. En particulier, on a indiqué:

- La présence de périmètres des zones hydrauliques dangereuses;
- Le degré de détail de l'approche conceptuelle pour l'évaluation de l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique (approche simplifiée, approche intermédiaire, approche détaillée);
- Le nombre de stations thermométriques et/ou pluviométriques utilisées dans le Profil Climatique Local, ainsi que les projections climatiques (voir détail des différentes Communes pour les approfondissements);
- L'utilisation d'analyses quali-quantitatives d'événements extrêmes historiques pour aider à détecter les problèmes locaux et à analyser la fréquence des pluies extrêmes.

Il convient de noter que toute divergence entre les informations fournies au

**Tableau 11** et celles indiquées dans la section concernant le résumé des Profils Climatiques Locaux doit être attribuée à tout complément et à toute étude que les Communes jugent nécessaires lors de l'élaboration du plan.



**Tableau 11. Les données et types d'informations qui caractérisent l'analyse des dangers pour chaque Commune.**

	Alghero	Sassari	La Spezia	Oristano	Savone	Vado Ligure	Rosignano	Livourne	Ajaccio	CAB	Département du VAR
Danger hydraulique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Approche simplifiée	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Approche à mi-parcours	X	X	X				X	X	X		
Approche détaillée	X	X					X	X			
Nombre de stations	1	1	2	8	9	9	13	1	2	1	3
Modèles climatiques	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	L	MF	EC	EC
Analyse des événements passés	X	X			X	X			X		

EC = euro-CORDEX, L= LARS WG5, MF= Météo France

### Exposition et vulnérabilité

L'analyse du contexte environnemental et socio-économique est essentielle pour caractériser l'exposition, la vulnérabilité et la capacité d'adaptation d'un territoire, ce qui détermine l'ampleur des dommages ou des impacts et la capacité de résilience du territoire à un stress exogène donné. La connaissance de ces caractéristiques constitue la base de l'évaluation et de la définition ultérieures de la vulnérabilité et du risque. Cette analyse est donc essentielle pour mettre en évidence les problèmes d'un territoire, mais aussi ses caractéristiques environnementales, sociales et économiques et son degré d'interconnexion.

Pour la caractérisation de la composante exposition, les villes du Projet ont recueilli et sélectionné un ensemble de données et d'informations utiles pour répondre à la question suivante:



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Y a-t-il des personnes, des moyens de subsistance, des espèces ou des écosystèmes, des fonctions environnementales, des services, des ressources, des infrastructures, des biens économiques, sociaux et culturels dans des lieux qui pourraient être affectés négativement dans le domaine visé?

Il ressort de l'analyse des différents Plans que différentes sources d'origine sont utilisées pour les informations et les données collectées pour la caractérisation du contexte environnemental et socio-économique du territoire cible, telles que:

- Cartes techniques régionales
- Cartes d'utilisation du sol
- Ortho-photographies
- Base de données ISTAT
- Rapport ISPRA sur la dégradation hydrogéologique (Trigla et al., 2018)
- Cartes techniques municipales
- Base de données géotopographiques
- Modèles numériques altimétriques
- Instruments de planification urbaine (plan de gestion des risques d'inondation, plan municipal de protection civile, études de compatibilité hydraulique, plan urbain municipal, plans d'utilisation du littoral, plan de gestion de l'eau, PTR, PTCP, plans paysager, plans d'application, plans détaillés, plans PSI, plans ATO, plans de protection de l'eau et d'autres planifications sectorielles)
- Mesures aéro-photogrammétrique spécifiques
- Enquêtes sur le terrain.

Les données provenant de ces sources sont souvent combinées de manière différente et complétées par d'autres instruments tels que les systèmes d'information géographique des différents bassins ou instruments de modélisation. Le tableau 12 présente la liste de certaines des principales données relatives à l'exposition et à la capacité d'adaptation utilisées par les différentes municipalités pour l'analyse territoriale.



**Tableau 12. Données et types d'informations recueillies/consultées pour l'analyse de l'exposition et de la vulnérabilité territoriale par Commune.**

	ALGERO	SASSARI	ORISTANO	LA SPEZIA	SAVONE	VADO LIGURE	ROSIGNANO	LIVOURNE	AJACCIO	CAB	DÉPARTEMENT DU VAR
Informations sur les événements passés (survenance, position et données associées; nombre de victimes, de blessés, de biens endommagés)	X			X	X	X		X	X		
Zones à risque d'inondation; zones d'attention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Réseau hydrographique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Couverture et utilisation du sol	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Zones protégées	X	X	X	X						X	
Population et densité territoriale	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Catégories de population vulnérables	X	X	X	X					X		X
Niveau d'éducation et/ou de chômage	X	X	X								
Économie (revenu par habitant, secteurs de production)	X	X	X			X			X		
Canaux artificiels	X			X	X	X		X			
Réseaux de transport	X	X		X	X	X		X	X	X	
Infrastructures et réseaux d'eau et/ou d'assainissement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Analyse de la structure urbaine	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Canaux remblayés	X	X	X				X	X			
Adhésion de la PAED et/ou Mayors ADAPT	X	X		X			X	X	X		
Adhésion aux programmes, projets et initiatives de lutte contre le changement climatique	X	X		X			X		X		



**Interreg**



**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Les résultats des analyses de dangerosité, d'exposition et de vulnérabilité examinées dans les plans d'adaptation des municipalités sont résumés ci-dessous ; les éléments communs aux différents territoires analysés dans la zone transfrontalière sont ensuite évalués.

## **ALGHERO**

La municipalité d'Alghero transpose, en l'absence d'études spécifiques, la classification et le périmètre des zones soumises à un risque hydraulique, effectués par les Autorités de Bassin compétentes sur le territoire au moyen d'une série d'instruments réglementaires (Plan d'Aménagement Hydrogéologique, Plan Fleuves, Plan de Gestion des Risques d'Inondation). Cette classification est, à son tour, conforme aux dispositions de la directive communautaire (*Flood directive*) 2007/60, qui identifie trois catégories de danger:

- P3, c'est-à-dire les zones présentant un niveau de danger élevé, très susceptible de se produire ( $TR \leq 50$ );
- P2, c'est-à-dire les zones présentant un danger moyen, avec une probabilité moyenne de survenance ( $100 \leq TR \leq 200$ );
- P1, c'est-à-dire zones à faible risque, avec une faible probabilité de survenance ( $200 < TR \leq 500$ ).

Le profil climatique local et ses intégrations ultérieures identifient, sur la base des données observées et des résultats de l'ensemble des modèles climatiques euro-CORDEX (EC), une tendance future qui suggère une possible augmentation de la fréquence des événements extrêmes de précipitation. Des travaux plus approfondis mettent en évidence cette tendance en identifiant, sur la base des informations fournies par la plate-forme Copernicus C3S, une mise à jour des courbes IDF sur le territoire municipal, qui montrent une diminution du temps de retour (et donc une augmentation de la fréquence) des phénomènes météorologiques extrêmes d'intensité et de durée prédéterminée. De même, la plate-forme Copernicus C3S permet de rechercher, quoique de manière simplifiée, des tendances possibles en ce qui concerne la fréquence des événements extrêmes de crue à l'intérieur du réseau hydrographique qui caractérise le territoire municipal. Toutefois, ces tendances apparaissent peu cohérentes, tant en termes de calendrier que de scénario de base, et nécessitent donc des analyses supplémentaires.

La municipalité d'Alghero, en l'absence d'études de détail, a utilisé la méthode du périmètre et la classification des éléments exposés dans le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) pour caractériser l'exposition de son territoire au risque d'inondation pour la région de Sardaigne. En ce qui





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



concerne les surfaces exposées, le PGRI identifie, conformément à ce qui est indiqué dans le D.P.C.M. 29.09.98 et ensuite D.Lég. 49/2010, six macro-catégories d'éléments exposés:

- Zones urbanisées (agglomérations urbaines, habitats à maisons éparses, zones d'expansion, zones commerciales et productives)
- Structures stratégiques (hôpitaux et centres de soins publics et privés, centres d'activités collectives civiles, sièges de centres civiques, centres d'activités collectives militaires)
- Infrastructures stratégiques et principales (lignes électriques, méthanoducs, oléoducs, gazoducs et aqueducs, voies de communication d'importance stratégique, carrossables et ferrées, ports et aéroports, hydroélectriques, grands barrages)
- Biens environnementaux, historiques et culturels présentant un intérêt majeur (zones naturelles, boisées, zones protégées et zones soumises à contraintes paysagères, zones d'intérêt historique et culturel, zones archéologiques)
- Zones couvertes par des installations de production ou des installations technologiques potentiellement dangereuses du point de vue de l'environnement (zones extractives, décharges, stations d'épuration, incinérateurs)
- Zones agricoles, zones humides, masses d'eau (zones destinées à l'agriculture ou caractérisées par des éléments naturels).

Dans la municipalité d'Alghero, la majeure partie de la superficie exposée est couverte par la macro-catégorie «*zones agricoles, zones humides, masses d'eau*», qui représente 68 % de la superficie communale. Les terres arables représentent donc les zones à risque le plus élevé, avec 69% de la superficie qui tombe dans les 3 zones à risques hydraulique, en particulier dans la P3 (51,3 %). Les «biens environnementaux, historiques et culturels présentant un intérêt majeur», qui représentent 24 % de la superficie de la municipalité, constituent un autre type de superficie parmi les plus exposées aux risques d'inondation.

La population résidente de la municipalité d'Alghero s'élève à 43.824 personnes (données fournies par la municipalité d'Alghero, actualisées au 1er janvier 2020), avec une densité de population de 194,42 hab/km<sup>2</sup>. 24,8% de la population résidente est constituée de personnes âgées (> 65 ans), tandis que 2,9% d'enfants (< 5 ans) (source ISTAT 2019), qui représentent les catégories les plus faibles de la population qui, en cas d'inondation, ont plus de difficultés à faire face à l'urgence et peuvent donc subir les conséquences les plus graves de ces événements. Depuis l'analyse des données du dernier rapport ISTAT (2011), un total de 465 personnes (sur 40.641 résidents en 2011) vivent dans des zones à risques hydroélectriques (susceptibles d'être inondées), en particulier dans des zones à plus haut



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



risque (P3). La ville d'Alghero se caractérise toutefois par une forte augmentation de la population durant la période estivale (les données triplent par rapport à la saison hivernale), à la suite d'une forte présence touristique, ce qui augmente le nombre de personnes à risque.

Il a également été tenu compte de la présence d'éventuelles canaux remblayés, susceptibles de constituer un élément critique du territoire. La municipalité d'Alghero compte canaux remblayés, qui se trouvent principalement dans les zones urbanisées et les surfaces agricoles.

Afin d'analyser la capacité d'adaptation du territoire d'Alghero, plusieurs données ont été analysées et ont donné lieu à des informations catégorisées en 5 facteurs: connaissance et sensibilisation, infrastructures, capacité institutionnelle et ressources économiques. La «connaissance et sensibilisation» et les «ressources économiques» disponibles sur le territoire ont permis de déterminer si le territoire possède ou a la possibilité d'accéder à des outils et des informations qui permettent au système de comprendre les événements liés à la dégradation hydrogéologique et de répondre à l'urgence. En revanche, la capacité de l'administration communale et des organismes chargés de répondre à des événements potentiellement catastrophiques, tant en ce qui concerne les outils cognitifs, organisationnels et opérationnels disponibles que le capital humain et les moyens, a été évaluée en analysant les déterminants "capacités institutionnelles et infrastructures".

### CONNAISSANCE ET SENSIBILISATION

La municipalité d'Alghero a une forte proportion de diplômés (14,46 % de la population résidente, soit plus de deux fois la moyenne régionale), grâce notamment à la présence d'un siège universitaire. Cela montre que la population peut comprendre les risques hydrauliques et prendre des mesures pour les prévenir. Par ailleurs, il existe un manque général de connaissance et de sensibilisation de la population quant aux problèmes du territoire et aux comportements à adopter le cas échéant. En outre, la présence d'un nombre élevé de personnes âgées indique une capacité de réaction plus faible en cas d'événements dangereux. Grâce à la participation à plusieurs projets européens, la municipalité a néanmoins commencé à travailler pour sensibiliser la population aux risques climatiques. En effet, la municipalité a déjà mis en œuvre plusieurs initiatives et travaux d'adaptation, notamment les journées de sensibilisation «Alghero en Europe», des activités de mise en réseau avec le projet Derris, pour fournir des outils d'assurance et de gestion des catastrophes, et avec le projet Retralags (par des journées d'étude, des tables de travail thématiques, la production de matériaux scientifiques tels que le Profil Climatique Local pour le bassin de captage du Calich, l'inclusion des objectifs d'adaptation et d'atténuation du changement climatique dans le contrat de lagune du Calich), des interventions dans



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



les écoles pour la présentation du projet Adapt, des questionnaires en ligne adressés à la population et aux élèves des écoles primaires et des écoles primaires, publication d'articles par la presse locale.

### LES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET LES INFRASTRUCTURES

La municipalité a récemment élaboré plusieurs plans et programmes (l'étude de compatibilité hydraulique relative à la variante du PRG, l'étude de compatibilité hydraulique pour l'adaptation du Plan d'Urbanisme Communal au Plan d'Aménagement Hydrogéologique, qui identifie les zones à danger hydraulique de l'ensemble du territoire municipal, le plan de protection civile actualisé en mars 2017), bien que beaucoup d'entre eux soient encore en cours d'approbation. La Commune est également en train de poursuivre un certain nombre de projets (y compris internationaux) visant à protéger l'environnement et à assurer la durabilité. Parmi ceux-ci, particulièrement pertinents pour la prévention et la réduction des risques hydrauliques, le projet intégré de réhabilitation du quartier de Pietraia, le nettoyage des lits et la mise à jour du plan de prévention et du plan des risques hydrauliques et hydrologiques. En outre, la municipalité compte plusieurs organismes chargés de faire face aux situations d'urgence (pompiers, corps forestier et de surveillance de l'environnement, Fo.Re.STAS, associations de bénévoles) qui accroissent la capacité opérationnelle de la commune en cas d'événement.

### RESSOURCES ÉCONOMIQUES

La population résidente se caractérise par une forte valeur de PIB par habitant (13,7 €/habitant x 10<sup>3</sup>, soit environ deux fois et demi la moyenne régionale). La bonne disponibilité des ressources économiques est un bon indicateur de la possibilité d'avoir accès à des informations et des moyens pour la compréhension et la prévention des risques hydrauliques. Toutefois, le coût élevé des mesures de réhabilitation de l'environnement et de réhabilitation hydraulique du territoire ont été constatés, tout comme le manque de ressources, sauf pour des mesures d'atténuation des dommages à la suite d'événements catastrophiques.

### SASSARI

La municipalité de Sassari a pris en compte, en l'absence d'études spécifiques, la classification et le périmètre des zones soumises à un risque hydraulique par les autorités de bassin compétentes sur le territoire au moyen d'une série d'instruments réglementaires (Plan d'Aménagement Hydrogéologique, Plan Fleuves, Plan de Gestion des Risques d'Inondation). Cette classification est également conforme aux dispositions de la directive communautaire (*Flood directive*) 2007/60.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le profil climatique local et ses intégrations ultérieures identifient, sur la base des données observées et des résultats de l'ensemble des modèles climatiques euro-CORDEX, une tendance future qui suggère une possible augmentation de la fréquence des événements extrêmes de précipitation. Des travaux plus approfondis mettent en évidence cette tendance en identifiant, sur la base des informations fournies par la plate-forme Copernicus C3S, une mise à jour des courbes IDF sur le territoire municipal, qui montrent une diminution du temps de retour (et donc une augmentation de la fréquence) des phénomènes météorologiques extrêmes d'intensité et de durée prédéterminée. De même, la plate-forme Copernicus C3S permet de rechercher, quoique de manière simplifiée, des tendances possibles en ce qui concerne la fréquence des événements extrêmes à l'intérieur du réseau hydrographique qui caractérise le territoire municipal. Toutefois, ces tendances apparaissent peu cohérentes, tant en termes de calendrier que de scénario de base, et nécessitent donc des analyses supplémentaires.

La municipalité de Sassari, en l'absence d'études détaillées, a également utilisé le périmètre et la classification des éléments exposés, pour la région de Sardaigne, dans le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), pour caractériser l'exposition de son territoire aux risques d'inondation. Parmi les six macro-catégories d'éléments exposés dans le PGRI, la municipalité de Sassari relève que 88,54 % de la surface communale est la catégorie « *zones agricoles, zones humides, masses d'eau* », alors que seulement 5,30 % sont constitués de « *zones urbanisées* ».

En outre, les zones protégées (22 %), les zones historiques, culturelles et archéologiques (11 %) et les égouts et stations d'épuration (11 %) sont situés dans les 3 zones à danger hydraulique, en particulier dans la P3, tandis que les zones industrielles et commerciales et les zones résidentielles sont à faible taux d'intérêt (< 5 %) dans les zones inondables.

La population résidente est de 123.782 personnes, avec une densité d'occupation de 22.628 hab/km<sup>2</sup> (recensement ISTAT 2011). En ce qui concerne les groupes les plus vulnérables de la population, avec les conséquences les plus importantes en cas d'inondation, les personnes âgées (> 65 ans) représentent 19,7 %, tandis que les enfants (< 5 ans) représentent 4 %. Au total, 3.994 personnes (sur environ 124.000 résidents) habitent des zones à risque hydraulique (susceptibles d'être inondées), en particulier dans la zone P3, ayant le risque le plus élevé.

En outre, la Commune de Sassari compte deux canaux remblayés, qui relèvent principalement des zones urbanisées et qui pourraient constituer un problème.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



La municipalité de Sassari s'est également fondée sur les 5 déterminants suivants: connaissance et sensibilisation, infrastructures, capacité institutionnelle et ressources économiques pour analyser la capacité d'adaptation du territoire.

### CONNAISSANCE ET SENSIBILISATION

Sassari est un siège universitaire et, là encore, un pourcentage élevé de diplômés (14,59 % de la population résidente, soit plus de deux fois la moyenne régionale) a été observé. La population, en particulier la plus jeune, est donc en mesure de comprendre et de prendre des mesures pour prévenir les risques hydrauliques. Toutefois, une méconnaissance et une prise de conscience insuffisante de la population quant aux problèmes du territoire et aux comportements à adopter en cas d'événement constituent un problème majeur. À cet égard, la municipalité a commencé à prendre une série d'initiatives pour sensibiliser la population aux risques climatiques, en participant à plusieurs projets européens.

### LES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET LES INFRASTRUCTURES

La municipalité s'est dotée du Plan d'Urbanisme Communal et du Plan de Protection Civile, qui n'a toutefois pas encore été mis à jour conformément aux nouvelles lignes directrices du G.R. n°20/10 du 12.04.2016, donc il ne contient pas de données précises sur les éléments exposés. La municipalité est également en train de poursuivre un certain nombre de projets et d'initiatives visant à protéger l'environnement et à la durabilité. La municipalité est intégrée au réseau international *Mayors Adapt* depuis le 8 novembre 2011 et a signé le nouveau Pacte des Maires pour le Climat et l'Énergie le 10 novembre 2017. Enfin, la présence sur le territoire municipal des sièges de différents pouvoirs publics chargés de faire face aux situations d'urgence (pompiers, corps forestier et de surveillance de l'environnement, Fo.Re.STAS, associations de bénévoles) accroît la capacité opérationnelle en cas d'événement.

### RESSOURCES ÉCONOMIQUES

Pour la municipalité de Sassari, la valeur du PIB par habitant est également élevée (13,7 €/habitant x 10<sup>3</sup>, soit environ deux fois et demi la moyenne régionale), ce qui favorise l'accès à l'information et aux moyens de compréhension et de prévention des risques hydrauliques. Toutefois, les coûts liés à la réhabilitation de l'environnement et aux aménagements hydrauliques du territoire sont élevés, tandis que l'insuffisance des ressources disponibles limite les interventions uniquement pour réduire les dommages postérieurs à l'événement.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### ORISTANO

La municipalité d'Oristano transpose la classification et la répartition des zones à risque hydraulique par les Autorités de Bassin compétentes sur le territoire, au moyen d'une série d'instruments réglementaires (Plan d'Aménagement Hydrogéologique, Plan Fleuves, Plan de Gestion des Risques d'Inondation). Cette classification est également conforme aux dispositions de la directive communautaire (*Flood directive*) 2007/60.

Le profil climatique local, caractérisé par l'analyse des simulations climatiques euro-CORDEX et étayé par une longue série temporelle d'observations thermo-pluviométriques, identifie une tendance statistiquement significative de croissance des températures maximales et minimales et d'allongement des périodes de sécheresse (c'est-à-dire des périodes prolongées de jours secs). Toutefois, aucune tendance significative n'est relevée en ce qui concerne les précipitations extrêmes, car il est mis en évidence que l'augmentation du nombre d'événements avec des cumulés élevés ne se traduit pas nécessairement par une augmentation de l'intensité de ces précipitations.

Le territoire d'Oristano se caractérise par un paysage diversifié, allant des plages sablonneuses aux hautoules basaltiques et aux secousses du Montiferru. Il est entouré de systèmes naturels tels que le système fluvial, les étangs avec des espèces volatiles rares, la péninsule du Sinis, etc. Sur le territoire, diverses structures architecturales et historiques archéologiques, ainsi que culturelles, uniques tant du point de vue paysager que du point de vue identitaire, sont également mises en place.

L'analyse des caractéristiques territoriales a été effectuée sur la base de 3 instruments principaux:

- PRI - plan de gestion des risques d'inondation;
- PUC – Plan d'Urbanisme Communal, étude de compatibilité hydraulique;
- Plan municipal de protection civile.

En outre, les parties prenantes du territoire et les organismes les plus directement concernés sur le territoire ont été consultés, en particulier les acteurs déjà intégrés dans le PUA.

L'analyse a mis en évidence les problèmes suivants pour le territoire d'Oristano:

- Inadaptation des remblais du fleuve Tirso qui, en rive droite, entraîne des exondations entraînant la compromission de vastes zones et qui, tant en rive droite qu'en rive gauche, empêche les flux sortants des affluents vers le Tirso, en déterminant des situations critiques qui intéressent le réseau mineur;
- l'insuffisance de la section du lit du réseau mineur existant, qui entraîne de conditions critiques sur de vastes zones concernées, des tirants d'eau peu importants et des vitesses peu élevées;



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- La présence de traits remblayés et de très faibles pentes, qui entraînent de situations critiques dans le système des flux sortants, qui, à l'origine, allaient s'écouler sur le Tirso et qui sont maintenant détournés sur le canal de coulée gauche, appelé Canale Torangius, le long de la route au nord de Silì qui continue vers l'ouest, jusqu'à la route de la zone Pesaria;
- Réduction progressive du gradient hydraulique dans le parcours des rus Merd'e Cani, Roia sa Murta et Rio Spinarba vers l'étang de Santa Giusta;
- Les flux sortants superficiels qui, à partir des zones d'Oristano, en localité Is Pasturas, entraînent des ruissellements vers le centre habité, caractérisés par de faibles débits d'eau et de faibles vitesses, à l'exception de situations particulières où l'écoulement est confiné dans des passages étroits (traversées ferroviaires);
- Les situations de dangerosité hydraulique dans la zone de S'Arroddia, caractérisée par de faibles quotas sur le niveau de la mer et des pentes réduites, principalement en raison de la difficulté de retenir les effluents vers les corps récepteurs, mais aussi en raison de l'existence de flux sortants provenant du centre habité, qui concernent les zones périurbaines de la ville et, notamment, les espaces intéressés par les canaux naturels d'évacuation superficielle;
- la crise du système d'égouts, caractérisé par l'absence de distinction entre les eaux blanches et les eaux noires, même lors d'événements pluvieux mineurs, avec des fuites d'eaux usées des égouts.

En général, les zones d'inondation les plus dangereuses, identifiées par le Plan d'Aménagement Hydrogéologique, sont celles qui se trouvent dans les berges du Tirso. D'autres zones de danger identifiées par le Plan Fleuve concernent également une vaste zone allant au-delà des berges situées au nord du Tirso, jusqu'à couvrir les fractions de Massama et de Nuraxinieddu et la localité du Rimedio. Une autre zone dangereuse, toujours identifiée par le Plan Fleuve, est située au nord de la pinède de Torregrande, mais elle se compose principalement d'une zone humide inhabitée. Le plan municipal de protection civile a donc considéré que les structures relevant de ces zones ou adjacentes à celles-ci étaient exposées à un risque.

La municipalité d'Oristano a une population de 31.671 habitants au 1er janvier 2018, dont 47,6 % sont mâles et 52,4 % sont femelles. L'extension du territoire communal est de 84,63 km<sup>2</sup>, avec une densité d'occupation de 374 habitants par kilomètre<sup>2</sup> (chiffre nettement supérieur à 53,24 habitants par kilomètre<sup>2</sup>). 2,9 % de la population de la Commune d'Oristano est d'origine étrangère. Environ 25% de la population a plus de 65 ans et l'indice de vieillesse est relativement élevé (252,3, soit 252,3 personnes âgées pour 100 jeunes): un chiffre qui témoigne de la présence d'une population adulte nettement supérieure à celle des jeunes et qui peut être un élément critique.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Les éléments figurant dans le plan de la commune d'Oristano en ce qui concerne l'analyse de la capacité d'adaptation ont permis de procéder à une catégorisation des informations en suivant les 5 déterminants utilisés par les communes d'Alghero et de Sassari.

### CONNAISSANCE ET SENSIBILISATION

59,2 % de la population adulte possède un diplôme de l'enseignement secondaire supérieur. Cette valeur est supérieure au chiffre provincial (41,8 %) et au chiffre italien (55,1 %). Bien que cette situation souligne la possibilité pour la population de comprendre les risques hydrauliques et de prendre des mesures pour les prévenir, la présence d'un nombre élevé de personnes âgées indique une capacité moindre à réagir en cas d'événements dangereux.

### LES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET LES INFRASTRUCTURES

La Commune dispose des outils de planification suivants:

- Plan d'Urbanisme de la Commune d'Oristano, dont le rapport de compatibilité hydraulique est actualisé à février 2018;
- Le Plan Municipal de Protection Civile, approuvé en mai 2015, a constitué une base d'analyse importante pour les travaux d'élaboration des cartes de risques du plan d'adaptation;
- Plan d'Action pour l'Energie Durable de la Commune d'Oristano (PAED).

En outre, la municipalité a déjà programmé, mais pas encore mis en œuvre, de nombreuses actions d'adaptation, telles que:

- Mesures d'atténuation des risques hydrauliques dans la zone de la vieille ville de Silì-Oristano, par la réalisation d'un système de bassins de rétention ayant une capacité d'accumulation totale supérieure à 2500 mc;
- L'intervention pour la remise en état de la fonctionnalité hydraulique dans la zone du Foro Boario à Oristano: la réalisation de petits bassins de rétention est prévue, ayant une capacité totale d'environ 700 mc;
- Aménagement et régénération du bord urbain est et sud de la ville le long du réseau ferroviaire: l'intervention prévoit notamment l'adaptation du système d'élimination des eaux blanches;
- Aménagement et régénération du bord urbain est et sud de la ville le long du chemin de fer (voir STRU 02).

En outre, le projet de construction du nouveau raccordement du réseau d'égouts d'Oristano, qui permettra l'interception des eaux noires en un point plus en amont du point de prise actuel, près de l'hôpital civil, est en cours de développement.





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### RESSOURCES ÉCONOMIQUES

Le système de production provincial a été caractérisé en 2018 par une forte présence d'entreprises actives dans le secteur agricole, représentant 32% du total (chiffre nettement supérieur à la donnée régionale où les exploitations agricoles représentent 20% de la composition totale). En revanche, le secteur industriel est marginal avec seulement 7 % des entreprises enregistrées dans la province d'Oristano. En revanche, les entreprises du secteur des services sont les plus répandues: 23% sont des entreprises du secteur du commerce, 2% des transports, 7% du tourisme et 3% des services à la personne.

On peut affirmer que les activités agricoles jouent un rôle clé pour le territoire, ce qui est le secteur de la production le plus important de l'économie d'Oristano. En outre, le secteur touristique a connu une croissance ces dernières années et pourrait représenter une nouvelle possibilité de développement territorial.

Le taux de chômage a augmenté de 2008 à 2016, passant de 11,5% à 19,8%, en particulier chez les jeunes. Oristano est la province, en Sardaigne, où le taux de chômage des jeunes est plus élevé (66,4%), ce qui constitue également un problème.

### LA SPEZIA

Pour la caractérisation de la dangerosité hydraulique, la commune de la Spezia prend en compte les cartographies des Plans d'Aménagement Hydrogéologique, de l'Autorité de Bassin Régional et de l'Autorité de Bassin Interrégional de la rivière Magra, toutes les deux compétentes pour le territoire municipal. En outre, les zones inondables ont été intégrées par le modèle Flood-She, tandis que le modèle « r.randomwalk » a également été utilisé pour couvrir les zones touchées par coulées détritiques, ce qui est considéré comme critique pour la zone considérée, notamment en vue d'une augmentation des précipitations intenses.

Le Profil Climatique Local, fondé sur l'analyse des données thermo-pluviométriques observées et des simulations climatiques relatives à l'ensemble de modèles euro-CORDEX, montre une augmentation générale des températures à une intensité croissante sur le long terme et plus élevée si l'on considère le scénario RCP8.5. Cela implique un niveau élevé d'attention de la part de l'administration communale, étant donné que les augmentations de température prévues pourraient avoir des conséquences directes pour la population (par exemple, vagues de chaleur possibles), ou par exemple des conséquences économiques pour l'agriculture (rareté de l'eau, incendies, perte de sol agricole),



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ou même au niveau de la dégradation hydrogéologique (par exemple dans un scénario hypothétique d'augmentation des incendies due à des températures plus élevées, la propension à la dégradation à cause de phénomènes géo-hydrologiques canalisés est plus forte).

En termes de précipitation, l'on attend en général une tendance à l'augmentation des précipitations annuelles et même saisonnières. En outre, tant les données que les projections sont utilisées pour identifier de nouvelles courbes IDF; cette analyse met en évidence une tendance de croissance des valeurs moyennes des intensités de pluie associées à différentes durées de pluie (en considérant les résultats des *hindcast*), ou du moins pour des durées supérieures ou égales à 24 heures (sur la base des données mesurées journalières sur la période 1981-2010) et pour des homologues sur le temps de retour, bien que cette tendance, même si statistiquement significative, entraîne une anomalie de magnitude qui la fait relever de la plage d'incertitude de la modélisation climatique. L'augmentation prévue de l'intensité de pluie correspondant à plusieurs durées est considérée comme suffisante pour envisager une augmentation des sorties d'eau, en particulier lors des événements de pluie plus intenses, ce qui augmente la possibilité d'une aggravation de l'érosion canalisée.

Pour la caractérisation de l'exposition aux risques d'inondation, une première estimation expéditive du nombre de bâtiments exposés à des risques hydrauliques a été effectuée par le biais de l'intersection entre les périmètres de danger hydraulique (Plan d'Aménagement Hydrogéologique) et la cartographie numérique des polygones des bâtiments, classés en fonction de la catégorie d'utilisation. La municipalité de La Spezia a été en mesure de procéder à une évaluation de l'état de la construction des bâtiments à risque hydraulique. Les résultats d'une enquête cognitive menée dans le cadre du projet «Sentinelle del Territorio» financé par des fonds POR FEDER 2014-2020, ont été analysés pour la mise en œuvre du plan de réduction des risques hydrogéologique dans la commune de La Spezia. Des modèles ont également été utilisés pour simuler les coulées détritiques et les inondations.

75 % des sous-sols et 83 % des étages souterrains sont utilisés comme entrepôts et/ou garages, ce qui indique une faible présence de personnes, mais une forte concentration de biens et de marchandises susceptibles de se détériorer et de se détériorer en cas d'inondation. Une forte concentration de bâtiments ayant un rez-de-chaussée habitable (284 bâtiments, 33 %) est présente dans les zones avoisinant la rivière Dorgia et le torrent Cappelletto. Environ 10% d'entre eux ont le niveau d'accès piéton plus bas par rapport au plan routier de référence, ce qui constitue un problème particulièrement critique en cas d'inondation.

En outre, les zones protégées ou soumises à des contraintes (en indiquant le nombre de sites et leur extension), ainsi que les infrastructures et les réseaux d'eau et/ou d'assainissement (en indiquant les



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



km d'extension et les données tirées de l'ensemble des canaux urbains du levant citoyen) ont été évaluées.

En utilisant le schéma proposé dans le PGRI, le dommage attendu a été classé en 4 catégories:

- **D4 - dommages potentiels très élevés:** zones où des vies humaines peuvent être perdues ; risque de dommages aux biens économiques, naturels et culturels d'intérêt, catastrophes écologiques et environnementales graves ;
- **D3 – dommages potentiels élevés:** zones présentant des problèmes pour la sécurité des personnes et pour le fonctionnement du système économique, zones traversées par des lignes de communication et des services d'intérêt général, zones dans lesquelles des activités de production importantes sont exercées
- **D2 - dommages potentiels moyens:** zones ayant des effets limités sur les personnes et le tissu socio-économique. Zones traversées par des infrastructures secondaires et des activités de production plus petites, principalement destinées à des activités agricoles ou aux espaces verts publics
- **D1 - dommage potentiel modéré ou nul:** il s'agit des zones qui ne sont pas des agglomérations urbaines ou productives, où la libre exondation des crues est possible.

Selon cette classification, dans la municipalité de La Spezia, les zones urbaines à forte densité de population, les zones résidentielles, les réseaux d'infrastructure relèvent de la classe D4, les zones vertes boisées de la classe D1, tandis que les zones agricoles relèvent de la classe D2.

Les zones les plus denses de la population sont localisées au centre de la ville, avec des valeurs de densité de population en diminution, en direction des zones les plus périphériques. La superposition des cartes de danger du Plan d'Aménagement Hydrogéologique avec la densité de population ont clairement montré que les catégories de danger sont présentes dans les zones urbaines les plus densément peuplées. En outre, dans ces zones, il y a une concentration accrue de personnes handicapées, ce qui pourrait rendre les opérations d'évacuation ou de secours plus difficiles en cas d'urgence.

En ce qui concerne la capacité institutionnelle, le fait que le plan urbain municipal, élaboré en 2016, n'a pas été actualisé et est devenu définitivement caduc, comme toutes ses prévisions concernant l'invariance hydraulique/hydrologique, est un point critique. L'invariance hydraulique/hydrologique est liée aux mutations territoriales, pour assurer une meilleure protection hydraulique et environnementale du tissu urbain, du tissu périphérique et assurer un bon fonctionnement du réseau de drainage urbain, y compris l'adaptation aux orientations contraignantes par le « Piano di Bacino Ambito 20 ». Ceci vise



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



à atténuer les effets des interventions qui produisent l'imperméabilisation des sols, à améliorer le système d'évacuation des eaux de surface et à favoriser leur réutilisation. Le projet ADAPT, comme le fait le projet « Sentinelle del Territorio », a néanmoins pris en compte les approfondissements géologiques et géomorphologiques développés par le Centre de GéoTechnologie de Sienne.

En tant qu'éléments de capacité d'adaptation, la Commune de La Spezia mentionne dans son plan la référence à l'adhésion au Pacte des Maires, au *Covenant of Mayors* et à diverses initiatives et projets concernant des questions environnementales. En particulier, outre l'élaboration du PAED, la municipalité a élaboré la stratégie urbaine intégrée et durable (ci-après SUID) financée par le POR FEDER 2014-2020, qui se compose du Plan de Réduction des Risques Hydrogéologiques et du Plan de Numérisation. Le Plan des Risques Hydrogéologiques, approuvé par le DPAG 154 du 24/04/2017, identifie des activités de coordination et de suivi, des actions visant à améliorer l'efficacité hydraulique des canaux et des interventions sur la dégradation des versants. La municipalité a également prévu la mise à jour du Plan d'Urgence Communal, avec des protocoles de protection civile spécifiquement liés à la population. Dans ce cadre, le projet «Sentinelle del Territorio», élaboré en collaboration avec le CNR IRPI et avec plusieurs ordres professionnels, prévoit des actions visant à améliorer l'efficacité du Centre opérationnel municipal de protection civile dans la gestion des urgences, des études et des analyses territoriales pour la caractérisation des risques géo-hydrologiques; la mise en place d'un plan de formation et de diffusion sur les questions des risques géo-hydrologiques. Parallèlement, les actions d'adaptation aux phénomènes extrêmes de pluie sont identifiées, les actions visant à améliorer la réponse hydraulique du réseau de drainage municipal sont décrites et les procédures d'identification des scénarios de risque hydrogéologique possibles ont été améliorées en renforçant les activités de suivi et d'entretien du territoire, qui contribuent à la réduction des problèmes présents sur le territoire municipal, dans la mesure où les ressources allouées le permettent.

### **SAVONE**

Pour la municipalité de Savone, la cartographie des risques d'inondation est transposée par les instruments réglementaires établis par les Autorités de Bassin compétentes sur le territoire. En outre, une analyse approfondie des événements historiques a été effectuée pour caractériser les problèmes locaux, sur la base de l'utilisation des annales météo-hydrologiques. Elle montre que, pour la ville de Savone, la plupart des événements d'inondation ne sont pas imputables à des causes climatiques, mais à des problèmes de drainage et de ruissellement des apports météoriques en zone urbaine. En effet, les inondations urbaines, qui étaient encore pratiquement absentes, ont considérablement



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



augmenté depuis les années '30, période de développement urbain principal de la ville de Savone, ce qui a entraîné une imperméabilisation des sols et une augmentation de la vulnérabilité à des phénomènes météorologiques courts et intenses. Les événements les plus critiques sont donc liés à un écoulement insuffisant des eaux en zone urbaine, probablement dû à la morphologie qui entrave le drainage correct des eaux météoriques: une grande partie de l'agglomération qui se développe autour du tronçon terminal du T. Letimbro et du T. Quiliano, en effet, est en position morphologiquement déprimée, avec les chemins de fer qui constituent un obstacle supplémentaire au ruissellement vers la mer. Ce type d'événement, qui est le plus fréquent, est également le plus critique, car il peut intéresser soudainement des sous-sols, des passages et des structures souterrains, créant ainsi des situations dangereuses pour les personnes présentes.

Le principal problème naturel de la ville de Savone concerne ses deux principaux cours d'eau, Letimbro et Quiliano, caractérisés par une réduction progressive de l'amplitude et de la longueur du lit, en raison de la pression anthropique croissante résultant de l'évolution urbaine de la plaine et des activités humaines le long de la ligne côtière, mais aussi des nombreux petits affluents, en grande partie enterrés, qui forment un réseau hydrographique dense qui coule derrière, à l'intérieur et au-dessous du centre habité.

Les problèmes hydrauliques de la ville de Savone ne sont pas seulement posés par les cours d'eau, mais concernent également le problème de l'écoulement des pluies intenses: en effet, de nombreux phénomènes d'inondation sont déclenchés par des conditions de surcharge du réseau d'égouts ou par l'inefficacité des conduits pluviaux ("*sewer flooding*"), ce qui a entraîné des dommages dans les zones morphologiquement les plus déprimées: boutiques, sous-sols et garages envahis par des eaux météoriques. Depuis 2000, on compte 9 cas d'inondation, un tous les deux ans.

Dans le cas des inondations urbaines, le ruissellement de surface est dû non seulement à la pluie tombée, mais aussi au débit de retour du système d'assainissement: en effet, dans la plupart des cas, les inondations se produisent lors d'événements météorologiques extrêmes, lorsque le ruissellement de surface interagit avec le débit excédentaire déchargé par le réseau d'égouts. Depuis 1850, pas moins de 113 catastrophes ont été déclenchés par des inondations, souvent causées par des eaux météoriques, soit un tous les 18 mois.

Un troisième problème hydraulique concerne les marées, dont la recrudescence devra être dûment prise en compte, notamment en ce qui concerne la longue bande côtière du territoire communal aujourd'hui densément urbanisée.



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

La Commune de Savone est également soumise à des phénomènes gravitatifs, affectant les collines qui se trouvent sur le dos de la ville et qui constituent la partie la plus importante des bassins du Letimbro et du Quiliano: il s'agit principalement de glissements superficiels de fluage et de saturation de la couverture éluviale, appelés «glissements de pluie intense», car ils s'activent au cours d'escarpements courts et intenses, surtout en été. Ces mouvements gravitatifs n'ont pas de volumes importants: en général, ils intéressent moins de 100 m<sup>3</sup>. Toutefois, le volume limité peut être très dangereux, surtout pour la circulation, qui s'interrompt facilement chaque fois que l'accumulation causée par l'éboulement affecte une voie carrossable. Parfois, ces glissements peuvent également concerner les maisons éparses sur les collines de Savone.

Lors du dernier événement d'inondation de novembre 2019, plusieurs événements français importants ont eu lieu (en milliers de m<sup>3</sup>). Ces événements, tels que l'éboulement qui a entraîné la chute du viaduc sur l'autoroute Turin-Savone, sont de plus en plus fréquents dans le territoire de Savone.

Les problèmes susmentionnés découlent également de l'absence d'un aménagement approprié du territoire, qui ne prend pas en compte les risques liés aux exondations, en dépit des cas répétés, dont l'analyse historique est détaillée dans le Plan.

L'analyse des projections climatiques futures, présentée dans le Profil Climatique Local de la Commune, effectuée à l'aide d'un ensemble de modèles euro-CORDEX, a montré une tendance à une diminution générale du nombre de jours de pluie et de la précipitation cumulée annuelle, et une forte augmentation de l'intensité des précipitations, notamment sur la période à long terme (2071-2100), avec, notamment, une augmentation attendue de la fréquence des jours avec des précipitations intenses, qui aggraveraient les problèmes hydrauliques (inondations, même locales) et géo-hydrologiques (glissements de terrain) déjà présents sur le territoire municipal. Une analyse complémentaire effectuée par la municipalité en utilisant les données thermo-pluviométriques observées sur un grand nombre de stations qui insistent sur le territoire communal et sur les zones voisines, il a mis en évidence une tendance unique dans les phénomènes de précipitation au cours des années d'observation, bien que les indicateurs retenus aient montré une augmentation récente de la variabilité annuelle de précipitation cumulée et de l'intensité de précipitation. Les résultats de cette analyse ne permettent pas d'affirmer qu'un processus de concentration et d'intensification des événements pluviométriques est en cours, alors qu'une plus grande alternance a été observée entre des années présentant des caractéristiques beaucoup plus précipitées, tant par cumulé annuel que par intensité. En revanche, on observe une tendance générale de croissance des températures.

Le Plan ne contient pas d'informations spécifiques sur la capacité d'adaptation de la municipalité.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### VADO LIGURE

Pour la Commune de Vado Ligure, la cartographie des dangers liés aux inondations est transposée par les instruments réglementaires élaborés par les Autorités de Bassins compétentes sur le territoire. En outre, une analyse approfondie des événements historiques a été effectuée pour caractériser les problèmes locaux, sur la base de l'utilisation des annales météo-hydrologiques. Il ressort de cette analyse que, depuis les années '30, la fréquence des inondations urbaines s'est accrue, en particulier depuis le siècle dernier, alors qu'elles étaient presque absentes. Cette augmentation n'est pas fortuite, car elle coïncide avec la période de développement urbain plus important de la ville de Vado Ligure, ce qui a eu pour effet l'imperméabilisation des sols et l'accroissement de la vulnérabilité à des événements météorologiques courts et intenses.

L'analyse pour la caractérisation territoriale des éléments exposés au risque d'inondation a été réalisée par l'utilisation d'analyses cartographiques, l'utilisation d'outils GIS, l'analyse de données historiques, la synthèse contenue dans le Plan de Bassin et les reconnaissances des sols dans la zone concernée. L'analyse a permis d'évaluer analytiquement la longueur (donc le degré de réduction) et la largeur (donc les restrictions) du lit sur une période d'environ 190 ans (années 1829-2018). D'une manière générale, on a observé une réduction progressive de l'amplitude et de la longueur du lit, phénomène corrélé avec la pression anthropique croissante le long des lits et des zones périfluviales, du fait de l'évolution urbaine de la plaine et des activités humaines le long de la ligne côtière.

En ce qui concerne l'utilisation des sols, les principaux changements n'ont pas porté sur les zones bâties côtières, mais plutôt sur les secteurs moyen-élevés des bassins hydrographiques. La plupart de ces changements concernent l'utilisation de terres agricoles (par exemple, de la production aux pâturages).

Le long de la plaine inondée, l'urbanisation considérable et la saturation complète des secteurs terminaux des bassins ont été évidentes, avec des taux élevés de consommation des sols et une forte artificialisation de la ligne côtière (par exemple, la zone portuaire de Vado Ligure et de la frontière avec Savone). Les classes d'utilisation des sols les plus représentées dans les domaines du plan sont en effet les classes artificielles d'origine anthropique (tissu urbain, zones industrielles et commerciales, réseaux de communication et infrastructures). Les mutations urbaines majeures et les taux de consommation de sols plus élevés correspondent aux phases de la plus forte croissance démographique, notamment du fait du développement économique et industriel à la fin de la seconde guerre mondiale.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Une sortie insuffisante des eaux urbaines est la principale cause des inondations. En effet, une grande partie du centre habité est située autour du tronçon terminal du Torrent Segno et du Torrent Quiliano, en position morphologiquement déprimée, qui entrave le ruissellement vers la mer.

En outre, à l'occasion de grands orages, l'insuffisance du réseau d'évacuation des eaux météoriques a entraîné, depuis la fin de la guerre, une augmentation des inondations des caves, des garages, des sous-sols, des entrepôts et des magasins, avec des dommages considérables.

En ce qui concerne le T. Segno, les zones classées comme inondables avec temps de retour (T) < 50 ans (zone A) sont principalement localisées à Vado Ligure le long du tronçon terminal du cours d'eau, dans une zone fortement urbanisée, tant en rive droite qu'en rive gauche. D'autres zones inondables de la zone A sont situées en localité Valle di Vado en rive droite, généralement en amont ou en correspondance de viaducs, des traversées routières ou ferroviaires, et en localité Carpineta et Sant'Ermete, le long des deux rives du torrent signe, en particulier en aval de la confluence avec d'autres cours d'eau.

En ce qui concerne les risques d'inondation, les principaux problèmes constatés concernent l'ensemble de la partie terminale du T. Segno, de l'embouchure à la traversée de rue Bertola/rue Verdi, pour laquelle des projets de mesures d'atténuation des risques hydrauliques ont déjà été présentés.

En ce qui concerne T. Quiliano, qui ne touche que marginalement le territoire de Vado Ligure, mais dont les débits et les inondations ont (et ont eu) des retombées à l'embouchure, précisément sur une partie du territoire municipal de Vado, les zones inondables du groupe A sont situées à proximité de l'embouchure, le long des rives, entre le pont ferroviaire et l'ancien Ponte dei Saraceni.

En ce qui concerne les risques d'inondation, les principaux problèmes observés concernent l'ensemble de la partie finale du torrent Quiliano dans les communes de Vado Ligure et de Savone et de l'embouchure au viaduc de la route provinciale rapide. L'ensemble de la partie terminale a fait l'objet, au cours des dernières années, de mesures d'aménagement hydraulique destinées à réduire la portée de deux cents ans.

Dans les zones classées en zone A, pour les deux cours d'eau, les problèmes les plus fréquemment constatés en termes de risques d'inondation, lors d'événements de pluie extrêmes, sont les suivants:

- Les traversées au flux sortant des crues sont inadéquates, ce qui entraîne des exondations dans les terrains adjacentes et des incidences sur les sites routiers et sur les endroits souterrains, les sous-sols et le rez-de-chaussée d'habitations bordant le cours d'eau
- Hauteur insuffisante des barrages





# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- Réduction de la section utile à l'exondation de la crue, due à la présence de dépôts de matières détritiques et de végétation arbustive et, parfois, arborée dans le lit.

En ce qui concerne le seul T. Segno, il faut ajouter l'insuffisance des couvertures aux débits de projet dans les sections terminales de certains petits affluents (Rio delle Guie, Rio Terruso).

Pour Vado Ligure également, outre les problèmes hydrauliques liés aux cours d'eau, il convient de prendre en considération les problèmes liés aux marées, notamment en ce qui concerne les zones côtières du territoire communal, à présent abondamment urbanisées.

En revanche, en ce qui concerne le risque géo-hydrologique, les mêmes problèmes que pour la municipalité de Vado Ligure ont également été relevés pour la commune de Savone, liés principalement aux mouvements gravitatifs qui se produisent dans les collines situées sur le territoire des deux communes, qui constituent la partie la plus élevée des bassins du Segno et, en partie, du Quiliano. Il s'agit toujours de "glissements de pluie intense" qui, en dépit de leur volume limité, peuvent causer des dommages à la circulation ou affecter les habitations éparses sur les collines de Vado et de Savone.

La Commune de Vado Ligure a également souligné que les problèmes susmentionnés résulteraient également de l'absence d'aménagement du territoire approprié.

L'analyse des projections climatiques futures, présentée dans le Profil Climatique Local de la commune, effectuée à l'aide d'un ensemble de modèles euro-CORDEX, a montré une tendance à une diminution générale du nombre de jours de pluie et de la précipitation cumulée annuelle, et une forte augmentation de l'intensité des précipitations, notamment sur la période à long terme (2071-2100), surtout avec une augmentation attendue de la fréquence des jours avec des précipitations intenses, qui aggraveraient les problèmes hydrauliques (inondations et inondations locales) et géo-hydrologiques (glissements de terrain) déjà présents sur le territoire municipal. Une analyse complémentaire – effectuée par la municipalité en utilisant les données thermo-pluviométriques observées sur un grand nombre de stations, qui insistent sur le territoire communal et sur les zones voisines – a mis en évidence une tendance unique dans les phénomènes de précipitation au cours des années d'observation, bien que les indicateurs retenus aient montré une augmentation récente de la variabilité annuelle de précipitation cumulée et de l'intensité de précipitation. Les résultats de cette analyse ne permettent pas d'affirmer qu'un processus de concentration et d'intensification des événements pluviométriques est en cours, alors qu'une plus grande alternance a été observée entre des années présentant des caractéristiques très différentes quant à la précipitation, tant par cumulé



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



annuel que par intensité. En revanche, on observe une tendance générale de croissance des températures.

Le Plan ne contient pas d'informations spécifiques sur la capacité d'adaptation de la municipalité.

## ROSIGNANO MARITTIMO

Pour la Commune de Rosignano Marittimo, l'identification des dangers hydrologiques liés au réseau hydrographique de la Commune a été réalisée au moyen d'une étude *ad hoc*, utilisant le logiciel HEC-HMS comme principal outil de modélisation. Il ressort de cette analyse, effectuée notamment en ce qui concerne le bassin du Botro Cotone et du Botro Secco, dont les branches principales traversent le centre habité, que les principaux problèmes sont liés à l'inadéquation d'une série de passages et de tronçons remblayés à l'intérieur du centre urbain, qui donnent lieu à des phénomènes d'exondation, même en présence de précipitations d'une intensité réduite. Les sections qui se révèlent insuffisantes pour faire transiter le débit maximal estimé à trente ans sont les suivantes:

- Section du Botro Cotone correspondant au passage au-dessous de la ligne ferroviaire F.S. PISA – Rome, située à proximité de rue Pisacane;
- Section du Botro Cotone située au croisement entre rue Allende et rue de la République, à laquelle le cours d'eau s'enterre, avant la confluence avec le Botro Cotone.

Le problème demeure également en ce qui concerne les entrées des Botri dans des sections fermées ou enterrées.

D'autres problèmes mis en évidence concernent une forte vulnérabilité des écosystèmes forestiers et naturels du territoire communal de Rosignano face au changement climatique, par rapport à la situation régionale moyenne.

En outre, les projections futures de relèvement du niveau moyen de la mer, en plus de la prévision d'une diminution des précipitations et de l'augmentation des zones non perméables dues à l'augmentation de la population, font prévoir une augmentation de l'étendue des zones sujettes à une intrusion marine. À cela s'ajoute l'éventuelle inadéquation future des ouvrages maritimes existants, car ils sont également exposés des niveaux liquides plus élevés et à des houles ayant un impact plus important.

Il est également supposé que l'élévation attendue du niveau moyen de la mer pourrait entraîner des variations de la part de débouché de la rivière Fine, ce qui se traduirait par une augmentation du profil



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



liquide avec une éventuelle insuffisance des francs et des remblais, et par une possible inondation des zones adjacentes au lit dans la partie située à proximité de l'embouchure.

Le Profil Climatique Local repose largement sur l'utilisation des données thermo-pluviométriques relatives aux stations d'observation de référence pour le territoire municipal, en plus des résultats des études ISPRA et PNACC. Cette analyse montre une tendance générale à la hausse des températures moyennes, tandis que les résultats pour les précipitations devraient connaître une légère diminution annuelle, due à des tendances décroissantes en printemps et surtout en été, tandis que l'automne et l'hiver se caractérisent par une augmentation du cumulé moyen. En revanche, en ce qui concerne le régime pluviométrique extrême, l'utilisation de données observées sur les précipitations à une échelle sous-journalière a permis d'identifier de nouvelles courbes IDF, qui suggèrent une réduction des valeurs moyennes par rapport à la période courante pour tous les temps de retour. L'analyse de l'incidence de ces anomalies sur les phénomènes d'inondation a été effectuée à l'aide du même outil de modélisation de propagation des crues, mais elle a tenu compte non seulement de la réduction du pouvoir des pluies extrêmes (qui, en soi, permettrait d'alléger la charge de la fraction correspondante), mais aussi des changements envisagés dans la végétation et la démographie des lieux (qui, au contraire, entraîneraient une augmentation de la consommation de sol et donc une éventuelle aggravation du problème flux entrant et flux sortant). Cela a permis d'estimer un débit au pic de crue dans les conditions futures presque identique à celle relative aux conditions actuelles, indice d'une compensation entre les deux éléments, et a donc confirmé l'identification des sections critiques.

En ce qui concerne l'analyse de la capacité d'adaptation, la Commune de Rosignano Marittimo présente un certain nombre de travaux relatifs à la planification sectorielle et à la stratégie en matière d'environnement, d'urbanisme et d'infrastructures de transport. La municipalité a été dotée des plans suivants: Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED), Plan Urbain pour la Mobilité Durable (PUMD), Plan Structurel Communal (PSC) et Plan Opérationnel Communal (POC).

## LIVOURNE

Pour la caractérisation de la dangerosité hydraulique, la Commune de Livourne reprend les cartographies des Plans d'Aménagement Hydrogéologique (PAI en Italien) et du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI), qui identifie trois scénarios de référence (haute, moyenne et faible probabilité d'inondation), selon la classification suivante:

- P1: événements ayant un temps de retour en  $TR \leq 500$  ans;



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- P2: événements ayant un temps de retour de 200 ans;
- P3: événements ayant un temps de retour en TR  $\leq$  30 ans.

Enfin, à la suite des inondations de 2017, le nouveau Plan Structurel 2 (2019) a été élaboré, qui identifie les zones les plus sensibles du point de vue de l'urbanisme, en raison d'insuffisances dans le réseau principal, d'insuffisance du réseau d'égouts, de dépressions du territoire ou de drainage insuffisant: Torrente Ugione; Fosso della Puzzolente et Fosso Vallelunga; Rio Cigna et T. Cignolo; Fossi Querciaio et Felciaio; Rio Ardienza; Rio Banditella, y compris les bassins du Montenero (Fosso dei Fichi, del Governatore et botro Stringaio); bassins de Quercianella; Torrent Chioma.

Les criticités constatées sont principalement liées à un développement des surfaces imperméables, imputable à des stratégies d'aménagement du territoire qui n'ont pas pris en compte la perte irréversible du sol, les effets environnementaux connexes, la qualité de la ressource sacrifiée et l'existence d'instruments capables de l'évaluer. Ce sont surtout les zones industrielles, commerciales et infrastructurelles qui ont connu la croissance la plus importante, même si les zones résidentielles sont les plus étendues. Cette imperméabilisation des sols a eu pour principal impact la réduction de la capacité d'infiltration des eaux et l'augmentation simultanée du ruissellement de surface, avec des coefficients de ruissellement plus importants et une réduction des temps de concentration, ce qui a entraîné des problèmes évidents en matière de contrôle des eaux de surface, en particulier lors de phénomènes de pluie particulièrement intenses. En outre, la configuration du territoire, la proximité relative des relief avec la ville fortifiée, ainsi que la hiérarchisation des ruissellements, associée parfois à des choix effectués par le passé, qui ne sont pas particulièrement respectueuses des contraintes hydrauliques, peuvent entraîner la possibilité d'effondrement hydraulique des torrents, surtout en cas de précipitations intenses et de courte durée. Le Plan contient une liste détaillée des routes les plus fréquemment exposées aux inondations persistantes.

L'utilisation d'un modèle de simulation a également montré que le système de drainage urbain (égouts) ne semble pas non plus suffisant pour des pluies d'intensité relative (10 mm/h pendant deux heures), donc des infrastructures telles que des garages souterrains ou des rampes d'accès constituent des points extrêmement critiques.

En outre, les limites de capacité des égouts des eaux basses et de leurs siphons, en raison de l'imperméabilisation et du relèvement des surfaces des sols pour la construction dans des zones à risque hydraulique, sont la principale cause de blocages récurrents à la circulation, notamment au niveau des passages souterrains. Dans d'autres cas, les causes sont imputables à l'obtention des



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



débits maximaux supportables par certains collecteurs citoyens, à l'insuffisance des fonctionnalités des dispositifs hydrauliques et des dorsales principales – dans des zones altimétriques défavorables de convergence naturelle des ruissellements non interceptées en amont – ou à ruptures, engorgements, réduction des tronçons utiles dans certains endroits significatifs du réseau en raison d'interférences localisées. Dans tous les cas, il s'agit de problèmes d'insuffisance du réseau d'égouts qui s'aggravent au niveau des dépressions (passages souterrains). Les inondations étant des phénomènes de remous, par retenue et par stagnation, les points critiques demeurent circonscrits (même si ils sont extrêmement dangereux, notamment au niveau des passages souterrains), sauf dans des cas particuliers.

Le Profil Climatique a montré une tendance générale à l'augmentation des températures maximales et minimales tout au long de l'année, alors qu'il n'y a pas de tendance significative sur les cumulés de précipitation. En ce qui concerne les événements pluviométriques extrêmes, les données disponibles ont permis d'identifier de nouvelles courbes IDF représentatives des conditions futures. Ces analyses ont mis en évidence une faible réduction des problèmes en termes d'intensité de pluie, mais une augmentation de la fréquence des événements critiques. Il est toutefois mis en évidence que cela contraste avec l'observation d'événements pluviométriques intenses et très localisés dus à des effets qui s'additionnent et qui, au niveau de micro-zone, peuvent conduire à des concentrations bien plus élevées que celles prévues par les modèles classiques, tels que les courbes IDF. Enfin, en ce qui concerne l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique, une modélisation simplifiée des inondations par le modèle ITZĪ a été réalisée, vues les incertitudes des modèles tant du côté climatique que du procès flux entrant-flux sortant. Il en ressort une insuffisance considérable des infrastructures de drainage pour faire face à des précipitations qui ne sont pas particulièrement critiques.

En ce qui concerne la capacité d'adaptation, le territoire a fait l'objet, au fil des années, de diverses interventions d'aménagement hydraulique, d'entretien et de mise en sécurité en vue de la réduction des risques hydrauliques: réalisation de bassins de rétention, reprofilage des berges et construction de nouvelles bassins de rétention, recalibrage de certains cours d'eau avec augmentation des sommets des berges pour améliorer la capacité de ruissellement, restauration de conduits pluviaux, de murs de soutènement, berges et parapets, d'adaptation de la section du fossé, de nettoyage et de mise en sécurité des lits à risque d'éboulement, élimination de parties de canaux remblayés, etc.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### AJACCIO

La Commune d'Ajaccio se caractérise par un réseau hydrographique historiquement sujet à des phénomènes d'exondation, les phénomènes de type alluvial étant identifiés comme l'une des principales sources de risques (13 événements depuis 1958), la deuxième après les incendies. Toutefois, aucune carte ou classification n'est fournie concernant les dangers hydrauliques, mais les zones d'inondation pour les cours d'eau sont identifiées.

Le territoire est néanmoins doté de la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), élaborée par un comité de pilotage composé des parties prenantes responsables de la gestion des ressources en eau, ainsi que des associations de protection de l'environnement.

Le document peut être considéré comme présentant un intérêt pour le présent plan transfrontalier: (i) la caractérisation du territoire, qui comprend l'ensemble d'informations sur la gestion des risques liés aux inondations dans la Communauté; (ii) les documents cartographiques y annexés; (iii) la stratégie, qui expose en détail l'approche, sa *gouvernance* et le plan d'action du SLGRI, élaboré par toutes les parties intéressées.

La municipalité a adhéré en 2017 au Pacte des Maires pour le Climat et l'Energie et participe à plusieurs projets, dont les projets transfrontaliers «PROTERINA 3» et «INTENSE », dans le but d'anticiper, de limiter et d'adapter la zone urbaine d'Ajaccio aux effets du changement climatique. En outre, la Commune d'Ajaccio est fortement engagée dans une approche de développement durable qui vise à adapter la zone urbaine d'Ajaccio au changement climatique et à respecter les objectifs fixés par l'Union européenne en matière de climat et d'énergie. La Commune a déjà lancé plusieurs initiatives et travaux d'adaptation aux changements climatiques. En particulier, la municipalité a encouragé et mis en œuvre (i) des actions de mobilité durable; (ii) des travaux hydrauliques pour lutter contre les risques d'inondation; (iii) des systèmes de drainage et des infrastructures vertes pour la gestion des eaux de pluie dans différentes parties de la ville; (iv) des activités d'information et de sensibilisation du public sur les risques d'inondation.

Le Profil Climatique Local est largement fondé sur l'analyse des données thermo-pluviométriques observées dans les stations d'observation de référence pour le territoire municipal, en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales fournies dans le cadre du DRIAS (D). Ces analyses font apparaître une tendance croissante des températures maximales et minimales; en revanche, en ce qui concerne les précipitations, aucune tendance significative (estimée sur les données) n'est observée en ce qui concerne les précipitations cumulées annuelles, le nombre annuel maximal de jours secs consécutifs, aucune tendance des précipitations extrêmes, que ce soit en intensité ou en



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



fréquence. L'analyse des scénarios futurs fait plutôt apparaître des tendances significatives mais contradictoires. En fin de compte, il est mis en évidence qu'il n'y a pas de preuve laissant présager un renforcement de la dangerosité hydraulique.

### **CAB**

Le territoire de la Communauté d'Agglomération de Bastia (CAB) présente une situation actuelle de dangerosité hydraulique telle que décrite par les instruments réglementaires propres aux autorités compétentes sur le territoire (on se réfère notamment au «plan de prévention des risques d'inondation (PPRI)» et aux «territoires à risque important»), qui transposent le contenu de la Directive Communautaire (directive «Flood Directive») 2007/60.

Le territoire de la CAB, comme celui de la municipalité d'Ajaccio, a une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). Cette SLGRI a été conduite par la CAB et développée par un comité directeur composé de parties prenantes responsables de la gestion de l'eau et des ressources (État, Collectivité Corse, Communes de la CAB, etc.).

Le territoire est menacé par le débordement de 11 fleuves: chaque bassin versant a donné lieu à une feuille de synthèse spécifique et les détails secondaires sont également disponibles pour chaque municipalité. Ces fiches récapitulatives présentent de manière détaillée l'exposition aux risques d'inondation dus au débordement des cours d'eau.

Au niveau communautaire, c'est dans la Vallée du Fango que l'on compte les structures les plus vulnérables (c'est-à-dire tant les habitations que les entreprises, la sensibilité des institutions et la capacité de gestion de la crise), puisque pas moins de 173 structures sur 464 sont exposées au risque de débordement (37 % du total) sur son bassin. Avec les communes de Santa Agatha, Toga et San Pancrazio, 62 % des installations exposées au risque de débordement sont mises en place. En revanche, les Communes de Bastia et de Furiani sont caractérisées par une exposition accrue des exploitations de production: 51 millions d'euros, sur 59 millions d'euros du total, sont des dommages aux entreprises, dont plus de 24 millions sont en Furiani. En revanche, les bassins dans lesquels se trouvent Fango et Santa Agatha, ainsi que les cinq cours d'eau de Terra Nova, Lupino, Olivetto, Poggiolo et Grigione, se caractérisent par une exposition accrue des logements au risque de débordement des cours d'eau.

En revanche, en ce qui concerne les inondations en milieu urbain, la définition diffère entre les données des PPRI de Bastia et de Ville de Pietrabugno (les seules communes où ce danger est mis en



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



évidence) et les données prises en compte dans la cartographie de la Directive sur les inondations. En effet, les éléments de définition disponibles dans ces PPRI sont des droits de passage globaux couvrant les zones de production et la dégradation du ruissellement: les données disponibles ne permettent donc pas de distinguer les zones effectivement exposées à ce danger. Alors que des éléments de définition disponibles dans le TRI sont identiques à ceux de la débordement des cours d'eau.

À la suite des échanges avec les acteurs locaux et des éléments disponibles pour l'analyse, le plan souligne que les deux types de risques ne peuvent être distingués sur le territoire en analyse pour une série de raisons suivantes:

- La forte probabilité de concomitance des deux risques;
- Les cours d'eau présents sur le territoire sont temporaires et la gestion de leurs sections finales (généralement des tombes) laisse à penser qu'ils ont été longtemps considérés comme des collecteurs d'eau pluviale.

Une dynamique influencée par des sections remblayées ou des structures de traversée qui, en générant des débordements et des zones de flux préférentiels, peuvent être déconnectées du lit du cours d'eau et peuvent être assimilées au ruissellement.

Bien qu'il ne se limite qu'à deux communes, le risque d'inondation en milieu urbain a le plus d'impact négatif sur le territoire: Il comprend entre 80 et 90 installations, emplois et population exposés, et 34 % des dommages économiques potentiels.

Les principaux criticités constatées sont les suivantes:

- une paralysie potentielle de la gestion des crises en raison des inondations des organes décisionnels et opérationnels présents à Bastia / Ville-di-Pietrabugno;
- 33 établissements sensibles dans les zones d'inondation (dont 8 crèches, 19 écoles, 2 maisons de retraite, 1 hôpital et 1 clinique);
- 73% et 25% de la population municipale de Bastia et de Ville-di-Pietrabugno, respectivement, qui sont exposées aux inondations en milieu urbain;

Une station de pompage, un transformateur électrique, 3 stations, 47 km de route (dont 3 km de chemin de fer) sensibles dans la zone d'inondation, ce qui implique des difficultés de retour à la normale après des inondations.

Le Plan ne fournit aucune information utile pour analyser la capacité d'adaptation des municipalités, même si l'on mentionne de problèmes liés à la sensibilité des institutions et à la capacité de gestion de la crise.





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le profil climatique local est fondé sur l'analyse des données thermo-pluviométriques observées dans les stations d'observation de référence pour le territoire municipal, en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales euro-CORDEX fournies par le portail DRIAS<sup>3</sup>. Ces analyses montrent une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales. En revanche, en ce qui concerne les précipitations, on observe une tendance à la baisse des cumulés annuels et du nombre de jours caractérisés par des cumulés importants, couplés à une tendance à la hausse du pourcentage de précipitations intenses. Ces éléments ne sont pas considérés comme suffisants pour prévoir des changements dans les caractéristiques de fréquence et de magnitude des phénomènes d'inondation.

### DÉPARTEMENT DU VAR

Le Département du VAR, et en particulier la ville de Pradet, se caractérise par une utilisation des terres relativement équilibrée entre les zones urbaines, rurales et forestières, mais la forte interpénétration entre les différents types d'utilisation des sols suggère une surveillance particulière des risques d'incendie et d'inondation, qui pourront être exacerbés par le changement climatique.

En particulier, la municipalité de Pradet a vu ses surfaces agricoles diminuer de 60 % entre 1972 et 2017. Ces zones ont toujours joué un rôle essentiel dans la prévention des inondations et dans la gestion des flux de trésorerie, et elles ont représenté des îles de refroidissement pour la ville, ce qui a contribué de manière significative à la résilience du territoire et de sa population.

En ce qui concerne la population potentiellement exposée aux risques les plus importants sur le territoire communal, les données indiquent une réduction de la population âgée de 30-44 ans et une augmentation de la population âgée de 60 ans ou plus, qui pourrait être plus vulnérable aux risques posés par le changement climatique.

On observe également une augmentation des besoins en air conditionné, en particulier pour les personnes âgées, ce qui pourrait constituer un danger supplémentaire, en particulier pour les ménages en situation de pauvreté énergétique ou les ménages les plus exposés aux risques pour leur santé.

Parmi les risques possibles qui sont exposés et pris en compte avec attention, on trouve l'île de chaleur urbaine, bien que Pradet soit *a priori* en dehors de la zone concernée, dont l'épicentre se trouve au centre de la ville de Toulon. En effet, la ville de Pradet combine plusieurs facteurs qui devraient être

---

<sup>3</sup> <http://drias-climat.fr/>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



des sources de régulation thermique par rapport au cœur de la métropole. L'analyse par satellite a toutefois mis en évidence les zones qui pourraient être les plus touchées par les vagues de chaleur et l'accumulation de chaleur, en particulier les zones situées au nord de la ville, plus urbanisées, y compris la zone commerciale située à l'extrémité orientale de la ville et les zones périurbaines autour du groupe scolaire Charles Sandro.

Il convient également de noter que le territoire est sensible aux inondations, comme le montre le fait que l'état des catastrophes naturelles liées aux inondations a été déclaré 7 fois depuis 2010 et 4 fois en 2014. En outre, le territoire est également affecté par des périodes de sécheresse. La prévention et la lutte contre les incendies dans la région font l'objet d'une attention accrue, tandis que les grands incendies liés aux températures élevées (2003) et aux années de sécheresse importante (2016, 2017) augmentent. Les conséquences liées au risque d'incendie sont multiples, par exemple la destruction de la végétation du massif du Col Noire par l'incendie de 2005 a certainement accentué le phénomène des inondations par ruissellement dans les zones résidentielles en aval du massif. du fait de la diminution de la rétention d'eau par les sols et la végétation. En résumé, les vulnérabilités de la ville de Pradet au changement climatique sont les suivantes:

- exposition aux vagues de chaleur dans une population de plus en plus âgée;
- pression du changement climatique sur les forêts, l'agriculture, les villes, etc.;
- aggravation de certains risques liés aux tempêtes marines, aux inondations et aux glissements de terrain, d'une part, et les effets de l'augmentation de la température pendant les pics de chaleur sur la santé et le développement socio-économique, d'autre part.

Le Plan ne contient pas d'informations spécifiques sur la capacité d'adaptation de la municipalité.

Le Profil Climatique Local est fondé sur l'analyse des données thermo-pluviométriques observées dans certaines stations de référence du territoire municipal, en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales euro-CORDEX fournies par le portail DRIAS. Ces analyses montrent une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales. En revanche, en ce qui concerne les précipitations, on observe une tendance à la baisse des cumuls annuels, surtout pendant les mois d'été, ce qui laisse supposer la possibilité de risques liés aux périodes de sécheresse et au manque de disponibilité de la ressource en eau. Il n'y a toutefois pas d'autres considérations relatives à l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique, dont la possibilité d'une augmentation liée à l'éventuelle intensification de phénomènes extrêmes est généralement envisagée.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### Éléments communs dans le domaine transfrontalier

En tant que point de départ de l'évaluation de l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique, toutes les communes du projet transposent la classification des dangers et les zones soumises à périmètre correspondantes par les autorités de bassin compétentes sur le territoire (Seule la municipalité de La Spezia en fait une intégration par des instruments de modélisation appropriés). C'est pour cette raison que toutes les communes sont affectées par un réseau hydrographique bien développé, qui concerne presque toujours non seulement les espaces ouverts mais aussi les zones urbaines; en particulier, les communes d'Alghero, de Sassari, d'Oristano, de Savone et de la CAB font explicitement référence à des phénomènes de plus en plus fréquents d' *urban pluvial flooding*, qui ne sont donc pas nécessairement liés à des phénomènes d'exondation des cours d'eau présents sur le territoire.

Du point de vue de l'analyse climatique, toutes les municipalités ont élaboré des profils climatiques locaux fournissant des informations sur les conditions climatiques actuelles, en termes de régime thermo-pluviométrique, et sur les tendances attendues à l'avenir. À cette fin, de nombreuses municipalités ont utilisé comme outil essentiel les projections climatiques à long terme fournies par les modèles climatiques régionaux, en grande partie ceux liés au projet euro-CORDEX (9/11). En outre, les analyses climatiques sont étayées par l'utilisation de données d'observation transposées par des postes thermiques et/ou pluviométriques situés sur le territoire, en nombre variable en fonction de la disponibilité et de la qualité des séries historiques fournies. Un dernier instrument utilisé par les municipalités pour mettre en évidence des problèmes locaux est l'analyse quantitative et qualitative des événements d'inondation passés, qui n'a toutefois été menée de manière approfondie que par 5/11 municipalités.

En ce qui concerne l'analyse de l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique, les Lignes Directrices pour l'Elaboration des Plans Locaux d'Adaptation au Changement Climatique pour les Risques d'Inondation suggèrent un certain nombre d'approches, en l'absence de méthodes bien établies ; elles sont caractérisées par un degré de détail et d'approfondissement différent et nécessitent, donc, de plus en plus de données et d'informations, en quantité et en qualité. Parmi toutes les municipalités concernées par le projet, 5/11 se sont limitées à une approche simplifiée consistant à évaluer l'effet du changement climatique sur les caractéristiques climatiques macroscopiques du territoire, tant en termes de température que de précipitation; 2/11 ont accompagné l'analyse simplifiée d'une approche intermédiaire; en complément des analyses de type simplifié et de type intermédiaire,



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



la commission a procédé à une analyse approfondie de type modéliste des effets du changement climatique sur les inondations en termes de flux entrant-sortant.

En définitive, les analyses effectuées par les Communes du projet (en termes de recherche de tendances statistiquement significatives à la fois sur la base des données observées et sur la base des scénarios futurs) révèlent un cadre évolutif globalement cohérent en ce qui concerne le régime des températures ; en revanche, la situation est moins claire en ce qui concerne le régime pluviométrique. En particulier:

- En ce qui concerne le régime thermométrique, on constate des tendances significatives des indicateurs tels que la moyenne annuelle et/ou saisonnière des températures maximales et minimales journalières, le nombre de *tropical nights*, le nombre de *summer days*. Ces tendances sont essentiellement cohérentes en ce qu'elles suggèrent une augmentation des températures maximales et minimales, à des degrés divers mais néanmoins présents dans tous les domaines territoriaux concernés par le projet.
- En ce qui concerne le régime pluviométrique, les indicateurs analysés comprennent, outre les moyennes et les cumulés de précipitation saisonnière et annuelle, d'autres indicateurs tels que R10, RX1DAY, ainsi que, dans le cas où l'analyse n'a pas été limitée à la seule approche simplifiée, les courbes Intensité-Durée-Fréquence. En tout état de cause, pour la plupart des communes, les tendances observées, même si elles sont significatives, sont contradictoires tant entre les indicateurs (ce qui ne permet pas d'identifier une évolution globale du régime pluviométrique extrême) qu'entre les Communes (ce qui donne des résultats au niveau essentiellement locale, souvent en désaccord quant au signe qu'à l'entité, même pour des territoires contigus). En outre, même dans le cas de scénarios futurs bien définis, toutes les Communes mettent en évidence le degré élevé d'incertitude associé aux projections climatiques.
- En ce qui concerne le régime hydrique, les résultats montrent que les tendances futures ne peuvent être dissociées de l'évaluation des scénarios d'évolution liés au développement social et, par conséquent, aux usages du sol et au degré d'imperméabilisation des surfaces. En outre, 2/11 communes mettent en évidence une ambiguïté dans les projections du régime des débits extrêmes, tant en termes de signe que de magnitude, entre les horizons temporels et les différents scénarios de BCP.

L'analyse des différents plans élaborés par chaque municipalité a permis de mettre en évidence que, dans la plupart des cas, les analyses d'exposition et la capacité d'adaptation pour l'évaluation des



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



risques d'inondation dans chaque Commune ont été réalisées par la consultation d'une base de données commune : par exemple, cartes techniques régionales et municipales, cartes d'utilisation des sols, outils d'aménagement urbain (notamment le Plan de Gestion des Risques d'Inondation et le Plan Communal de Protection Civile), mais aussi les enquêtes et les relief spécifiques sur le terrain (par exemple pour Savone et Vado Ligure).

Les principaux éléments analysés ont été l'aménagement urbain (et son évolution dans le temps), les principaux éléments exposés et la surface associée (par exemple, les logements, les activités de production, etc.). Dans certains cas, des détails ont également été fournis concernant le nombre de plans de construction et le nombre de bâtiments ayant des plans souterrains ou au-dessous du niveau routier, qui sont considérés comme étant plus à risque (par exemple La Spezia). Des informations sur les caractéristiques économiques et productives de la zone ont également été fournies dans la plupart des cas, de même que la représentation des caractéristiques de la population résidente et des principales tranches d'âge les plus à risque (personnes âgées ou enfants, comme dans le cas des 3 Communes en Sardaigne ou de la présence d'invalides, comme dans le cas de La Spezia). La population exposée est donc l'un des facteurs clés à prendre en considération en cas d'inondation.

En revanche, seules quelques municipalités ont fourni des indications utiles pour évaluer la capacité de la Commune à faire face au risque climatique. En particulier, des informations sur la participation ou l'organisation d'activités/de projets utiles à la lutte contre le changement climatique, l'intégration de la municipalité dans un contexte international par l'adhésion à *Mayors Adapt*, ou l'existence d'un niveau d'éducation et d'économie approprié, tous ces éléments sont utiles pour évaluer l'existence ou l'absence, dans la Commune, de ressources (économiques, sociales, infrastructurelles et institutionnelles) qui permettront à la région de relever le défi du changement climatique.



En tout état de cause, il est possible d'énumérer quelques **points critiques communs à la région transfrontalière**:

- Une transformation profonde des villes a eu lieu au fil des années (en particulier des décennies), de sorte que le plan urbanistique initial a été modifié, principalement en raison d'une croissance constante de la population (avec une augmentation relative de la densité de population) et d'un développement industriel progressif, du tourisme ou du commerce, des zones en question.



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- L'urbanisation croissante s'est principalement produite le long des lits fluviaux (dans les villes où les fleuves et/ou les torrents sont présents) ou le long de la ligne de rivage, des surfaces qui sont en elles-mêmes plus exposées aux risques d'inondation ou de marée.
- Un manque général d'aménagement du territoire approprié a permis le développement de la ville et de ses activités de production dans des zones à risque, malgré des inondations ou répétées dans les mêmes zones par le passé, comme indiqué dans les Plans.
- Les zones à risque ne sont pas seulement celles qui sont les plus urbanisées (par exemple, les zones résidentielles), mais aussi les zones marginales, telles que les zones agricoles ou commerciales, où se trouvent les activités productives.
- Les villes qui présentent des fleuves et/ou des torrents font état d'une inadéquation générale des passages à l'écoulement des crues et des murs de barrage, et d'une réduction de la section utile au ruissellement des crues, due à un manque d'entretien favorisant le dépôt naturel de matériaux détritiques et de végétation dans le lit.
- Dans de nombreuses villes, la zone urbanisée est traversée par des canaux remblayés qui sont le fruit d'une planification ancienne et peu attentive aux risques éventuels.
- La plupart des villes concernées sont en train de promouvoir des actions et la conception d'actions visant à mettre en place des politiques environnementales durables, qui permettent non seulement d'intégrer la ville dans un processus de changement culturel et environnemental, intégré dans les politiques internationales, mais aussi de stimuler les citoyens vers une participation active et consciente sur le territoire.



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## Contexte politique et communautaire

Chaque Communes partenaire du projet ADAPT a rédigé, dans son produit « Analyse territoriale et thématique », un résumé des politiques locales en matière d'adaptation au changement climatique et de durabilité, qui s'inscrivent dans un contexte politique et communautaire défini, qui est brièvement résumé ci-après.

En 2013, l'Union européenne a adopté la Stratégie d'Adaptation au Changement Climatique qui vise à rendre l'Europe plus résiliente au changement climatique. La stratégie européenne soutient l'action des États membres en promouvant une coordination et un partage accrus des informations et en veillant à ce que les considérations relatives à l'adaptation soient prises en compte dans toutes les politiques et programmes de financement pertinents de l'UE. La stratégie définit les principes, lignes directrices et objectifs de la politique communautaire en matière d'adaptation au changement climatique, dans le but de promouvoir des visions nationales coordonnées et cohérentes pour la gestion des risques naturels et anthropiques.

La stratégie définit trois priorités et huit actions spécifiques, assorties de documents politiques plus détaillés (voir lien: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/strategy>):

- Guide pour aider les États membres et les autres parties prenantes à élaborer des stratégies d'adaptation ou à intégrer des considérations d'adaptation dans les programmes de financement et les investissements européens;
- Évaluation des incidences du changement climatique et cadres d'adaptation dans des secteurs et des zones clés (côtières et marines, santé, infrastructures, développement rural, etc.);
- Un livre vert sur l'assurance des catastrophes naturelles et d'origine humaine, qui traite de l'adéquation des conditions d'assurance en Europe en raison de la présence accrue d'événements extrêmes;
- Des lignes directrices sans papier pour les chefs de projets afin de rendre les investissements vulnérables résistants au climat.

Les trois priorités et les actions correspondantes sont résumées ci-après:

Priorité 1: Promouvoir l'action des États membres.

Cette priorité est poursuivie au moyen de 3 actions visant i) à encourager les États membres à adopter des stratégies d'adaptation et des plans d'action, ii) à financer LIFE, (iii) promouvoir l'action d'adaptation des villes à travers l'initiative du Pacte des Maires pour le climat et l'énergie de *la Covenant of Mayors*.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Priorité 2. Garantir des processus décisionnels mieux informés.

La priorité 2 est mise en œuvre par deux actions: i) combler les lacunes dans les connaissances en matière d'adaptation et ii) poursuivre le développement de la plateforme européenne d'adaptation au changement climatique (Climate-ADAPT).

Priorité 3: Promouvoir l'adaptation dans les secteurs particulièrement vulnérables.

La priorité 3 est mise en œuvre au moyen de 3 actions visant à (i) créer un «*climate proofing*» («impermeabilisation climatique») dans le cadre de la Politique Agricole Commune, de la Politique de Cohésion et de la Politique Commune de la Pêche, afin de promouvoir davantage l'adaptation de secteurs clés, (ii) rendre les infrastructures européennes plus résilientes et (iii) promouvoir les produits et les services par l'assurance et les marchés financiers.

La stratégie européenne a été évaluée à la fin de l'année 2018, par le biais d'ateliers, d'enquêtes ciblées avec les parties prenantes et de consultations publiques, dans le but d'examiner la mise en œuvre et les résultats de la stratégie, en vérifiant sa pertinence, son efficacité, son efficience, sa cohérence et la valeur ajoutée de l'UE. En outre, l'évaluation a inclus le «tableau de bord de la préparation à l'adaptation» pour mesurer le niveau de préparation des États membres sur la base d'indicateurs qualitatifs basés sur les processus.

À ce jour, bien que les pays de l'Union Européenne se trouvent à différents stades de préparation et de développement des stratégies et des plans nationaux d'adaptation au changement climatique, on peut affirmer que la quasi-totalité des États membres travaillent conformément aux directives de la stratégie européenne: presque tous les Pays européens ont élaboré une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et nombre d'entre eux ont élaboré ou sont en train de développer leur plan national d'adaptation au changement climatique (voir la mise à jour de la page sur la plateforme Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>).

Des stratégies et des plans d'action ont également été élaborés dans les régions transnationales en Europe (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/transnational-regions>) et au niveau local. Les villes ont un rôle clé à jouer dans ce contexte, notamment en ce qui concerne l'adaptation qui nécessite une évaluation détaillée des caractéristiques du territoire et une évaluation locale des risques actuels et attendus et de leur capacité à y faire face.

Au niveau européen, plus de 6.400 plans locaux soumis, dont 5.000 sont acceptés (informations actualisées disponibles sur le site: <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-initiative/covenant-in-figures.html>), comprennent plus de 188.000 actions, dont la plupart (plus de 177.000) sont des actions d'atténuation et seulement une petite partie (3.600) sont des actions d'adaptation. Ces chiffres montrent que, malgré les efforts déployés par l'Union européenne et les





# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

gouvernements nationaux et régionaux, il reste encore beaucoup à faire pour accroître la capacité de nos territoires à faire face aux risques liés au changement climatique.

Les analyses territoriales et thématiques des différents Communes partenaires du projet ADAPT sont résumées ci-après afin de mettre en évidence les principales politiques, plans et programmes en matière d'adaptation et de changement climatique et de durabilité en cours dans les différents territoires.

### **ALGHERO**

L'analyse des politiques entreprises par la municipalité d'Alghero en vue de l'adaptation et de l'atténuation, y compris les politiques de protection des sols et de sécurisation des territoires et de leurs habitants, en liaison avec les événements liés au changement climatique, Il a mis en évidence, parmi les principaux documents d'orientation politique (i) les Lignes Programmatiques du mandat 2014-2019, (ii) le Document Unique de Programmation (DUP) 2015-2017 et (iii) le Plan Stratégique de la ville d'Alghero. Ces documents comprennent une série de stratégies et d'actions axées sur la durabilité environnementale, la gouvernance territoriale, l'entretien, la sécurité et le décorum urbains, les économies alternatives, la mobilité, etc. Egalement, on prend en compte l'étude de compatibilité hydraulique relatif à la variante du Plan Directeur Général d'adoption du programme de conservation et valorisation des biens paysagers de la zone d'assainissement d'Alghero.

En outre, la municipalité d'Alghero a élaboré un certain nombre de plans et de programmes destinés à traiter des questions liées au changement climatique. Il s'agit notamment du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable (PAED), des lignes directrices du Plan d'Urbanisme Communal (PUC), du Plan d'Utilisation des Littoraux (PUL) et du Plan Communal de Protection Civile.

En 2017, la municipalité a également signé le nouveau Pacte des Maires pour le Climat et l'Energie et elle est en train de poursuivre un certain nombre de projets visant à protéger l'environnement et à promouvoir la durabilité, notamment: AmBiCi - AMpra la Bicicleta en Clutat; PedaliAMO Alghero; Citoyens actifs pour la protection de l'environnement; RETRALAGS – réseau transfrontalier des LAGunes, des Lacs et des Etangs (P.O. Italie-France Maritime 2014-2020); RADA - Réhabilitation Environnementale Dunes et Plages (Fonds région Sardaigne - PROGRAMME CAMP sauvegarde et protection des côtes, 2013); RETRARPARC - Réseau TRANsfrontalier des parcs (Maritime Italie-France - axe I, 2009; ATTÉNUATION DU RISQUE EBOULEMENT EN FALAISE (POR SARDAIGNE 2007-2013, début projet 2012); LA SÉCURISATION ET LA REQUALIFICATION DE LA CARRIÈRE PUNTA DEL FRARA (Fonds Budgétaire Régionaux, début du projet 2014). La Commune est également impliquée dans le projet Life MASTER ADAPT (MAInSTreaming Experiences at Regional



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

and local level for adaptation to climate change (LIFE Climate Change adaptation, 2015-2020) et a déjà mis en œuvre plusieurs initiatives et travaux d'adaptation. Parmi celles-ci, les journées de sensibilisation « Alghero en Europe » et d'autres initiatives, telles que des activités de mise en réseau avec le projet Derris et le projet Retralags, l'étude de compatibilité hydraulique pour l'adaptation des outils municipaux d'urbanisme au Plan d'Aménagement Hydrogéologique, l'entretien pluriannuel et la gestion des sédiments (du ressort des Communes), la vérification de la sécurité des passages, gérés par l'administration communale, des canaux remblayés et des fossés de garde. En outre, le projet du programme intégré pour la réorganisation urbaine de la périphérie «La Pietraia» a été lancé en vue de réduire le pourcentage de population exposée au risque hydrogéologique, en créant 5000 mètres carrés de surfaces drainantes, de services écosystémiques pour le quartier et la promotion de l'inclusion sociale.

### **SASSARI**

L'analyse des politiques entreprises par la commune de Sassari en matière d'adaptation et d'atténuation a mis en évidence, parmi les principaux documents d'orientation politique (i) les Lignes Programmatiques de Mandat 2014-2019 et (ii) le Document Unique de Programmation (DUP) 2015-2017. Ces documents comprennent une série de stratégies et d'actions axées sur la durabilité environnementale, le développement intégré des terres, l'aménagement urbain pour réduire la consommation des sols, etc.

La Commune de Sassari a élaboré un certain nombre de plans et de programmes visant à traiter des questions liées au changement climatique. Il s'agit notamment du Plan d'Action en faveur de l'Energie Durable (PAED), du Plan d'Urbanisme Communal (PUC), du Plan Urbain de Mobilité (PUM), du Plan Général de la Circulation Urbaine (PGTU) et du Plan Communal de Protection Civile.

En 2017, la municipalité a également signé le nouveau Pacte des Maires pour le Climat et l'Energie et elle est en train de poursuivre plusieurs projets d'adaptation au changement climatique, parmi lesquels: le projet Tender CO<sub>2</sub> (Loi régionale 7, Appel 2010); Sassari-Climathon 2017, 2018, 2019; Investissement Territorial Intégré (ITI) - Requalification et valorisation de la vallée du Rosello; le projet Life MASTER ADAPT (MAInSTreaming Experiences at Regional and ocal level for adaptation to climate change (LIFE Climate Change Adaptation, 2015-2020) et le projet « MO.S.S. "Mobilité Durable à Sassari », qui prévoit la création de micro-réseaux cyclables intégrés de quartier, la réalisation de points de « bike parking électrique » (e-bike) et le renforcement du système de "bike sharing".

La municipalité a déjà réalisé plusieurs initiatives et travaux d'adaptation: jardins urbains, jardin sur la place Monsignor Carta, plantation d'arbres dans les jardins de Via Venezia, réhabilitation et



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



récupération des anciennes routes et sentiers de liaison entre les pays de l'arrière-pays de Sassari et les localités de la vallée du Logulentu.

### **ORISTANO**

L'analyse des politiques entreprises par la municipalité d'Oristano a mis en évidence, parmi les principaux documents d'orientation politique (i), les Lignes Programmatiques de Mandat 2017-2022, (ii) le Document Unique de Programmation (DUP) 2015-2017 et (iii) le Plan Stratégique de la ville d'Oristano. Les Lignes Programmatiques de Mandat sont axées sur 4 domaines stratégiques clés: Villes à Vivre, Villes Stratégiques, Touristiques et Productives, Villes Durables, Administration Efficace. Au sein du DUP, il faut souligner notamment la mission 9 - développement durable et protection du territoire et de l'environnement, qui prévoit un programme de protection des sols comprenant une série d'activités de protection et de préservation du territoire visant à la réduction et à la prévention des risques hydrauliques et de la dégradation hydrogéologique, à la gestion et à la sécurité des réservoirs, à la défense des versants et des zones à risque éboulement et à la surveillance du risque sismique. Ce programme est reconfirmé par les actions prévues pour sécuriser les zones couvertes par le plan régional d'aménagement hydrogéologique relevant du ressort de la municipalité d'Oristano.

La Commune d'Oristano a également élaboré un certain nombre de plans et de programmes, parmi lesquels le Plan d'Action en matière d'Energies Durables (PAED), les Lignes Directrices du Plan d'Urbanisme Communal (PUC), le Document de *Scoping* pour l'Utilisation des Littoraux (PUL) et le Plan Communal de Protection Civile.

La municipalité est en train de mener plusieurs projets, financés par des instruments communautaires, nationaux et régionaux, qui visent à la protection de l'environnement et à la durabilité. Il s'agit notamment de: CityMobil2, Mobilité Lente, Hub pour la mobilité urbaine, Oristano EST (pour la réhabilitation des banlieues urbaines).

La Commune a déjà mis en œuvre plusieurs initiatives et travaux d'adaptation, notamment l'étude de compatibilité hydraulique pour l'adaptation des instruments municipaux d'urbanisme au Plan d'Aménagement Hydrogéologique et l'Entente Intercommunale pour l'atténuation du risque hydrogéologique en rive droite du Tirso.

### **LA SPEZIA**

La Commune de La Spezia a inclus dans les lignes programmatiques de l'administration une planification et une gestion annuelles des opérations de maintenance des espaces verts et des canaux, ce qui a pour effet de réduire les processus géo-hydrologiques de versant qui ont un potentiel d'impact



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



sur la population. Egalement, la Commune a réorganisé le système de protection civile communale en collaboration avec les organismes institutionnels et les associations bénévoles présents sur le territoire.

La municipalité a également élaboré la Stratégie Urbaine Intégrée et Durable (SUIS), qui se compose du Plan de réduction des Risques Hydrogéologiques et du Plan de Numérisation. Le premier identifie trois types d'interventions: (i) activités de coordination et de suivi; (ii) amélioration de l'efficacité hydraulique des canaux; (iii) interventions sur la dégradation des versants.

En ce qui concerne la protection civile et les actions visant à s'adapter aux phénomènes extrêmes de pluie et à accroître la résilience de la population et des biens à risque, il est également prévu de mettre à jour le Plan d'Urgence Municipal, avec des protocoles de protection civile spécifiquement adaptés à la population. Parallèlement, les actions d'adaptation aux phénomènes extrêmes de pluie ont été identifiées, les actions visant à améliorer la réponse hydraulique du réseau de drainage municipal ont été décrites et les procédures d'identification des scénarios de risque hydrogéologique possibles ont été améliorées, en renforçant les activités de suivi et d'entretien du territoire, qui contribuent à la réduction des criticités présentes sur le territoire municipal, dans la mesure où les ressources allouées le permettent. Le Plan de Risque Hydrogéologique est le fruit de la mise en place des principaux plans et instruments de régulation communaux et provinciaux sur le sujet (PUC, Plan de Protection Civile, Plans de Bassin, etc.), ainsi que d'un processus participatif visant à partager des contenus et des actions avec les acteurs principaux du secteur public concernés.

La municipalité de La Spezia a également élaboré un certain nombre de plans et de programmes, dont le Plan d'Action en matière d'Energies Durables (PAED), le Plan de réduction des Risques Hydrogéologiques, le Plan Urbain de Mobilité Durable/Plan Urbain de la Circulation.

Dans le cadre des projets nationaux et internationaux relatifs à l'adaptation au changement climatique, à la prévention et à la gestion des risques, le projet «Sentinelle del Territorio» et la mise à jour du plan de protection civile sont mis en évidence.

Les mesures d'adaptation déjà mises en œuvre concernent: (i) la prévention/atténuation des vagues de chaleur, (ii) l'amélioration de la réponse du réseau hydrographique, (iii) la réduction des risques d'éboulement, (iv) l'augmentation de la résilience de la population et des biens à risque.

## **SAVONE**

La municipalité de Savone a inséré plusieurs lignes politiques relatives aux problèmes liés au changement climatique, à la réduction des émissions polluantes et à l'efficacité énergétique, à la protection des sols, à la sécurisation des territoires et de leurs habitants, dans le cadre du programme



**Interreg**  
UNIONE EUROPEA  
**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

de mandat de la Commune de Savone et dans le Document Unique de Programmation (DUP). Par exemple, les Lignes Programmatiques de Mandat prévoient la mise en œuvre de toutes les interventions, en concertation avec la région de Ligurie et la Protection Civile, pour la sécurisation du territoire et la prévention des conséquences de phénomènes météorologiques extrêmes (inondations, glissements de terrain, éboulements, etc.). Au sein du DUP, on souligne notamment la mission 09-Programme 01-Protection des sols, la Mission 09-Programme 02-Protection, valorisation et réhabilitation de l'environnement, la Mission 09-Programme 04-Service Hydrique et la Mission 11-Programme 01-Système de Protection Civile.

La municipalité de Savone a élaboré un certain nombre de plans et de programmes, parmi lesquels: le Plan d'Action en matière d'Energies Durables (PAED), le Plan Urbain de Mobilité et de Trafic (P.U.M.T.), le PLAN TRIENNAL TRAVAUX PUBLICS 2018/2020 – qui comprend plusieurs actions visant à résoudre les problèmes liés au changement climatique – et le plan de Protection Civile. Parmi les projets nationaux et internationaux figurent le projet "PROSPER" (Province de Savone Pact for Energy and Renewables) et le projet Leed for Cities.

Enfin, les mesures d'adaptation et celles structurelles d'atténuation déjà mises en place comptent les actions structurelles pour l'atténuation du risque hydraulique sur le torrent Letimbro, les mesures d'aménagement fluvial du torrent Molinero, les mesures d'adaptation des rus communaux et la rénovation des canalisations des eaux blanches et noires de Via dei Mari et Via Poggi.

## **VADO LIGURE**

Les principales politiques entreprises par la municipalité de Vado Ligure en ce qui concerne les questions liées au changement climatique, la réduction des émissions polluantes et l'efficacité énergétique, la protection des sols, la sécurisation des territoires et de leurs habitants sont prévues dans le programme de mandat de la Commune de Vado Ligure et dans le Document Unique de Programmation (DUP). Au sein du DUP, on relève notamment la Mission 09-Programme 01-Protection des sols et la Mission 11-Programme 01-Système de Protection Civile.

En ce qui concerne les plans et programmes, la municipalité de Vado Ligure a élaboré le Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED), le Plan triennal pour les travaux publics 2017/2019, l'accord de programme Plateforme Multipurpose, le Plan Communal de Protection Civile et le Plan d'Urgence Communal – Plan tranche opérationnel pour le risque météo-hydrogéologique.

Parmi les projets nationaux et internationaux, la commune de Vado Ligure adhère au programme communautaire ELENA par le projet "PROSPER" (Province de Savone PACT for Energy and Renewables).



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



En ce qui concerne les initiatives et les travaux d'adaptation déjà réalisés, il est souligné que la commune de Vado Ligure a mis en place un système de suivi instrumental qui, associé au suivi visuel organisé par les structures concernées, permet d'évaluer l'intensité et les effets au sol des événements météo-hydrologiques et de supporter les décisions relatives aux phases opérationnelles.

En outre, la municipalité de Vado Ligure organise chaque année des campagnes de sensibilisation de la population sur le thème de la prévention et, tous les deux ans, en collaboration avec le CIMA de Savone, organise aussi un exercice de protection civile visant à faire connaître à la population les actions prévues par le plan de protection municipal existant. L'administration municipale a également expérimenté une réhabilitation innovante pour la réhabilitation de la zone autour de l'édifice scolaire, par l'exécution d'un pavage drainant qui favorise une rationalisation des espaces en permettant une nouvelle utilisation sûre et ludique par les enfants. Parmi les autres mesures déjà mises en œuvre, on peut mentionner le nouveau pont sur le torrent Segno et les interventions de nettoyage extraordinaire des principaux rus de la ville.

### **ROSIGNANO**

La municipalité de Rosignano a inscrit la protection de l'environnement parmi les axes prioritaires des orientations stratégiques de la législature 2014-2019. En particulier, le programme de mandat se fixe comme objectifs et projets stratégiques la protection et la valorisation des ressources hydriques, ainsi que la réhabilitation de l'environnement par des interventions qui contribuent à la réduction des risques hydrauliques et hydrogéologique, la mise en œuvre de projets intersectoriels ayant le développement durable comme fil conducteur, initiatives publiques et privées en matière de surveillance de l'environnement et initiatives visant à sensibiliser davantage l'opinion publique à l'égard de l'environnement. Ces priorités sont indiquées dans les différents Documents Uniques de Programmation et notamment dans les actions prévues par le DUP 2018-2020.

La Commune de Rosignano Marittimo, dans le cadre de la planification sectorielle et de la stratégie en matière d'environnement, d'urbanisme et d'infrastructures de transport, est dotée des instruments suivants: Plan d'action pour l'Energie Durable (PAED), Plan Urbain pour la Mobilité Durable (PUMS), Plan Structurel Communal (PSC), Plan Opérationnel Communal (POC).

Parmi les projets nationaux et internationaux figurent l'adhésion à la Charte d'Aalborg sur les villes durables et à la coordination des Agendas 21 locaux, la signature des Aalborg Commitments, la mise en place d'un système interne de gestion environnementale, le projet PIU WAYS et le projet de participation « Sicurinsieme, il piano di emergenza partecipato della Bassa val di Cecina ».



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Parmi les initiatives/travaux d'adaptation déjà réalisés figurent les travaux d'aménagement hydraulique du Fosso Valecorsa, visant à améliorer les berges et à accroître sa capacité de ruissellement, les travaux de régulation hydraulique de la rivière Fine, les travaux de séparation des réseaux d'égouts du département de l'« ex Villaggio Solvay », la surveillance par des inspections vidéo du réseau d'égouts en 2015 dans de nombreuses zones « historiques » de Rosignano Solvay (Scoglietto, Monte alla Rena, etc.).

En outre, la municipalité de Rosignano a reçu plusieurs prix et récompenses pour le Centre Culturel « Le Creste » en raison de l'éco-compatibilité des matériaux utilisés et des couvertures vertes.

### **LIVOURNE**

L'orientation politique de l'administration municipale de Livourne vise à faire devenir la municipalité de Livourne le centre et la synthèse des meilleures pratiques européennes « Capitale européenne verte », par la mise en œuvre de politiques de maîtrise de l'impact environnemental et d'actions axées sur la pollution environnementale, l'efficacité énergétique, la mobilité et l'urbanisme durable, en encourageant les processus de restructuration, de préservation de la perméabilité des sols et de réduction des phénomènes de dégradation hydrogéologique.

En ce qui concerne les plans et les programmes, la municipalité de Livourne a produit le Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED) et a également lancé un processus d'harmonisation entre le PAED et le plan Urbain, en cours de rédaction, pour la mobilité durable (PUMS), en intégrant les actions en faveur de la durabilité environnementale dans les outils de planification de la mobilité.

En ce qui concerne le plan urbain, la Commune de Livourne a élaboré et mis en œuvre le « plan de réhabilitation des jardins urbains ». L'action de gestion des sols vise à rendre les sols plus perméables en restituant les voies naturelles des fleuves à l'embouchure et en accentuant leur sinuosité pour ralentir l'écoulement de l'eau. Le lot d'intervention prévoit une gestion appropriée des eaux météoriques et des puits de consortium ont été mis en place, afin de ne pas grever l'aménagement hydrogéologique des zones.

La municipalité a également adhéré en 2017 à la mise à jour du PAED.

En ce qui concerne les projets nationaux et internationaux, la municipalité de Livourne a adhéré au projet SIMPLA pour l'harmonisation de la planification énergétique et de la mobilité, en mettant en œuvre des plans intégrés en matière d'énergie et de mobilité durables.

En ce qui concerne les initiatives et les travaux d'adaptation déjà réalisés, deux travaux de pavement drainant, réalisés par la municipalité de Livourne, ont été effectués avec des pavés-gazon sur la chaussée et sur les aires de stationnement et avec des pavages en béton sur les trottoirs, pour



**Interreg**



**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



résoudre les problèmes des racines des pins existants, mais aussi et surtout pour rendre perméables les surfaces pavées et, par conséquent, réduire au minimum le ruissellement des eaux météoriques.

## **AJACCIO**

La municipalité d'Ajaccio a réalisé son Bilan Carbone (BC), en mettant l'accent sur son engagement en faveur du développement durable, et envisage d'inclure dans l'approche d'adaptation au changement climatique les orientations fournies par les documents-cadres sur l'énergie qui existent sur son territoire, à savoir:

- L'Agenda 21, qui développe une stratégie en termes de développement durable, articulée en actions concrètes, tout en établissant une véritable approche de partenariat entre les différents acteurs du territoire intercommunal;
- Le PADDUC, Plan de Développement Durable de la Corse, un document-cadre qui remplace le SRADDET, introduit par la loi NOTRE de 2015, pour la Région Corse. Ce document, lancé par la Collectivité de Corse, met en œuvre la stratégie de développement durable pour la région, notamment par la définition d'un programme d'actions découlant des orientations du Plan Climatique Territorial pour l'Energie;
- La Stratégie Régionale pour le Climat, l'Air et l'Energie (SRCAE), établie par l'article 68 de la loi Grenelle 2, est un document mis en place par la collectivité de Corse en décembre 2013 qui vise à: (i) définir des objectifs régionaux en matière d'efficacité énergétique pour atténuer les effets du changement climatique, conformément à l'engagement de la France de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de quatre fois entre 1990 et 2050; (ii) établir des lignes directrices pour prévenir ou réduire la pollution atmosphérique ou en atténuer les effets; (iii) fixer, par zone géographique, les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en termes de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de valorisation.

La ville s'est dotée du Plan Communal de Sauvegarde (PCS), approuvé par le Conseil municipal en 2015 et révisé en septembre 2016. En outre, en 2017, la municipalité a adhéré au Pacte des Maires pour le Climat et l'Energie.

Enfin, la municipalité d'Ajaccio participe aux projets transfrontaliers «PROTERINA 3» et «INTENSE», mis en œuvre dans le cadre du programme maritime France-Italie dans le but d'anticiper, de limiter et d'adapter la zone urbaine d'Ajaccio aux effets du changement climatique, tels que les inondations provoquées par des pluies violentes et soudaines.

La municipalité d'Ajaccio est fortement engagée dans une approche de développement durable qui vise à adapter la zone urbaine d'Ajaccio au changement climatique et à lutter contre ce changement,





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



à assurer la transition énergétique et à respecter les objectifs fixés par l'Union européenne en matière de climat et d'énergie. Les initiatives et les travaux d'adaptation à l'appui de ces orientations sont variés, notamment: la mise en œuvre d'une mobilité durable, des travaux hydrauliques effectués dans différentes zones de la ville, afin de lutter contre les risques d'inondations, la mise en place d'infrastructures de type « systèmes drainants/infrastructures vertes » afin de répondre efficacement aux problèmes de gestion des eaux de pluie dans différentes parties de la ville; actions visant à sensibiliser davantage les étudiants aux risques d'inondation par le biais d'ateliers et de médias.

### **CAB**

La Communauté d'Agglomération de Bastia a pour objectif politique de mettre en œuvre le *mainstreaming* de l'adaptation dans toutes les politiques mises en œuvre et les directives sur les nombreuses compétences, et s'est engagée dans une approche globale au développement durable afin d'inclure des clauses environnementales dans les bâtiments publics, rénover énergiquement l'éclairage de la communauté et s'attacher à une mobilité durable.

Les actions menées dans le cadre de la politique en matière d'inondations comprennent:

- i. Le développement de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SRGRI);
- ii. Le développement d'un programme d'action pour la prévention des inondations (PAP). À la suite de l'approbation de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI), la Communauté Urbaine de Bastia s'est engagée à établir un programme d'action pour la prévention des inondations (PAP). L'objectif est d'améliorer la connaissance des phénomènes d'inondation afin de planifier des travaux et des actions dans le cadre du PAPI complet. Le PAPI d'intention se compose de 25 actions réparties en 5 zones;
- iii. La modélisation de l'impact du changement climatique sur le territoire de la Communauté Urbaine de Bastia pour les différents scénarios du GIEC (action pilote ADAPT).

Les actions dans le cadre de la politique énergétique comprennent:

- i. la réalisation d'une thermographie aérienne infrarouge, incluse dans la section "promotion de l'éducation à l'environnement, de l'éco-citoyenneté et de la mobilisation des acteurs locaux" du programme TEPCV. L'objectif de la thermographie aérienne à infrarouges est de contribuer à changer la mentalité de tous les acteurs et de permettre à la CAB et aux municipalités d'acquérir un outil décisionnel pour l'orientation des politiques publiques. Actions à développer en 2018;



**Interreg**



**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- ii. la rénovation de l'éclairage des infrastructures, passage à une consommation énergétique réduite. Inclus dans la section «réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments et les espaces publics» du système TEPCV. Des travaux ont été entrepris pour améliorer l'éclairage des infrastructures sportives grâce à l'éclairage à LED. L'objectif est de réduire durablement la consommation d'énergie, de donner l'exemple au patrimoine de la communauté et de promouvoir une approche vertueuse;
- iii. la réalisation d'audits énergétiques des infrastructures et des bâtiments de la communauté. L'objectif de la campagne d'audit énergétique est de permettre à la Communauté de la zone Urbaine de Bastia de faire le bilan de la consommation énergétique de son patrimoine, de déterminer les sources d'économies d'énergie et de mettre en œuvre des actions de contrôle de la consommation d'énergie. Prestations de service: Avril/octobre 2017;
- iv. La restructuration des sites BAC. En ce qui concerne la transition énergétique des bâtiments, la CAB est engagée dans l'utilisation rationnelle de l'énergie. Les travaux sur les installations sportives ont été notifiés fin 2019. Ces mesures tiennent compte des restructurations visant à réaliser des économies d'énergie significatives;
- v. le développement d'un plan de maintenance énergétique. À la suite de la campagne d'audit énergétique menée sur les actifs du CAB, un plan de maintenance énergétique a été élaboré. L'objectif de ce plan est de valoriser les actions proposées par des restructurations périodiques sur les différents sites. Les priorités des actions sont établies en fonction des besoins, du montant estimé des recommandations, du moment du retour de l'investissement, etc.

Parmi les autres projets, la CAB participe au projet «INTENSE» mis en œuvre dans le cadre du programme Italie-France maritime en vue d'anticiper, de limiter et d'adapter les zones urbaines.

## **DÉPARTEMENT DU VAR**

Dans le cadre de sa politique de développement, le département du Var se concentre sur cinq objectifs pour

s'adapter au changement climatique:

- promouvoir une mobilité à faible émission de carbone;
- mettre en place une gestion durable des écoles;
- intégrer les défis climatiques et énergétiques dans la politique de gestion du patrimoine routier;
- lutter contre la dépendance énergétique du territoire et de ses habitants;



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



- prévenir les risques naturels.

Pour s'adapter au changement climatique, le département a rédigé:

- Un plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux;
- Un plan directeur pour le climat, décliné dans un programme d'actions stratégiques. Le plan comporte deux volets: la réduction des gaz à effet de serre et l'adaptation aux conséquences du changement climatique;
- Un plan d'action sur l'eau pour les bâtiments du Département;
- Un schéma d'orientation départemental relatif au développement des énergies renouvelables;
- Un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le territoire du bassin versant de l'Argens et de ses affluents (Nartuby, Aille, Réal, Florieye).

Le département du Var a participé et participe encore à 8 projets transfrontaliers. Parmi les initiatives et les travaux d'adaptation déjà réalisés, on peut noter la mise en place du Parc Naturel du Plan de la Garde, situé dans une zone humide abandonnée et faisant l'objet de spéculations immobilières. Le Plan de la Garde a été reconnu comme un espace naturel sensible pour 130 hectares afin de le protéger et de le rendre à nouveau un espace naturel. Par la suite, l'ambition du Var est de réinstaller cette vaste zone d'expansion des inondations qui, chaque année, provoquent des inondations plus ou moins fréquentes et plus ou moins importantes. Son rôle de bassin de rétention « naturel » sera donc développé en protégeant les quartiers urbanisés de la Garde, de Pradet et de Toulon contre les inondations catastrophiques.



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

## Analyse AFOM

Pour chaque municipalité, une analyse AFOM a été effectuée afin de mettre en évidence et de résumer les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités, sur la base des analyses et des informations figurant dans les Plans d'Adaptation Correspondants (voir annexe 1). Les analyses SWOT des différentes Communes ont ensuite permis de mettre en évidence certains éléments communs en termes de forces, de faiblesses, de menaces et d'opportunités, qui ont été résumés dans l'AFOM pour la zone transfrontalière, comme suit. Cette analyse a guidé l'identification des objectifs d'adaptation.

<b>ZONE TRANSFRONTALIÈRE</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
Plusieurs Communes ont élaboré leur propre Plan de Protection Civile/Plan d'Urgence	Certaines municipalités ne disposent pas d'un Plan de Protection Civile/Plan d'Urgence ou n'ont pas de plan actualisé et adapté à la législation en vigueur
Plusieurs municipalités ont adapté leur Plan d'Urbanisme Communal au Plan d'Aménagement Hydrogéologique et/ou aux Plans de Bassin, ou ont élaboré des études de compatibilité hydraulique et/ou géologique-géotechnique du territoire municipal	Certaines municipalités ne disposent pas de Plan d'Urbanisme Communal ou n'ont pas adapté leur Plan d'Urbanisme Communal au Plan d'Aménagement Hydrogéologique et/ou aux Plans de Bassin
Plusieurs municipalités se sont dotées du Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED) et/ou d'autres plans d'atténuation et/ou d'adaptation au changement climatique (par exemple, le Plan Urbain de Mobilité Durable).	La plupart des municipalités possèdent des zones à forte ou très forte dangerosité hydraulique dans des zones bâties, ce qui entraîne des risques pour la population.
Plusieurs communes ont programmé, lancé et/ou mis en œuvre des interventions pour l'aménagement hydraulique et/ou hydrogéologique du territoire et pour la prévention des risques pour la population	De nombreuses communes mettent en évidence des problèmes hydrauliques dus à des inondations des cours d'eau, en raison d'insuffisances du système des berges ou d'une insuffisance des ouvrages de traversée ferroviaire ou routier ou des tronçons remblayés
Plusieurs municipalités ont planifié, lancé et/ou mis en œuvre des mesures d'atténuation et/ou d'adaptation au changement climatique	La plupart des municipalités mettent en évidence des problèmes hydrauliques liés à des inondations en milieu urbain, en raison de l'insuffisance et de l'inadéquation des systèmes de drainage des eaux météoriques et de la surcharge des réseaux d'égouts
Plusieurs municipalités ont adhéré au Pacte des Maires et/ou ont signé des partenariats (par exemple, Partenariat Urbain pour l'Adaptation) et/ou lancé d'autres actions de gouvernance pour l'atténuation et/ou l'adaptation au changement climatique	Presque toutes les communes ont été touchées au cours des dernières décennies par une augmentation des zones urbanisées, faute d'une planification adéquate, ce qui a entraîné une consommation de sols et une augmentation des surfaces imperméables. Cela a été causé aussi par une artificialisation croissante des lits et des zones d'embouchure et par une réduction progressive des zones périfluviales
Plusieurs municipalités ont mis en place des activités d'information, de sensibilisation et de diffusion sur les thèmes de l'adaptation au changement climatique et du risque hydrogéologique	Certaines municipalités sont intéressées par des marées, ce qui peut créer des problèmes dans les zones côtières densément urbanisées
Plusieurs communes ont mis en évidence un activisme populaire fort dans les domaines du	Certaines municipalités sont touchées par des phénomènes gravitatifs, généralement superficiels, de



# Interreg



UNIONE EUROPEA



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

volontariat, du social et de la protection de l'environnement	coulée en cas de fortes précipitations, qui affectent principalement le territoire extra-urbain, ce qui n'a eu qu'un impact limité sur la circulation et/ou l'habitat épars
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
Certaines municipalités ont fait preuve d'une grande attention sur le thème de la protection civile et se sont dotées de différents systèmes d'alerte et d'autoprotection efficaces pour la population	La plupart des municipalités ont besoin d'études et d'enquêtes plus approfondies pour évaluer les effets du changement climatique, notamment en ce qui concerne la dangerosité hydraulique du territoire, afin de créer/d'adapter les plans et règlements municipaux en fonction des connaissances scientifiques les plus récentes
	De nombreuses communes ont besoin d'une maintenance des réseaux de drainage et/ou des cours d'eau
	Il existe une difficulté généralisée de prévision de l'évolution future des précipitations, avec des modèles prévisionnels qui ne sont pas toujours univoques et qui n'ont pas toujours un niveau de confiance fiable
	Les effets du changement climatique sur l'évolution des phénomènes d'inondation et de leurs zones de danger sont généralement difficiles à prévoir
	Certaines municipalités font état de l'absence d'une analyse adéquate du transport solide dans les modélisations hydrauliques en vue de l'évaluation des niveaux d'eau attendus lors d'un événement de crue
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
Contrats de rivière	En cas d'augmentation future de l'intensité des précipitations et de la fréquence des événements extrêmes, il est prévu que les zones actuellement délimitées ne soient pas adaptées aux différents niveaux de dangerosité, c'est-à-dire une croissance future des zones d'expansion des cours d'eau, en raison de l'augmentation des débits lors des événements pluviométriques extrêmes
Intervention territoriale intégrée (ITI)	En cas d'augmentation future de l'intensité des précipitations et de la fréquence des phénomènes extrêmes, les phénomènes d'inondation dans les zones urbaines devraient s'intensifier en raison de l'insuffisance des réseaux de drainage et de l'engorgement du système d'égouts
Agenda 21 locale	Les projections climatiques montrent une tendance généralisée à l'augmentation des températures, maximales et minimales, avec des conséquences directes pour la population (par exemple, vagues de chaleur) ou des problèmes pour l'agriculture (rareté de l'eau, incendies, perte de sol agricole) ou une augmentation de la propension à la dégradation hydrogéologique (par ex., phénomènes de type canalisé par augmentation des incendies de forêt)
Plans de développement durable	L'élévation du niveau marin et le recul de la ligne de rivage qui en résulte, selon les scénarios climatiques, peuvent conduire à un durcissement des effets des



# Interreg



UNIONE EUROPEA



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	marées, notamment sur les parties de côte urbanisées, des inondations de mer et une augmentation du profil liquide des cours d'eau dans les secteurs proches de l'embouchure, et une augmentation des zones sujettes à l'intrusion marine
Stratégies régionales en matière de climat, d'air et d'énergie	



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## Actions d'adaptation

### Analyse des plans locaux

Comme indiqué dans les «lignes directrices pour l'élaboration de plans d'adaptation au risque d'inondation» élaborées par le CMCC, il est tout d'abord nécessaire de définir les objectifs spécifiques auxquels les actions devront répondre lors de la définition des actions d'adaptation visant à remédier aux conditions climatiques changeantes. Ces objectifs spécifiques devraient être liés à des objectifs stratégiques plus généraux, tels que ceux d'un document stratégique à l'échelle locale ou régionale (lorsqu'il existe) ou aux objectifs de la stratégie ou du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique. L'harmonisation et l'alignement des principes stratégiques sur ceux des plans et stratégies existants sont particulièrement utiles dans le cas des risques d'inondation, où la dimension physique du phénomène exige d'aller au-delà des limites administratives de la ville.

Le principe de base est de minimiser les risques liés au changement climatique d'une part et de permettre au territoire, d'autre part, de tirer parti des possibilités que pourrait offrir le changement climatique.

En ce qui concerne le cas spécifique des risques d'inondation, les lignes directrices proposent les trois objectifs spécifiques suivants:

- ❖ accroître la résilience de la communauté locale (population, collectivités, entreprises, parties prenantes, etc.);
- ❖ accroître la résilience des biens à risque (infrastructures, patrimoine culturel, etc.);
- ❖ améliorer la réponse hydrologique et hydraulique du territoire/de la ville (projets et mesures d'aménagement).

Ces objectifs peuvent être davantage détaillés au niveau local, de même que la définition des actions d'adaptation doit être strictement axée sur les besoins locaux, car c'est au niveau local que les impacts liés au climat, et par conséquent les bénéfices des actions d'adaptation, sont directement et principalement perçus.

Les plans d' **Alghero** et de **Sassari**, élaborés en synergie et en cohérence avec les activités entreprises pour la zone métropolitaine de Sassari dans le cadre du projet LIFE MASTER ADAPT coordonné par la région Sardaigne, recensent les actions spécifiques qui répondent à 5 objectifs principaux, à savoir: (i) accroître et approfondir les connaissances par la formation et l'information; (ii) améliorer la *gouvernance*; (iii) améliorer le système de suivi et d'alerte; (iv) diffuser et appliquer de bonnes pratiques dans le domaine du *greening* urbain et de la gestion de l'eau; (v) promouvoir des



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

interventions structurelles pour la réduction des risques hydrauliques. Les cinq objectifs identifiés sont conformes aux Macro-cibles spécifiques fixés dans la stratégie régionale d'adaptation au changement climatique (SRACC) de la Région Sardaigne pour le Secteur de la Dégradation Hydrogéologique<sup>4</sup>. Pour chacun des 5 objectifs, on a défini des domaines thématiques spécifiques, des actions, des responsables et des calendriers pour leur mise en œuvre, des sources de financement possibles et des indicateurs de suivi pour l'évaluation de leur mise en œuvre et de leur efficacité.

La municipalité d'Alghero a identifié 23 actions, dont 18 sont des actions *soft*, 1 *green*, 3 *grey* et 1 action en partie *green* et en partie *grey*. La Commune prévoit de mettre en œuvre à court terme (d'ici 2020) 20 des 23 actions recensées et seulement 3 après 2020. Par contre, la municipalité de Sassari a recensé 30 actions, dont 23 sont des actions *soft*, 4 *green* et 3 *grey* et prévoit de mettre en œuvre à court terme (d'ici 2021) 27 des 30 actions recensées et seulement 3 actions après 2021.

Le plan d'**Oristano** identifie 22 actions réparties en actions ponctuelles (structurelles et non structurelles) et en actions systémiques (d'amélioration des connaissances, de formation et de gouvernance). Les actions ponctuelles sont 6, 5 de type structurel et 1 de type non structurel, tandis que 16 sont des actions systémiques dont 5 d'amélioration de la connaissance des caractéristiques territoriales, 5 de formation, de sensibilisation et d'engagement de la population, et 6 de *gouvernance*. Parmi ces 22 actions, 16 sont *soft*, 1 *green*, 1 action *green* et *grey* et 4 *grey*. La Commune prévoit de mettre en œuvre 16 actions d'ici à 2020 et 6 actions après 2020.

Le plan d'action de **La Spezia** identifie 6 lignes d'action prioritaires qui sont (1) l'élargissement du cadre cognitif concernant la vulnérabilité du territoire afin de disposer à l'échelle territoriale d'un modèle de référence pour la définition des scénarios de risque, (2) la coordination « horizontale » entre les différentes politiques (territoriaux, paysagers, environnementaux, de protection civile) et « verticales » entre les différents niveaux de gouvernement du territoire, (3) extension des activités de surveillance dans les zones à risque, (4) approfondissement des études de vulnérabilité des zones à haut risque, (5) planification des interventions structurelles selon une liste de priorités et (6) actions d'éducation de la population pour faire face aux situations d'urgence. Pour répondre à ces lignes prioritaires, 20 actions d'adaptation ont été définies, dont 17 actions *soft* et 3 *green*, 8 à mettre en œuvre à court terme (dans un an) et 12 à mettre en œuvre à moyen terme (dans un délai de 2 ans). Les actions *soft* se composent de 6 actions de réglementation et de planification, 4 actions de gestion, 3 actions de communication et 4 actions de recherche et de connaissance.

<sup>4</sup> <http://delibere.regione.sardegna.it/protected/45525/0/def/ref/DBR45368/>





Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Les plans **de Savone** et **de Vado Ligure**, développés en synergie entre eux, définissent trois grands objectifs : (1) améliorer les conditions géo-hydrologiques de la région, (2) accroître la résilience de la population et des biens à risque et (3) améliorer la *gouvernance*. Pour chaque objectif, des domaines d'action spécifiques et des actions connexes ont été identifiés. En particulier, la municipalité de Savone et la municipalité de Vado Ligure identifient 24 actions, dont 9 sont *soft*, 7 *green* et 8 *grey*. Les Communes prévoient de mettre en œuvre certaines actions à court terme alors que, pour les actions à programmer, elles prévoient des délais de réalisation plus longs, même après une révision du Plan.

Le plan de **Rosignano** recense 8 actions d'adaptation et une fiche d'information a été créée pour chaque action, qui en résume l'action et en définit la typologie (structurelle, non structurelle etc.), le calendrier de mise en œuvre (court, moyen, long terme), le dirigeant responsable de l'action, l'U.O. compétente et points de contact de l'action, coût total de l'action, étapes de mise en œuvre et indicateurs de suivi. Sur les 8 actions identifiées, 5 sont de nature structurelle (elles prévoient des interventions d'infrastructures, des travaux de construction, des articles manufacturés, etc.) et 3 sont de nature non structurelle (elles prévoient des mesures d'information et de formation des citoyens, etc.). La Commune prévoit de réaliser trois de ces actions à court terme et cinq actions à moyen terme. Sur les 5 actions non structurelles, 3 actions ont été classées en tant que «mesures d'adaptation au risque hydrogéologique» et 2 en tant que «mesures d'adaptation au risque d'érosion côtière» et «mesures d'adaptation au risque d'intrusion du biseau salé». Les 3 actions non structurelles ont toutes été classées comme des «mesures d'adaptation pour le risque hydrogéologique».

Le plan de **Livourne** définit 4 objectifs d'intervention spécifiques: (i) accroître la résilience de la communauté locale (population, institutions, entreprises, etc.); (ii) accroître la résilience des biens à risque (infrastructures, patrimoine culturel, etc.); (iii) améliorer la réponse hydrologique et hydraulique du territoire (projets et systèmes de planification) et (iv) améliorer la réponse hydrologique et hydraulique de la ville (projets et systèmes de planification). La Commune recense 32 actions répondant à ces objectifs et classées en a) interventions structurelles visant à atténuer les phénomènes d'inondation, b) interventions non structurelles visant à atténuer les phénomènes d'inondation, c) amélioration de la connaissance des caractéristiques territoriales, d) formation, sensibilisation et participation de la population, (E) des actions de *gouvernance*. Pour chaque action, une fiche a été établie par le bureau municipal compétent en la matière, y compris une description de l'action et des problèmes auxquels elle répond, le type d'action (structurelle/non structurelle), le



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



calendrier et les responsables de la mise en œuvre et les différents acteurs concernés. Sur les 32 actions identifiées, 8 sont des actions structurelles et 24 actions non structurelles. La Commune a prévu de mettre en œuvre 22 des 32 actions recensées d'ici 2020 et 10 actions après 2020.

Le plan d' **Ajaccio** identifie 6 objectifs stratégiques, transversaux à différents types de risques (et pas seulement au risque d'inondation urbaine), qui sont les suivants: (1) mettre en œuvre des actions transversales visant à anticiper et à sensibiliser les populations aux effets du changement climatique; (2) prendre en compte les effets du changement climatique dans la planification de l'utilisation des sols et dans les opérations de construction et de rénovation; (3) améliorer la conservation des environnements naturels et des ressources en eau tout en assurant la résilience des écosystèmes aux effets du changement climatique; (4) rendre les réseaux électriques et gaziers moins vulnérables au changement climatique et promouvoir les réseaux de chauffage et de refroidissement; (5) anticiper le changement climatique dans l'offre touristique et promouvoir le tourisme durable; (6) accompagner les entreprises vulnérables vers une réduction de la vulnérabilité. Ces 6 axes stratégiques ont été déclinés en 37 actions, réparties en actions écosystémiques, infrastructurelles ou légères, et les acteurs, le calendrier de mise en œuvre et un coût économique possible, ainsi que les indicateurs de suivi, ont été identifiés pour chaque action. Parmi ces 37 actions, 15 sont imputables au risque d'inondation urbaine et répondent aux objectifs 1, 2 et 6. Sur les 15 actions recensées, 11 sont des actions *soft* et 4 sont des actions *grey*.

Le plan du **CAB** s'articule autour de 5 axes, ou objectifs stratégiques, pour lutter contre les risques d'inondation en milieu urbain: (1) améliorer les connaissances sur les risques naturels dans l'aménagement du territoire de l'agglomération des Communes et anticiper leur évolution dans un contexte de changement climatique; (2) co-produire les connaissances climatiques locales; (3) aménagement urbain visant à une meilleure gestion de la ressource en eau et des risques d'inondation; (4) améliorer la connaissance des risques de réduction et d'épuisement de la ressource en eau résultant du changement climatique; (5) développer des actions pour réduire la vulnérabilité des personnes et des biens matériels. Les 5 objectifs stratégiques ont donc été déclinés en 23 actions, elles-mêmes subdivisées en actions écosystèmes, en infrastructures ou en lecture, et les acteurs, le calendrier de mise en œuvre et un coût économique possible, ainsi que les indicateurs de suivi, ont été identifiés pour chaque action. Parmi ces 23 actions, 17 sont *soft*, 2 *green* et 4 *grey*

Le plan du **Département du VAR** définit une approche méthodologique pour une première définition des priorités dans les actions d'adaptation au moyen d'une matrice d'analyse des principaux éléments



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



qui constituent la vulnérabilité au changement climatique. La priorité a donc été accordée aux impacts en additionnant les notes attribuées aux facteurs climatiques et non climatiques. Il convient de noter que l'approche est fondée sur un jugement expert qui peut être modifié à la suite de la première étude de vulnérabilité effectuée.

Le plan s'articule donc autour des 8 principales incidences, qui s'déclinent en 45 actions d'adaptation (et pas seulement pour atténuer le risque d'inondation urbaine), elles-mêmes subdivisées en actions techniques (qu'elles soient écosystémique ("*green*") ou infrastructurelles ("*grey*") et actions pouvant être qualifiées de "*soft*" (éducation, recherche, connaissance, *gouvernance*, interaction entre institutions et politiques). Il identifie également plusieurs actions à cheval entre les différentes catégories.

## Objectifs et actions communs

Les analyses AFOM, spécialement conçues pour évaluer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces des municipalités et des régions transfrontalières, ainsi que l'analyse des objectifs et des actions d'adaptation des différents plans locaux, ont permis de dégager 5 objectifs communs pour le plan transfrontalier, également indiqués dans le Manifeste Transfrontalier, qui sont:

1. Accroître et approfondir les connaissances
2. Améliorer la formation, l'information et la sensibilisation des administrateurs, des techniciens et des citoyens
3. Améliorer la *gouvernance*, la planification, l'entretien et l'aménagement du territoire
4. Améliorer le système de surveillance et d'alerte
5. Promouvoir des interventions structurelles (tant *green* que *grey*) visant à réduire les phénomènes d'inondation urbaine et d'autres effets négatifs du changement climatique.

Les plans ont identifié au total 259 actions (les actions incluses dans les plans locaux qui ne sont pas directement liées aux objectifs du projet ADAPT ont été éliminées), qui répondent aux 5 objectifs communs, dont la répartition est résumée au Tableau 13.

Parmi ces 259 actions, 191 sont des actions non structurelles (*soft*) et 68 actions structurelles, réparties en 23 actions *green* et 45 *grey*.

L'analyse montre que les municipalités ont considéré qu'il était essentiel d'agir principalement pour améliorer la *gouvernance*, la planification, l'entretien et l'aménagement du territoire, par rapport aux autres objectifs identifiés (72 actions au total pour la zone transfrontalière), mais aussi pour des actions



*soft* de formation, information et sensibilisation (54 actions au total dans le domaine transfrontalier) et actions «*grey*» (61 actions au total dans le domaine transfrontalier) sont considérées comme prioritaires. L'analyse des actions proposées par chaque plan pour répondre aux 5 objectifs identifiés a permis de recenser deux actions prioritaires pour chaque objectif. La sélection a été effectuée à partir des actions les plus récurrentes dans les Plans Locaux par objectif, dûment généralisées de manière à optimiser les efforts communs aux différentes villes pour la conséquente mise en œuvre des actions (par exemple, production de matériaux communs pour la diffusion des informations, lignes directrices, méthodologies, modèles, etc.).

**Tableau 13. Nombre d'actions identifiées par chaque municipalité en réponse aux objectifs communs.**

	ALGHERO	SASSARI	ORISTANO	LA SPEZIA	LIVOURNE	SAVONE	VADO LIGURE	ROSIGNANO	AJACCIO	CAB	VAR	TOTAL DES ACTIONS
Accroître et approfondir les connaissances	1	3	3	3	4	4	4	-	8	8	9	47
Améliorer la formation, l'information et la sensibilisation des administrateurs, des techniciens et des citoyens	5	7	5	6	10	2	2	1	7	5	4	54
Améliorer la <i>gouvernance</i> , la planification, l'entretien et l'aménagement du territoire	10	10	7	9	9	8	8	-	5	4	2	72
Améliorer le système de surveillance et d'alerte	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	-	25
Promouvoir des interventions structurelles visant à réduire les phénomènes d'inondation urbaine	4	7	5	1	6	7	7	5	7	4	8	61
<b>TOTAL DES ACTIONS</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>259</b>

Les tableaux ci-dessous présentent les fiches de chaque action identifiée, qui comprennent la description de l'action, le type (*soft*, *green*, *grey*), le calendrier de mise en œuvre de l'action (court, moyen et long terme, soit, respectivement, dans un délai de 2 ans, dans un délai de 5 ans, plus de 5



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

ans) et les indicateurs de suivi, permettant d'évaluer la mise en œuvre de l'action et son efficacité, en termes de réduction des risques et d'augmentation de la capacité d'adaptation du système.

<b>OB. 1 - accroître et approfondir les connaissances</b>	
<b><i>Action 1.1 – études visant à améliorer la connaissance des problèmes hydrauliques du territoire et des risques qui y sont liés dans les conditions actuelles et de changement climatique</i></b>	
<b>Description de l'action</b>	L'action consiste à réaliser des études visant à définir en détail les problèmes hydrauliques du territoire et les risques qui en sont associés, tant en l'état actuel que dans les conditions de changement climatique, en affinant et en actualisant les techniques, les méthodes et les informations utilisées pour effectuer les évaluations.
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court/moyen terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre d'études réalisées
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Nombre de projets réalisés en raison des nouvelles connaissances acquises
<b><i>Action 1.2 – mise en place de cartographie, de projets et d'études de faisabilité pour la mise en place d'infrastructures permettant de réduire le risque d'inondation urbaine</i></b>	
<b>Description de l'action</b>	L'action prévoit la réalisation de mappage (par exemple, de réseaux de drainage urbain et leur efficacité), de projets et d'études de faisabilité pour la réalisation d'actions structurelles visant la captation, le stockage et l'évacuation des eaux météoriques et la protection contre les phénomènes d'inondation urbaine.
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court/moyen terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre de cartographies/études de faisabilité/projets réalisés
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u>



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	Nombre d'opérations réalisées; superficie couverte par les interventions; superficie couverte par la cartographie.
--	--

<b>OB. 2 - améliorer la formation, l'information et la sensibilisation des administrateurs, des techniciens et des citoyens</b>	
<b>Action 2.1 – activités de communication visant à améliorer l'information et la sensibilisation des citoyens</b>	
<b>Description de l'action</b>	Accroître les activités de communication visant à informer et à sensibiliser la population sur les risques et les mesures à prendre, à sensibiliser et à promouvoir la culture de la prévention et de la réduction des risques. Engager les citoyens (en accordant une attention particulière aux nouvelles générations par la participation des écoles) aux projets d'adaptation et la sensibiliser aux risques et aux systèmes d'alerte. Développer et diffuser du matériel d'information à travers différents canaux médiatiques et en utilisant les outils de communication les plus efficaces pour chaque contexte spécifique (implication des comités de quartier, des associations, des "smart street", des groupes informels, etc.).
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre d'événements de communication organisés et/ou du matériel produit  <u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Nombre de participants aux événements de communication et/ou nombre de personnes atteintes par le matériel d'information produit
<b>Action 2.2 – formation des administrateurs, des techniciens et des citoyens</b>	
<b>Description de l'action</b>	Des activités de formation destinées aux administrateurs, aux techniciens et aux citoyens afin d'améliorer les connaissances sur les risques attendus, les outils nécessaires pour les



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



	analyser et les actions à mettre en œuvre pour en réduire les effets négatifs et accroître la capacité d'adaptation du territoire et de la population.
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre de réunions de formation par cible
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Pourcentage de réussite à l'essai d'évaluation

<b>OB. 3 - améliorer la <i>gouvernance</i>, la planification, l'entretien et l'aménagement du territoire</b>	
<b><i>Action 3.1 – activités de coordination intersectorielles pour améliorer la gouvernance et les outils de planification</i></b>	
<b>Description de l'action</b>	L'action prévoit la mise en place d'une table de coordination entre les secteurs municipaux afin de coordonner, de manière transversale, les activités de la Commune liées aux risques d'inondation et, plus généralement, à l'adaptation au changement climatique. Par l'action coordonnée et conjointe des différents secteurs municipaux, élaborer, réviser, mettre à jour des plans et des règlements municipaux relatifs aux risques d'inondation et à l'adaptation (par exemple, élaboration/mise à jour de plans d'urgence, révision/mise à jour du Plan Communal de Protection Civile, adaptation des réglementations en matière de construction, élaboration du plan des espaces verts municipaux, etc.).
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Création de tables de coordination multisectorielles
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u>



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

**MARITTIMO-IT FR-MARITIME**



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	Nombre de réunions de la table de coordination; nombre de dispositions élaborées pour la rédaction, la révision, la mise à jour des plans et des règlements municipaux
<b>Action 3.2 – activités de planification conjointe en vue d'améliorer l'entretien et l'aménagement du territoire</b>	
<b>Description de l'action</b>	Élaborer des accords, protocoles, plans visant à réglementer et à améliorer l'entretien et la gestion des terres (par exemple, l'entretien des systèmes de drainage et des réseaux hydrographique mineur, la gestion des cours d'eau et des lits majeurs, la restauration du service hydraulique des sections de ruissellement, etc.)
<b>Type d'action</b>	Soft
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<p><u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre de protocoles d'accord/accords/conventions signés</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Augmentation des zones couvertes par la maintenance, mesures de remise en état, etc.</p>

<b>OB. 4 - améliorer le système de surveillance et d'alerte</b>	
<b>Action 4.1 – développer/améliorer le système de surveillance météorologique et les éléments qui caractérisent le risque et l'adaptation</b>	
<b>Description de l'action</b>	Mettre au point et/ou améliorer le système de surveillance afin qu'il soit technologiquement avancé, continu et à long terme, et ciblé sur la collecte de données et d'informations météorologiques, sur la formation et la propagation des événements de crue et, de manière générale, de tous les éléments qui caractérisent le risque, ainsi que des éléments définissant la capacité d'adaptation du territoire et les effets des mesures de prévention et de réduction des risques. Ce système devrait être aussi automatisé que possible et intégré dans les processus de l'administration municipale afin de réduire les





# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	charges liées à la collecte, à l'analyse et au partage des données.
<b>Type d'action</b>	Soft/Grey
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre de capteurs installés et nombre de paramètres contrôlés
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Nombre de bases de données environnementales mises à jour chaque année (observations); extension géographique accrue des réseaux d'observation
<b>Action 4.2: Développer/améliorer le système de communication des données de suivi et d'alerte précoce pour les citoyens</b>	
<b>Description de l'action</b>	Cette action vise à développer et améliorer le système de communication des données de suivi pour les citoyens, afin d'assurer la transparence du travail et d'informer les citoyens à ce sujet, lancer une alerte rapide et informer sur le comportement à adopter en situation de risque. À cette fin, il convient de mettre au point des systèmes d' <i>early warning</i> (alerte précoce), sur la base des informations détaillées fournies par les systèmes de surveillance et l'intégration des réseaux existants. Dans le cadre du système d'alerte, des systèmes de consultation des données de surveillance en temps réel devront être mis en place.
<b>Type d'action</b>	Soft/Grey
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Court terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Développement d'applications de partage des données et de lancement de l'alerte
	<u>Indicateurs de performance de l'action:</u> Nombre de responsables sur le terrain de l'aménagement du territoire, utilisant des données contrôlées dans leur processus décisionnel; nombre d'utilisateurs enregistrés dans les



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	systèmes d'alerte et les services d'information; nombre de messages lancés; nombre de fois d'activation du support technologique
--	--

<b>OB. 5 - Promouvoir des interventions structurelles (tant <i>grey</i> que <i>green</i>) visant à réduire les phénomènes d'inondation urbaine et les autres effets négatifs du changement climatique</b>	
<b><i>Action 5.1 – mettre en place des infrastructures de drainage et des mesures favorisant la collecte et la réutilisation des eaux météoriques excédentaires</i></b>	
<b>Description de l'action</b>	<p>Mettre en place des infrastructures de drainage <i>des eaux usées</i>, telles que des pavements drainants et des interventions structurelles pour la collecte et la réutilisation des eaux météoriques excédentaires (bassins d'infiltration, bassins de rétention).</p> <p>Favoriser, d'une manière générale, la réduction de l'imperméabilisation nette des sols, en assurant la perméation des pavements et/ou en valorisant les surfaces perméables existantes.</p> <p>Privilégier la conception de solutions multi-fonctions. Par exemple, les installations d'infiltration peuvent avoir également des fonctions de barrage-réservoirs et de rétention, ou même fonction de loisirs: des espaces publics, tels que des places ou des terrains de sport, peuvent fonctionner, en cas d'événements météorologiques extrêmes, comme des zones temporaires de collecte de l'eau.</p>
<b>Type d'action</b>	Grey
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Moyen terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<p><u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u></p> <p>Nombre d'interventions structurelles mises en œuvre; ressources consacrées à ces interventions</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u></p> <p>Augmentation absolue (m<sup>2</sup>) et relative (%) de la surface requalifiée pour la mise en place de systèmes de</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	collecte/infiltration des eaux météoriques; réduction des surfaces imperméables; réduction des dommages (économiques ou environnementaux) des phénomènes d'inondation urbaine
<b><i>Action 5.2: Mettre en place des infrastructures vertes pour favoriser le drainage des eaux et atténuer les autres effets négatifs du changement climatique</i></b>	
<b>Description de l'action</b>	<p>Promouvoir la mise en place d'infrastructures vertes pour favoriser le drainage des eaux tout en atténuant d'autres effets négatifs du changement climatique. Les types d'intervention sont divers et dépendent du contexte d'insertion: par exemple, des interventions de renaturalisation par référence au réseau hydrographique principal et secondaire; des caniveaux et des fossés végétalisés, des étangs de rétention, des jardins de pluie dans des espaces urbains ouverts; des toitures et des murs verts en milieu bâti.</p> <p>L'augmentation des zones vertes et la réduction du risque de précipitation intense sont autant d'avantages que l'atténuation des risques liés au phénomène des îles de chaleur urbaines et les fonctions sociales et récréatives.</p>
<b>Type d'action</b>	Green
<b>Délai de mise en œuvre</b>	Moyen terme
<b>Indicateurs de suivi</b>	<u>Indicateurs de mise en œuvre de l'action:</u> Nombre d'interventions structurelles mises en œuvre; ressources consacrées à ces interventions
	<u>Indicateurs d'efficacité de l'action:</u> Augmentation absolue (m <sup>2</sup> ) et relative (%) de la superficie couverte par des actions de mise en place d'infrastructures vertes

Afin de rendre opérationnelles les actions identifiées pour le domaine transfrontalier, il est nécessaire de définir une coordination entre les Communes partenaires du projet ADAPT et de répartir les rôles



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



pour la mise en œuvre des actions, ainsi que de déterminer les sources de financement sur lesquelles se fonde la mise en œuvre des actions.

On trouvera ci-après une synthèse des principales initiatives et des financements pour l'adaptation au niveau européen, ainsi que des exemples de bonnes pratiques, en soulignant certains produits et instruments mis en œuvre dans le cadre d'autres projets du programme Interreg Italie-France Maritime qui traitent de questions liées aux risques d'inondation urbaine, afin d'optimiser les efforts et de mettre à la disposition de tous les territoires relevant de la zone transfrontalière les connaissances et les outils actuellement disponibles, ou en cours de définition.

## Sources de financement et instruments d'adaptation

L'Union [européenne finance l'adaptation](#) au changement climatique en Europe au moyen d'une série d'instruments, conformément à la stratégie Europe 2020.

Le Cadre Financier Pluriannuel (CFP) 2014-2020 garantit qu'au moins 20 % du budget européen soit constitué par des dépenses liées au climat. Par conséquent, les actions d'adaptation au changement climatique doivent être intégrées dans tous les principaux programmes de dépenses de l'UE et un système de suivi est mis en place pour garantir la réalisation de ces objectifs. Afin de mettre en œuvre l'accord de Paris et l'engagement en faveur des objectifs de développement durable des Nations Unies, la Commission propose de relever le niveau d'ambition en matière d'intégration du climat dans tous les programmes de l'UE au titre du CFP pour 2021-2027, avec un objectif d'au moins 25 % des dépenses de l'UE contribuant aux objectifs climatiques.

D'autres possibilités de financement peuvent également être trouvées par l'intermédiaire de [la Banque européenne d'investissement \(BEI\)](#) ou de [la Banque européenne pour la reconstruction et le développement](#) (BERD).

L'adaptation au changement climatique est intégrée dans les politiques sectorielles de l'UE, en utilisant, d'une part, les cinq Fonds structurels et d'investissement européens (Fonds ESI): Le Fonds européen de développement régional (FEDER), le Fonds social européen (FSE), le Fonds de cohésion (CF), le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et le Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP).

Outre les Fonds structurels et d'investissement européens, des instruments tels que le programme [Horizon 2020](#), qui promeut la recherche et le développement sur l'adaptation au changement climatique, et [le programme LIFE](#), qui finance des projets dans le domaine de l'environnement et des



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



actions pour le climat. Ces fonds ont apporté un soutien important aux États membres, aux régions et aux villes pour investir dans des programmes et des projets d'adaptation.

Les [programmes Interreg](#) (Fonds européen de développement régional), [Climate-KIC](#) (le plus grand partenariat public-privé pour l'innovation) et [le MIE](#) (mécanisme financier pour la croissance, l'emploi et la compétitivité grâce à des investissements ciblés dans les infrastructures au niveau européen) sont d'autres instruments essentiels pour soutenir des initiatives d'adaptation.

Pour de plus amples informations sur les fonds de financement, veuillez consulter la page consacrée à la plateforme Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/funding>.

Le guide interactif sur les possibilités de financement pour les actions locales dans le domaine du climat et de l'énergie est disponible dans plus de 20 langues sur la plateforme *Covenant of Mayors* (sur le lien suivant: <https://www.eumayors.eu/support/funding.html>), qui renvoie aux pages de référence des différents types de financement. Ci-après (Figure 2), le schéma de la plate-forme consultable sur le site de *la Covenant of Mayors*:

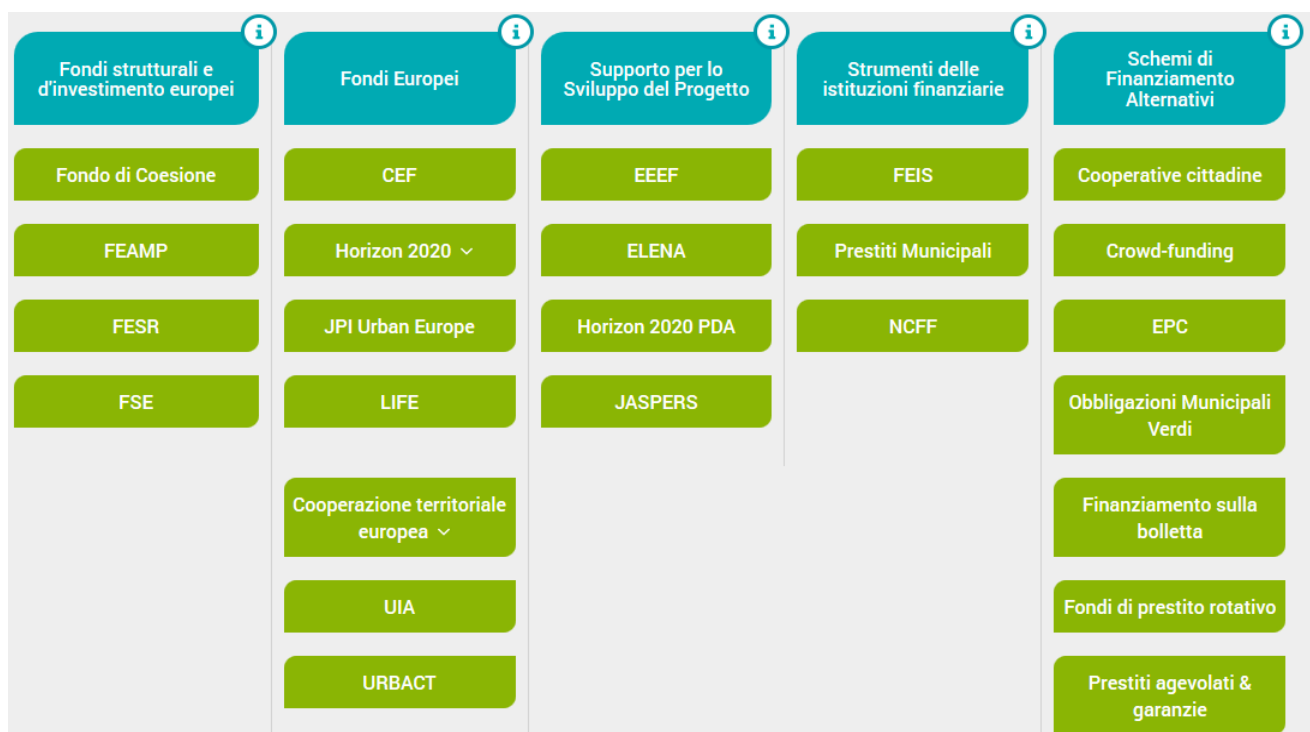


Figure 2. Guide interactif du financement (source: Covenant of Mayors) <https://www.pattodeisindaci.eu/supporto/finanziamenti.html>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### Initiatives et bonnes pratiques en matière d'adaptation

Parmi les exemples d'initiatives et de bonnes pratiques d'adaptation, avec un accent sur les inondations urbaines, d'autres projets financés par le programme Interreg Italie-France Maritime sont à mettre en évidence. Ils ont développé – et/ou sont en train de développer – une série de produits d'une grande utilité pour les municipalités partenaires du projet ADAPT et, en général, pour les territoires de la zone transfrontalière qui doivent définir et mettre en œuvre leurs propres plans d'adaptation aux risques d'inondation urbaine. D'autres produits élaborés dans le cadre de projets financés par les appels d'offres LIFE liés aux thèmes de l'adaptation sont également intéressants.

Certains d'eux sont brièvement décrits ci-après, mettant en évidence, parmi les produits de chaque projet, ceux qui peuvent être particulièrement utiles pour les Communes qui sont en train d'adopter des mesures d'adaptation au changement climatique.

#### **Projet Interreg PROTERINA-3Evolution:** <http://interreg-maritime.eu/web/proterina-3evolution>

Le projet PROTERINA-3Evolution a pour objectif stratégique de développer une approche transfrontalière et intégrée de la gestion et de la réduction des risques en associant les décideurs politiques, les techniciens et les citoyens. L'approche transfrontalière du projet repose sur l'élaboration de trois Plans d'Action Conjoints (PAC), qui représentent la vision des partenaires et leur engagement futur potentiel en matière d'atténuation des risques, selon leurs compétences et les stratégies définies par le projet. En particulier, chaque PAC aura différents objectifs spécifiques liés à la composante de référence:

1. Le PAC COMMUNICATION vise à améliorer l'action de l'administration en matière de communication et de changement de comportement inconscient des citoyens, en renforçant la résilience des communautés locales et en établissant une stratégie de communication transfrontalière de la culture du risque inondation (comprendre les risques sur leur territoire et sensibiliser les populations aux risques, tant en temps de paix qu'en cours d'événement).
2. Le PAC DE PRÉVENTION et DE PROTECTION a pour objectif de définir une stratégie de prévention transfrontalière à plusieurs niveaux et participative, afin d'améliorer l'efficacité des politiques de prévention, structurelle et non structurelle, en associant les niveaux de gouvernement concernés et en encourageant la participation active des citoyens aux actions de prévention et de protection sur le territoire.
3. La PAC DE PRÉPARATION et DE SUIVI a pour objectif de définir une stratégie de préparation et de surveillance transfrontalière des événements d'inondation, afin d'améliorer les



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



performances en matière de prévision et de suivi des phénomènes extrêmes dans le domaine de la coopération transfrontalière, en mettant en commun des données, des modèles et des instruments.

Parmi les produits les plus importants du projet PROTERINA-3Evolution, on peut noter :

- **Toolkit de résilience**, élaboré grâce à des rencontres participatives de planification de Protection Civile, sur 8 Communes de 3 provinces de la Région Ligurie (La Spezia, Gênes et Savone). Ce *toolkit* (qui sera disponible sur le site de projet à l'adresse <http://interreg-maritime.eu/web/proterina-3evolution/checosarealizza>) est une véritable « boîte à outils » qui permet à l'Administration Communale de concevoir de manière autonome la voie participative la plus adaptée en fonction des objectifs, des thèmes et des besoins de son territoire. Elle s'adresse aux maires et aux adjoints avec délégation à la Protection Civile qui, lors de l'élaboration ou de la mise à jour du Plan de Protection Civile, doivent engager la communauté dans sa planification, comme le prévoit le nouveau code - D.Lgs 1/2018. Le *toolkit* passe en revue et établit les principales étapes de la réalisation d'un parcours participatif, selon le modèle développé dans le cadre du projet Proterina3Evolution, de la cartographie des parties prenantes jusqu'à l'identification des méthodes de participation, en fournissant aussi des indications et des outils opérationnels à ce fin.
- **Des lignes directrices pour la mise en place d'infrastructures bleues et vertes**, qui contiendront un Toolbox pour la conception, qui mettra en évidence quels services écosystémiques doivent être considérés comme prioritaires et de quelle façon, en fonction du contexte et des objectifs d'atténuation; il y aura aussi un soutien pour l'identification des données nécessaires à l'élaboration d'un projet d'infrastructure verte, permettant également une gestion durable des eaux météoriques en milieu urbain dans la région méditerranéenne.
- **Rapport sur l'évaluation de la fonction identitaire et culturelle d'une communauté et Rapport sur l'identification des structures publiques sensibles à protéger contre les risques d'inondation**. Ces produits constituent un outil essentiel pour fournir des lignes directrices et des indications générales concernant la meilleure conception des mesures d'atténuation.
- **Lignes directrices pour la mise en œuvre du contrat de rivière**. Ces lignes directrices fournissent des indications sur la gestion des aspects juridiques, réglementaires et de gestion du Contrat, sur les questions de sécurité du territoire, sur la qualité du paysage-environnement et sur la régénération des milieux urbains par rapport à la rivière. Dans une vision transfrontalière, le produit contient également une description de certaines expériences de



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



réalisation des contrats de rivière, ainsi qu'un encadrement de l'instrument sur le territoire transfrontalier. Ils sont également disponibles en tant que produits: [Le rapport sur l'état de l'art des contrats de rivière et leur cohérence avec le plan de gestion des risques d'inondation](#) et la [mise en œuvre de l'instrument «contrat de rivière» pour la mise en œuvre conjointe des choix de conception, partagée au niveau local.](#)

- **Rapport sur les tables jointes entre acteurs institutionnels.** Le rapport représente sous la forme d'un schéma de lecture et d'analyse les différentes voies suivies par les partenaires de projet, en identifiant pour chacun d'eux les forces et faiblesses et leur mise en contexte, afin de fournir des orientations en matière de *gouvernance* pour la gestion des risques liés aux inondations.

**Projet Interreg TRIG-Eau:** <http://interreg-maritime.eu/web/t.r.i.g-eau>

Le projet TRIG-Eau aborde la problématique des risques d'inondation dus au remblayage des cours d'eau et à l'augmentation croissante des zones urbanisées et des surfaces imperméables, ce qui entraîne des difficultés de replantation de l'écoulement d'eau de surface et de réception des débits de ruissellement par les masses d'eau réceptrices, aggravées par les changements climatiques en cours. Le projet vise à développer la résilience des territoires en promouvant des infrastructures vertes pour la gestion des flux sortants météoriques, afin de rétablir le cycle de l'eau en favorisant l'infiltration et en réduisant l'effet de ruissellement. Parmi les produits du projet présentant un intérêt particulier, on peut noter:

- **E2-Stormed**, logiciels permettant de comparer, d'un point de vue économique, énergétique et d'émissions à effet climatique, les méthodes conventionnelles d'atténuation des risques hydrauliques avec les systèmes innovants (tels que les systèmes de drainage durables) promus par le projet. Il soutient les processus décisionnels des autorités locales dans la gestion des eaux météoriques en permettant d'évaluer les performances de systèmes de drainage urbain innovants sur la base de critères économiques, énergétiques, environnementaux et sociaux. Le produit sera bientôt disponible sur le site web du projet, accompagné d'un tutoriel.
- **Modèle de Risque Hydraulique Résiduel Simplifié.** Le produit est constitué d'une plateforme de démonstration qui permet de simuler la réponse hydrologique-hydraulique d'un réseau de drainage urbain et, par conséquent, de fournir une information utile aux entités qui souhaitent décider lesquelles et combien de mesures de drainage urbain durable doivent être mises en





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



œuvre sur le territoire pour obtenir l'atténuation du risque. Le produit sera bientôt disponible sur le site web du projet.

- **Rapport d'analyse et de cartographie des parties prenantes**. Le produit présente l'analyse des parties prenantes de la zone d'Interreg Maritime qui sont impliquées dans la problématique de la gestion des risques d'inondation, afin de renforcer la collaboration et la participation de toutes les parties concernées.
- Document d' **Analyse Intégrée du contexte transfrontalier Italie-France** avec mise en œuvre de plans d'action conjoints, en vue d'améliorer les capacités des Institutions présentes dans les territoires partenaires de gérer le risque hydraulique de manière participative, innovante et durable.
- **Modèle de gouvernance conjointe transfrontalière**, qui est le résultat de la stratégie expérimentée dans toutes les composantes de la mise en œuvre du projet TRIG-Eau, à transférer aux partenaires et aux bénéficiaires en vue de la phase ultérieure d'intégration du modèle dans les plans et programmations existants. Ce document sera disponible prochainement sur le site web du projet.
- **Policy Paper TRIG-Eau**: Document politique contenant des recommandations adressées aux décideurs politiques de la zone de coopération, mais aussi, plus généralement, Euro-méditerranéenne, en vue de mettre en œuvre un plan d'action transfrontalier pour la gestion des risques hydrogéologiques. Ce document sera bientôt disponible sur le site web du projet.
- **Protocole d'accord pour l'intégration du modèle de gouvernance dans les plans d'action des partenaires**. Ce document vise à formaliser l'engagement des parties prenantes et des partenaires à garantir la durabilité du projet et de ses résultats. Ce document définira l'engagement des partenaires et des parties prenantes en termes de reproductibilité, de perspective de développement de projets futurs, d'intégration des résultats du projet dans les pratiques internes des parties prenantes et d'actions opérationnelles pour la continuité des projets pilotes mis en œuvre. Le protocole sera signé lors de l'événement final du projet et sera ensuite mis à disposition sur le site web du projet.
- **Manuel de bonnes pratiques**. Infrastructures Bleues/Vertes et Mesures Non-Structurelles pour l'atténuation des risques hydrauliques en milieu urbain et périurbain, avec des exemples de bonnes pratiques.
- **Vidéo de sensibilisation**: <https://www.youtube.com/watch?v=8sL6rTSn1K8>.

Le site web du projet indique aussi les résultats des actions pilotes mises en œuvre dans le cadre du projet TRIG-Eau.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### Projet Interreg MAREGOT: <http://interreg-maritime.eu/web/maregot>

Le projet MAREGOT vise à prévenir et à gérer conjointement les risques liés à l'érosion côtière dans la zone de coopération transfrontalière, par une action de planification partagée qui, grâce à une meilleure connaissance des phénomènes érosifs et de la dynamique des littoraux, identifie des solutions optimales pour l'aménagement du territoire en ce qui concerne les caractéristiques morphologiques et hydrodynamiques de la côte. Le projet a donc prévu une partie consacrée à l'analyse des données et des systèmes de surveillance côtière existant dans les régions partenaires et à l'élaboration d'une méthodologie transfrontalière pour effectuer les contrôles de la côte et définir les plans d'intervention en réponse aux besoins des territoires.

Les résultats du projet seront utiles aux administrations publiques concernées, qui pourront acquérir des compétences utiles pour gérer de manière intégrée le phénomène de l'érosion et trouver des solutions pour la prévention des risques et l'adaptation au changement climatique. Le projet associe, outre les administrations publiques, les centres de recherche, les acteurs privés impliqués dans la gestion intégrée des côtes et la population.

Bien que le projet se concentre principalement sur des questions liées à l'érosion côtière, les résultats du projet sont très importants pour les Communes côtières, dans une optique de gestion intégrée des risques liés au changement climatique.

Parmi les produits les plus intéressants, on peut noter:

- Un [Rapport Méthodologique](#) faisant état de l'analyse des modalités (délais et protocoles) par lesquelles les contrôles sur les territoires transfrontaliers ont été effectués dans le passé et de l'utilisation des résultats pour la planification et la gestion de la bande côtière, en analysant également les résultats positifs obtenus et les points critiques qui ont été mis en évidence, y compris une analyse coûts/bénéfices des méthodes utilisées
- Un [Protocole Méthodologique](#) comportant des indicateurs communs pour la conception des plans de surveillance morphologique et biologique de la bande côtière et 5 rapports techniques portant sur: [Méthodologie des risques de marée](#), [Méthodologie du risque d'érosion](#), [Méthode du bilan sédimentaire](#) et [Concentration sur les bassins hydrographiques côtiers](#), [Méthode du littoral](#) et [Méthode des habitats et des écosystèmes](#). Une [Méthodologie transfrontalière de gestion des risques](#) a également été élaborée sur la base des 5 méthodes techniques.
- Des affiches de diffusion, une brochure-livret pour la prévention des risques côtiers et une vidéo [Mésurer la plage pour la gestion de la côte](#), organisées dans 4 modules de formation, sont



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



également disponibles . Un correspondant Livre, «Mesurer la plage pour gérer la côte», sera disponible prochainement sur le site web du projet.

- Parmi les activités développées dans le cadre de MAREGOT figure également le [Décalogue pour la protection des plages](#), rédigé par le Département de la Protection de l'Environnement de la Région Sardaigne, en 4 langues (italien, anglais, français et allemand), en vue de diffuser dix bonnes pratiques générales aux résidents et aux touristes afin de préserver les plages de la Sardaigne. Le décalogue indique les comportements les plus appropriés pour préserver les équilibres délicats de la plage et de la mer. Pour de plus amples informations sur les activités menées par la RAS sur le sujet, veuillez consulter le site de SardegnaAmbiente: <https://portal.sardegناسira.it/aree-costiere>.
- **Plateforme de simulation du risque côtier.** La plate-forme de simulation a été développée par le SIS2B-CORSE (Service d'Incendie et de Secours de la Haute Corse) et cofinancée par les 2 projets Maregot et PROTERINA-3Évolution. Un projet de structure modulaire est à l'étude pour permettre un hébergement sûr et permanent de la plate-forme et de son système. Le SIS2B gèrera et maintiendra la plate-forme pendant 10 ans.

**Projet LIFE MASTER-ADAPT:** <https://masteradapt.eu/>

Le projet MASTER ADAPT vise à développer une méthodologie opérationnelle et intégrée pour que les Régions, les villes métropolitaines et les consortiums de villes puissent intégrer l'adaptation au changement climatique dans leurs plans et programmes comme élément clé de leur territoire. Le projet vise à identifier, tester et diffuser des outils *de gouvernance* à plusieurs niveaux pour soutenir les autorités régionales et locales dans le processus d'intégration de l'adaptation dans les politiques sectorielles, en approfondissant la question des vulnérabilités et des priorités d'action et en élaborant des lignes directrices pour le *mainstreaming* de l'adaptation dans les zones urbaines.

Le projet Master ADAPT a été présenté parmi les bonnes pratiques lors de la conférence finale du projet LIFE IRIS, organisée par ERVET (Agence de développement territorial de la région d'Émilie-Romagne) qui est un partenaire important du projet et la région d'Émilie-Romagne, à Bologne, le 26 février 2019, et parmi les bonnes pratiques en matière d'économie verte en tant qu'opportunité de développement pour les îles européennes, qui figurent dans le Manuel « Green Economy as a development opportunity for EU Islands », mis en place dans le cadre des initiatives liées à la Semaine Européenne des Régions et des Villes de 2018.

Parmi les produits les plus pertinents du projet MASTER ADAPT figurent:



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- **Rapport sur l'analyse climatique et l'évaluation de la vulnérabilité: résultats pour la région pilote (Sardaigne) et les zones cibles**, qui identifie la méthodologie et fournit des connaissances sur les risques liés au changement climatique, les impacts et les vulnérabilités, les données d'entrée nécessaires pour le choix des objectifs d'adaptation aux niveaux régional et sous-régional.
- **Rapport «Climate Change Adaptation Practices across the EU»**, qui analyse au niveau européen des approches différentes et innovantes des politiques climatiques aux niveaux régional et local.
- [LIGNES DIRECTRICES, PRINCIPES ET PROCÉDURES STANDARDISÉS POUR L'ANALYSE DU CLIMAT ET L'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AUX NIVEAUX RÉGIONAL ET LOCAL](#), élaborés par les partenaires de projet dans le but de fournir aux administrations régionales et locales, engagées dans des parcours institutionnels d'adaptation au changement climatique de leurs territoires, les éléments opérationnels de base indispensables à la définition d'un cadre des connaissances scientifiques qui soit propice à la planification des mesures d'adaptation les plus appropriées.
- **Policy Guidance pour la définition d'objectifs d'adaptation aux niveaux régional et local et pour la gouvernance y afférente**, qui propose une méthode d'approche pour la mise au point d'objectifs d'adaptation. Le document fournit des exemples de cas concrets mis au point par le projet LIFE MASTER ADAPT, dont il convient de tirer des enseignements et de clarifier la formulation théorique de la méthode. Des exemples de la manière dont l'action d'adaptation en Europe est développée sont également présentés, ainsi qu'une synthèse des principales sources de financement pour l'adaptation au changement climatique, élément nécessaire à la mise en œuvre pratique des dispositions théoriques énoncées ici, et un panorama des principales initiatives d'adaptation au niveau européen.
- **Lignes directrices pour les stratégies régionales d'adaptation au changement climatique**, axées principalement sur les structures des administrations régionales, afin de fournir un outil pour orienter, par le biais de stratégies d'adaptation sectorielles et territoriales spécifiques, le processus d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les instruments «ordinaires» de planification et de programmation. Les lignes directrices ont été sélectionnées dans le cadre du projet Creiamo PA «COMPÉTENCES ET RÉSEAUX POUR L'INTÉGRATION DE L'ENVIRONNEMENT ET L'AMÉLIORATION DES ORGANISATIONS DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE», financés par le ministère de l'environnement, comme référence pour les autres régions italiennes pour le développement de stratégies régionales.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### PROJET LIFE VENETO ADAPT: <https://www.venetoadapt.it/>

Le projet LIFE Veneto ADAPT vise à mettre au point une méthodologie et des instruments opérationnels pour l'adaptation au changement climatique qui soient susceptibles d'être reproduits pour une Europe plus résiliente, en optimisant et en rendant plus efficace la capacité de réaction régionale à l'impact du changement climatique, en accordant une attention particulière au risque hydrogéologique, à travers un réseau qualifié de villes de la Vénétie centrale, qui comprend notamment les territoires de la ville métropolitaine de Venise et les Communes de Padoue, de Treviso, de Vicenza, de Cadoneghe, de Curtarolo et de Vigodarzere.

Le projet prévoit 4 principaux résultats:

1. Le développement et le suivi d'une **stratégie intégrée d'aire vaste** visant à accroître la capacité d'adaptation au changement climatique ;
2. Le développement d'un **système de gouvernance multiniveau**, à la fois horizontale pour les stratégies dans les Communes (entre les villes de la zone de conurbation) et verticale, dans les zones concernées (entre les différents niveaux de gouvernance et les différents acteurs);
3. Le soutien aux collectivités locales dans **la transition du plan d'action en faveur de l'énergie durable (PAED) au plan d'action en matière d'énergie et de climat (PAEDC)** , avec l'élargissement du Plan aux stratégies et actions d'adaptation au changement climatique.
4. La promotion et la facilitation de l'utilisation **de la méthodologie Veneto ADAPT** par d'autres villes et régions, tant en Italie qu'en Europe.

### Projet LIFE DERRIS: <http://www.derris.eu/>

Le projet Derris s'adresse aux administrations publiques et aux petites et moyennes entreprises pour la réduction des risques liés aux événements climatiques extrêmes. Le projet innove les modèles de partenariats public-privé entre assurance, Administration Publique et entreprises. Derris a développé un projet pilote dans le district métropolitain de Turin, qui implique 30 entreprises à risque, fournit une formation sur l'évaluation du risque (*risk assessment*) et sur la gestion du risque (*risk management*) ; elle s'efforce d'améliorer la protection du territoire et de développer la résilience, en mettant au point des instruments financiers pour canaliser les capitaux destinés à réduire les risques.

Le projet Derris a également créé un **outil d'auto-évaluation des risques (CRAM tool) et de prévention** à la disposition des PME, qui est disponible en ligne: <https://cram.derris.eu>. Le CRAM tool a pour objectif d'aider les PME italiennes à (i) évaluer les risques auxquels l'entreprise est exposée et



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



(ii) élaborer un plan d'action prévoyant des mesures possibles pour prévenir et gérer ces risques. Les risques d'inondation figurent également parmi les risques analysés par cet outil.

Ce ne sont là que quelques exemples d'instruments et de bonnes pratiques, mis en œuvre dans le cadre de projets en cours ou qui viennent d'être achevés, qui revêtent une importance capitale pour la mise en œuvre des actions présentes dans les plans d'adaptation de chaque Commune et pour la mise en œuvre des actions d'adaptation incluses dans le plan transfrontalier.

Il faut également souligner que plusieurs instruments de soutien ont été mis en place dans le cadre du même projet Interreg ADAPT (voir le site du projet: <http://interreg-maritime.eu/web/adapt/chechosarealizz>), tels que:

- Les **lignes directrices** destinées à soutenir les processus d'adaptation, qui sont communs au projet ADAPT, et qui se composent notamment de:
  1. **Lignes directrices pour le développement de profils climatiques locaux**
  2. **Lignes directrices pour l'élaboration de plans d'adaptation aux risques d'inondation urbaine**
  3. **Lignes directrices pour le suivi d'un plan d'adaptation**
- **Quatre webinaires** sur les thèmes suivants:
  1. [Le processus de mise en œuvre d'un plan local d'adaptation, focus sur les lignes directrices du projet ADAPT](#)
  2. [Solutions \*grey\* pour l'adaptation urbaine](#)
  3. [Solutions \*green\* pour l'adaptation urbaine](#)
  4. [Initiatives et instruments d'adaptation au changement climatique, centrés sur la plateforme Climate-ADAPT.](#)
- **Un modèle pour la surveillance et la modélisation du réseau d'égouts**, élaboré par CISPEL, afin de simuler en temps réel les conditions de sortie des égouts et être en mesure d'anticiper avec un bon degré de précision les problèmes possibles liés à l'effet que les phénomènes météorologiques extrêmes prévus peuvent engendrer dans les bassins drainants étudiés. Pour le développement de ce modèle, les gestionnaires du Service Hydrique Intégré (Pisa et Cecina) ont été engagés ; ils ont sélectionné les bassins de la zone sud de Pisa et de Marina de Cecina, drainés par des systèmes d'égouts mixtes. Pour le développement du modèle, il a fallu (i) mettre en évidence les paramètres relatifs aux systèmes d'égouts pour modéliser les réseaux hydrauliques; (ii) modéliser



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

les réseaux d'égouts en vue de simuler les effets des phénomènes météoriques sur les réseaux; (iii) la surveillance des données collectées sur le terrain au moyen d'instruments fixes (données météorologiques, niveaux et débits dans les égouts), en vue de vérifier en temps réel les conditions des flux sortants dans les réseaux; (iv) le calibrage des modèles hydrauliques des systèmes d'égouts, qui vise à vérifier que les données attendues produites par les modèles sont conformes à celles réellement enregistrées; (iv) la disponibilité des prévisions météorologiques, visant à anticiper les éventuels problèmes liés à l'effet que les événements météoriques prévus peuvent engendrer dans les bassins drainants. Les résultats de la surveillance en temps réel et prédictive sont rendus au sein d'une plate-forme permettant d'obtenir les données obtenues auprès des gestionnaires de services hydriques intégrés. L'approche suivie pour l'étude des réseaux et leur surveillance peut être appliquée dans d'autres environnements urbains présentant les mêmes problèmes. Les 4 opérations préalables énumérées ci-dessus ont toutes été effectuées, tandis que la création de la plateforme est en cours de développement.



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## Conclusions

Ce document résume les principaux éléments des Plans d'Adaptation aux risques d'inondation urbaine résultant d'une pluviométrie intense, développée par les 11 Communes partenaires du projet ADAPT, en mettant en évidence les caractéristiques communes et les spécificités des territoires en termes de conditions climatiques actuelles et futures, de risques et de vulnérabilités mis en évidence sur chaque territoire, ainsi que du contexte politique et communautaire. Ces éléments ont été explicités par l'analyse AFOM.

Sur la base de cette analyse, le plan transfrontalier propose donc des objectifs communs à l'ensemble du territoire de la zone transfrontalière et des actions d'adaptation en réponse à ces objectifs, qui pourraient être développés de manière coordonnée et concertée entre les Communes partenaires du projet ADAPT, afin d'optimiser les ressources destinées à leur mise en œuvre.

Ces actions, étant axées sur la réponse à des objectifs non locaux, mais plus généraux, peuvent également être utilisés par d'autres territoires situés dans la zone transfrontalière qui sont confrontés à des problèmes similaires et qui doivent donc se doter d'instruments leur permettant d'accroître leur capacité d'adaptation et de réponse aux risques actuels et attendus tels que les effets du changement climatique.

Le document met également en évidence les instruments et les fonds disponibles pour soutenir la mise en œuvre de ces actions et exemples de bonnes pratiques utiles aussi bien aux Communes partenaires du projet ADAPT, pour la mise en œuvre des plans d'adaptation aux risques d'inondation urbaine provenant d'eaux météoriques, qu'à d'autres territoires situés dans la zone transfrontalière et confrontés à des problèmes similaires.

Les actions définies dans le plan transfrontalier sont également reprises dans le manifeste transfrontalier que les partenaires communs du projet ADAPT souscriront et s'engageront à mettre en œuvre dans les années à venir, en même temps que les actions prévues dans les différents plans d'adaptation locaux. Ces actions sont d'urgence pour répondre aux risques actuels et attendus liés au changement climatique, qui constituent l'un des défis les plus importants à relever en mettant rapidement en œuvre les mesures d'adaptation et d'atténuation les plus efficaces.

Ce document pourra être mis à jour et complété en fonction des nouvelles connaissances disponibles en termes de scénarios et de projections climatiques, d'outils et de techniques d'évaluation des risques, soit en raison de l'efficacité accrue ou moindre démontrée par les mesures d'adaptation mises en œuvre et les nouvelles technologies disponibles pour faire face à ces risques.





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

# Appendice: indicateurs thermo-pluviométriques

Indicateur	Description
TG	Température moyenne journalière (°C)
TX	Température maximale journalière (°C)
TN	Température minimale journalière (°C)
SUR	<i>Des jours de mer.</i> Nombre de jours par an avec TX>25°C
TR	<i>Tropical nights.</i> Nombre de jours par an avec TN>20°C
FD	<i>Crost Days.</i> Nombre de jours par an avec TN < 0°C
ID	<i>ICE Days.</i> Nombre de jours par an avec TX<0°C
HW	<i>Heat Waves.</i> Nombre de jours par an avec TX>35°C
HW30	<i>Heat Waves.</i> Nombre de jours par an avec TX>30°C
TN10p	<i>Cold Nights.</i> Nombre de jours par an avec des TN de moins de 10-Mo percentile
TN90p	<i>Warm Nights.</i> Nombre de jours par an avec un volume TN supérieur à 90 % du percentile
TX10p	<i>Cold days.</i> Nombre de jours par an avec moins de 10-Mo percentile
TX90p	<i>Warm days.</i> Nombre de jours par an avec TX supérieur à 90-Mo percentile
TX5	Nombre de jours par an lorsque TX dépasse la valeur moyenne d'au moins 5°C
PRTOT	Précipitation annuelle (mm)
PRPTOT DJF	Précipitation cumulée (mm) sur les mois de décembre, janvier et février
PRPTOT MAM	Précipitation cumulée (mm) sur les mois de mars, avril et mai
PRTOT JJA	Précipitation cumulée (mm) sur les mois de juin, juillet et août
PRTOT SON	Précipitation cumulée (mm) sur les mois de septembre, d'octobre et de novembre
<i>Dry Spells</i>	Nombre annuel de jours avec précipitation <1 mm
<i>Wet Spells</i>	Nombre annuel de jours avec précipitation ≥ 1 mm
CDD	<i>Consecutive Dry Days.</i> Nombre annuel maximal de jours consécutifs avec précipitation <1 mm
CWD	<i>Consecutive Wet Days.</i> Nombre annuel maximal de jours consécutifs avec précipitation ≥ 1 mm
R0	Nombre annuel de jours avec précipitation <1 mm
R1	Nombre annuel de jours avec précipitation ≥ 1 mm
R1	Précipitation cumulée (mm) sur les jours avec précipitation ≥ 1 mm
RX1DAY	La vitesse maximale annuelle de précipitation journalière (en mm);
RX5DAY	Maximum annuel de précipitation (mm) cumulée sur une fenêtre de 5 jours consécutifs
R10	Nombre annuel de jours avec précipitation ≥ 10 mm
R20	Nombre annuel de jours avec précipitation ≥ 20 mm
CDII	<i>Indice de précipitation intensif</i> = R1/R1.
HWDI	<i>Heat Wave Duration Index.</i> Nombre d'intervalles d'au moins 5/6 jours consécutifs, où TX est supérieur à la valeur moyenne d'au moins 5°C
CWDI	<i>Cold Wave Duration Index.</i> Nombre de intervalles d'au moins 5/6 jours consécutifs, où TN est inférieur à la valeur moyenne d'au moins 5°C
WP	<i>Winter Precipitation.</i> Précipitation cumulée (mm) sur les mois d'hiver
CP	<i>Summer Precipitation.</i> Précipitation cumulée (mm) sur les mois d'été



# Interreg



UNIONE EUROPEA



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

SPI	<i>Standardized Precipitation Index</i> . Nombre d'écarts types avec lesquels la précipitation cumulée dépasse la moyenne climatologique (McKNe et al., 1993)
AMI (1,3,6,12,24 h)	<i>Annual Maximum Intensity</i> . Maximum annuel de l'intensité de pluie pour les durées de référence de 1, 3, 6, 12 et 24 heures
UMIDEX5	Nombre annuel de jours dont la température est supérieure ou égale à 45 °C



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

# Annexe 1: Analyse AFOM - Communes du Projet ADAPT

Pour chaque municipalité, une analyse AFOM a été effectuée afin de mettre en évidence et de résumer les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités, sur la base des analyses et des informations contenues dans les plans d'adaptation. Les analyses AFOM des différentes Communes ont également permis de mettre en évidence des points communs en termes de forces, de faiblesses, de menaces et d'opportunités, qui ont été repris dans une «AFOM» pour la zone transfrontalière qui a guidé l'identification des objectifs d'adaptation.

Les analyses AFOM par chaque Commune partenaire du projet ADAPT sont les suivantes:

SASSARI	
FORCES (STRENGTHS)	FAIBLESSES (WEAKNESSES)
La municipalité s'est dotée, en décembre 2011, du plan de protection civile	Le plan de protection civile de la municipalité n'a pas encore été actualisé en fonction des nouvelles lignes directrices
En 2012, la Commune a rédigé l'étude de compatibilité hydraulique et géologique-géotechnique du territoire municipal pour l'adaptation de son plan d'urbanisme municipal à l'IAFP, approuvée par le comité institutionnel de l'Autorité de Bassin régional no 4 du 12/12/2012, qui identifie les zones à danger hydraulique du territoire communal	L'étude de compatibilité hydraulique et géologique-géotechnique n'identifie pas les éléments exposés
La Commune a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA), qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile	Le PLAN FLEUVES a mis en évidence plusieurs points critiques concernant le réseau hydrographique principal et secondaire de la municipalité de Sassari, notamment: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riu Astimini: au bord du terminal, rive gauche, toutes les zones sont accolées à l'ouvrage de protection du terre-plein sur lequel sont bâties les installations industrielles Enichem et la station électrique de Fiume Santo, dont la bonne fonctionnalité doit être contrôlée et maintenue dans le temps afin d'éviter le déclenchement de phénomènes érosifs dangereux.</li> <li>- Riu Mannu di Porto Torres: insuffisance du système de protection des digues, même en considérant une période de retour de 50 ans, au niveau de la station de Porto Torres; cette situation est aggravée par les infrastructures de la zone qui traverse le lit majeur peu en amont de l'embouchure, dont les rampes d'accès, interférant avec le flux sortant de la</li> </ul>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	<p>crue, favorisent l'élévation des niveaux en amont. Dans ce contexte, les inondations menacent non seulement la zone occupée par la station et les bâtiments arrière, mais aussi plusieurs bâtiments situés respectivement à droite, à proximité du quai de la téléphérique, et à gauche, immédiatement en amont du passage ferroviaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riu Ottava: la zone de la pépinière forestière, située à proximité de la ville de Sassari, est entièrement incluse, avec les différents bâtiments de service, dans la plaine d'inondation du cours d'eau. Plusieurs bâtiments résidentiels (dont la plupart ont été déjà inondés par le passé) situés en localité Strada Vicinale San Quirico, présentent également des risques. En outre, le tronçon terminal de la canalisation à la confluence du Mannu di Porto Torres est intéressé par des processus d'érosion régressive et de sapage qui pourraient, au fil du temps, affecter les deux ponts peu en amont et leur stabilité.</li> <li>- Rio Sant'Orsola, sur le tronçon remblayé au niveau du franchissement routier de Sassari, a aggravé la possibilité d'inondation du fond de vallée alluviale.</li> </ul>
<p>La municipalité s'est engagée dans une série de <i>workshops</i> et de nombreuses activités de dissémination sur le thème de l'adaptation au changement climatique</p>	<p>Les zones à danger hydraulique, c'est-à-dire inondables, couvrent également des aires bâties de la Commune, notamment en correspondance des rus Sant'Orsola et Ottava.</p>
<p>La municipalité s'est dotée du plan d'action pour l'énergie durable (PAED) et a signé, en 2017, un engagement en faveur de l'élaboration du Plan d'Action pour l'Énergie et le Climat (PAEDC).</p>	<p>En particulier en milieu urbain, plusieurs zones inondables ont été identifiées, notamment à la suite d'événements météoriques de faible ampleur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rio d'Ottava (logements surplombant le fleuve);</li> <li>- Rio Calamaru, zona Preda Niedda (arrière Eurospin): inondation des routes et de l'esplanade du centre commercial;</li> <li>- Viale Italia près de la confluence avec Via Amendola;</li> <li>- Via Budapest (entrée de la ville);</li> <li>- Viaduc don Sturzo;</li> <li>- Via A. Deffenu, près de la confluence avec Via E. De Nicola;</li> <li>- Rond-point "Bricoman" S.S. 131 direction Sassari – Porto Torres;</li> <li>- Via Prati;</li> <li>- Via Gorizia/Viale Trento/via Mannu;</li> <li>- Via Preda Niedda, à proximité du centre commercial Tanit;</li> <li>- Via XXV Aprile, près du confluent avec Piazza Santa Maria;</li> <li>- Via Miniere Vecchie et environs (Borgata Argentiera).</li> </ul>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>La municipalité participe à plusieurs projets en faveur de l'adaptation au changement climatique et de la durabilité, tels que: Projet Tender CO<sub>2</sub> (loi régionale 7, appel 2010), Sassari-Climathon 2017 (Climate-KIC 2017), Sassari-Climathon 2018 (Climate-KIC 2018), Sassari-Climathon 2019 (Climate-KIC 2019), LIFE MASTER ADAPT (LIFE Climate Change Adaptation, 2015), SUSTAINABLE HISTORIC CITY DISTRICTS (Climate-KIC 2018-2020)</p>	<p>Il est fréquent que des artefacts soient présents à l'intérieur des lits, en particulier des traversées, qui constituent des obstacles au courant pour des débits faisant référence à des périodes de retour minimales, qui provoquent des effets de remous en amont, aggravant les conditions d'inondation</p>
<p>La municipalité a déjà réalisé plusieurs initiatives et ouvrages d'adaptation: jardins urbains, jardin sur la Place Monsignor Carta, restauration et récupération d'anciennes routes et sentiers de liaison entre les village de l'arrière-pays de Sassari et les localités de la vallée du Logulentu</p>	<p>Afin de quantifier correctement les variations mises en évidence par les analyses des données climatiques et leurs incidences, il est nécessaire de mener des enquêtes plus détaillées fondées sur des données et des paramètres à haute résolution spatiale et temporelle</p>
<p>La municipalité de Sassari a mis en place un plan pour la création d'un réseau de pistes cyclables (dont beaucoup ont déjà été mises en œuvre) dans le cadre du projet "MO.S.S. - Mobilité Durable à Sassari".</p>	<p>L'importance de l'expansion des zones inondables envisagée par la projection future des indices pluvio-hydrométriques doit être évaluée à l'aide d'instruments de détail appropriés, tels que des méthodes physiques de simulation des flux sortants en chenal, pour étudier correctement les caractéristiques du courant en termes non seulement de débit, mais aussi de vitesse.</p>
<p>La municipalité poursuit plusieurs initiatives en matière d'éducation à l'environnement et à la durabilité grâce au CEAS Lago Baratz (Centre d'éducation à l'environnement et au développement durable), y compris le cours "Parcours possibles: à l'école de durabilité – laboratoires didactiques pour enseignants sur le climat, l'environnement et la biodiversité"</p>	<p>Il est nécessaire de procéder à un entretien général des réseaux de drainage, et notamment de définir des mesures et des actions de type «no regret», visant à améliorer la gestion des flux sortants, en particulier en milieu urbain, et à accroître la résilience du système physique.</p>
<p>Au cours de l'année 2020, environ 22 interventions seront entreprises dans le cadre de l'appel "Banlieues urbaines", qui prévoient au total la réalisation de zones vertes équipées, jardins urbains, des pistes cyclo-piétonnes et des stations de <i>bikesharing</i>, ainsi que des opérations de récupération des eaux météoriques par la mise en place de réservoirs de stockage enterrés.</p>	
<p><b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b></p>	<p><b>MENACES (Threats)</b></p>
<p>La Commune a présenté, dans le cadre du POR FESR 2014-2020, un projet de requalification et de valorisation de la vallée du Rosello, visant à la protection et à la durabilité de l'environnement, ainsi qu'à l'inclusion sociale (ITI - INVESTIMENTI TERRITORIALI INTEGRATI, Requalification et valorisation de la vallée du Rosello, Annexe à la Délib.Rég. N.20/9 du 12.4.2016). Le projet prévoit également le déblaiement du canal sous-jacent.</p>	<p>Une modification du régime pluviométrique est attendue, notamment une diminution du nombre de jours pluvieux, associée à une augmentation de la précipitation moyenne journalière (en d'autres termes, peu d'événements pluvieux particulièrement intenses) et du nombre d'événements extrêmes très importants étant liés aux criticités relatives au « pluvial flooding ».</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Protocole d'accord pour la réalisation du « Contratto di Laguna del Calich », conclu dans le cadre du projet INTERREG RETRALAGS	Une variation particulièrement importante du régime hydrique est attendue, qui présente un intérêt considérable en raison des criticités actuelles liées aux problèmes de <i>river flooding</i> .
La présence de la Stratégie Régionale d'Adaptation au changement climatique récemment adoptée par Délib.Rég. n.6/50 du 5 février 2019.	L'évaluation, même seulement qualitative, fondée sur la projection future des indices pluvio-hydrométriques suggère une possible inadéquation des zones fluviales et ,donc, des zones actuellement soumises à périmètre aux différents niveaux de danger. En effet, par exemple, un débit sur une période de cent ans, ayant une valeur plus grande que celle actuelle, fait en sorte que les débit en chenal soient peut être plus importants et, par conséquent, les zones d'expansion soient plus vastes.
Au mois de mars 2019, par délibération communale n°16, on a adopté le Règlement relatif à la coopération entre les citoyens et les administrations en matière de soins, de régénération et de gestion partagée des biens urbains communs.	L'expansion ultérieure des zones fluviales concernées par les phénomènes de crue, avec des périodes de retour de 20-50 ans en raison du changement climatique, pourrait avoir des incidences socio-économiques importantes sur la zone, étant donné que les zones fluviales couvrent déjà à ce jour des zones habitées, notamment dans l'aire urbain de la Commune de Sassari
En 2019, un Commissaire du Gouvernement à la dégradation hydrogéologique de la Région de Sardaigne, a accordé à la Commune de Sassari un financement pour résoudre les problèmes hydrauliques de deux canaux remblayés: Rio S. Orsola et Rio Calamasciu	

<b>ALGHERO</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
La municipalité d'Alghero est dotée d'un plan de protection civile qui a été mis à jour en mars 2017	Le Plan de Protection Civile communal ne mentionne pas l'identification précise des zones dangereuses, des éléments critiques et des éléments exposés



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>L'étude de compatibilité hydraulique, géologique et géotechnique de l'ensemble du territoire municipal a été rédigé en 2017 (toujours en cours d'approbation), pour l'adaptation du Plan d'Urbanisme Communal – qui est encore, à l'heure actuelle, un plan général d'aménagement urbain – au PPR et à l'IAFP.</p>	<p>Les points critiques de la municipalité d'Alghero identifiés dans le Plan Fleuve concernent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canal Urune: le cours d'eau, surtout dans le premier secteur, traverse une zone d'assainissement caractérisée par la présence d'un dense réseau hydraulique secondaire qui pourrait causer de fortes inondations en cas de défaillance, concernant quelques implantations agricoles et de nombreuses maisons éparses.</li> <li>- Riu de Calvia: une zone de carrière accolée à la rive gauche du cours d'eau, à proximité de la localité San Lussori, en considérant une période de retour de 200 ans ;</li> <li>- Riu Filibertu: certains bâtiments immédiatement en amont de S.S. 291, en considérant un évènement de crue cinquantenaire ;</li> </ul>
<p>La Délibération n.8 du 06.11.2018 du Comité Institutionnel de l'Autorité de Bassin Régional a approuvé l'étude de compatibilité hydraulique et géologique-géotechnique relative à la variante au PRG d'adoption du programme de conservation et de valorisation des biens paysagers de l'assainissement d'Alghero (P.C.V.B.), concernant le secteur occidental du territoire municipal, à l'ouest de l'étang de Calich.</p>	<p>Les principales perturbations, liées aux événements météorologiques qui ont causé ces dernières années des dommages à la circulation, aux activités sociales et productives et à la sécurité, se sont produites dans la partie la plus urbanisée de la Commune, entre le Riu de Calvia et la côte, qui se trouve aux pieds d'un système hydrographique assez complexe, même si secondaire, et se caractérise par un très faible escarpé, qui implique des difficultés quant au drainage superficiel des eaux de pluie.</p>
<p>Les zones inondables pour les différentes périodes de retour concernent presque essentiellement des zones peu ou pas du tout urbanisées.</p>	<p>La quantification correcte des variations mises en évidence par les analyses climatiques et les impacts correspondants nécessite des enquêtes plus détaillées fondées sur des données et des paramètres à haute résolution spatiale et temporelle.</p>
<p>Les zones inondables relatives aux cours d'eau pour les périodes de retour analysées concernent presque essentiellement des zones peu ou pas du tout urbanisées.</p>	<p>L'ampleur de l'expansion des zones inondables envisagée pour l'avenir doit être évaluée à l'aide d'instruments de détail appropriés, tels que des méthodes de simulation physique des flux sortants en chenal, afin d'évaluer correctement les caractéristiques du courant en termes non seulement de débit, mais aussi de vitesse.</p>
<p>La Commune a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.</p>	<p>Compte tenu des criticités mises en évidence, notamment dans les zones urbaines, à la suite des événements de pluie intense de ces dernières années, il apparaît nécessaire de procéder à un entretien général des réseaux de drainage et, en particulier, de définir des mesures et des actions de type « no regret », visant à améliorer la gestion des flux sortants et à accroître la résilience du système physique.</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

La municipalité s'est dotée du plan d'action pour l'énergie durable (PAED) et a signé en 2017 un engagement en faveur de l'élaboration du plan d'action pour l'énergie et le climat (PAEDC).	Rejet de l'étude de compatibilité hydraulique relatif à la variante au PRG pour l'adoption du programme de conservation et valorisation des biens paysagers de la zone d'assainissement d'Alghero.
La municipalité s'est engagée dans une série d'ateliers et de nombreuses activités de dissémination et d'initiatives sur le thème de l'adaptation au changement climatique, y compris des manifestations de <i>networking</i> avec les projets Derris et Retralags, et la production de matériel de recherche scientifique (es. Profil climatique du bassin hydrographique de Calich)	Absence d'un plan d'entretien des cours d'eau conçu à l'échelle du bassin
La municipalité a participé (et elle est en train de participer) à plusieurs projets d'adaptation au changement climatique et de durabilité, tels que: AmbiCi; PedaliAMO Alghero; Cittadinanza Attiva per la Tutela dell'Ambiente; Interreg RETRALAGS; Riqualficazione Ambientale Dune et Arenili (Fonds RAS); Interreg RETRAPARC; Mitigazione rischio frana in falesia (POR SARDEGNA); Messa in sicurezza e riqualficazione della cava Punta del Frara (Fonds du Bilan Régional); Life MASTER ADAPT	Absence de cadastre des passages publiques en chenal et des ouvrages hydrauliques impliquées dans les dynamiques des eaux de surface en cas de crue.
En 2020, le plan hydraulique et hydrogéologique est en cours de mise à jour, comprenant des actions d'information et de formation	
La mise en œuvre du programme intégré pour la réorganisation urbaine de la périphérie «la Pietraia» est en cours ; des zones ont été créées pour atténuer les inondations du front de mer.	
Prise en compte de l'intégration aux travaux d'étude de compatibilité hydraulique, extrait « Bonifica della Nurra »	
<b>OPPORTUNITÉS</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
La Commune a signé le 30 septembre 2019 le « Contratto di Laguna del Calich », le premier Contrat de Rivière en Sardaigne et le deuxième Contrat de Lagune en Italie, conclu dans le cadre du projet INTERREG RETRALAGS	Une modification du régime pluviométrique est attendue, notamment une diminution du nombre de jours pluvieux, associée à une augmentation de la précipitation moyenne journalière (en d'autres termes, peu d'événements pluvieux particulièrement intenses) et du nombre d'événements extrêmes, d'un grand intérêt, en raison des criticités actuelles liées au « pluvial flooding ».
La présence de la stratégie régionale d'adaptation au changement climatique récemment adoptée par Délibération du Conseil Régional n° 6/50 du 5 février 2019	Une variation particulièrement importante du régime hydrométrique est attendue, d'un grand intérêt, en raison des criticités actuelles liées au « river flooding ».
	L'évaluation, même seulement qualitative, fondée sur la projection future des indices pluvio-hydrométriques suggère une possible inadéquation des zones fluviales et, donc, de celles actuellement soumise à péril à différents





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	niveaux de dangerosité. Par exemple, si l'on considère un débit sur une période de 100 ans, ayant une valeur plus grande par rapport au débit actuel, cela signifie que les débits pourraient être plus importants et, donc, avec des zones d'expansion latéral plus vastes.
	Perte progressive de la maîtrise et de la connaissance du territoire et de ses caractères géologiques et hydrogéologiques en raison de l'abandon progressif des activités agro-sylvo-pastorales (dû à une faible rotation entre les générations).
	L'absence d'une nouvelle loi régionale en matière d'urbanisme qui soit adaptée aux problèmes du risque hydrogéologique et du changement climatique.
	Inefficacité des mesures pour lutter contre la construction illégale, tant au niveau régional qu'au niveau municipal.

### ORISTANO

FORCES (STRENGTHS)	FAIBLESSES (WEAKNESSES)
Du point de vue démographique, on observe un bon niveau d'éducation avec une valeur de la population adulte qui possède un diplôme de l'enseignement secondaire supérieur, plus élevé que les données provinciales et italiennes	Du point de vue démographique, les problèmes suivants sont constatés: <ul style="list-style-type: none"> <li>- le vieillissement de la population, accompagné d'une diminution continue de la population la plus jeune;</li> <li>- la charge sociale et économique élevée de la population non active sur la population active;</li> <li>- une faible capacité de remplacement entre la population entrant dans le mode de travail et la population sortant</li> </ul>
Mise en exploitation prochaine d'un conduit d'eau brute provenant du barrage du Tirso Cantoniera jusqu'à l'installation de potabilisation	Il est urgent de procéder à des opérations d'entretien exceptionnelles et d'adapter les artefacts hydrauliques de l'aqueduc aux règlements (conduits en amiante-ciment)
Les fractions de la Commune d'Oristano sont équipées d'une station d'épuration.	Le système d'égouts de la Commune d'Oristano, construit depuis les années 1930, est généralement en conditions de vétusté et de congestion. Les installations de lavage et de purification nécessitent des opérations d'entretien exceptionnelles et de mise en conformité avec les normes de sécurité. Le réseau, qui ne peut compter sur des pentes importantes et qui reçoit simultanément des eaux blanches et noires, est également en crise avec des



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	pluies non intenses, ce qui cause souvent des fuites d'eaux usées provenant des égouts.
Le projet de construction du nouveau réseau d'égouts d'Oristano est en cours de développement, ce qui permettra l'interception des eaux noires en un point plus en amont du point de prise actuel, près de l'Hôpital Civil.	Pour toutes les fractions, sauf pour Torregrande et Sili, les eaux blanches et noires ne sont pas séparées.
La municipalité s'est dotée de l'Etude de Compatibilité Hydraulique du PUC, mise à jour en février 2018.	Absence de cartographie plani-altimétrique du réseau d'égouts complet de sections et de matériaux.
La municipalité s'est dotée du Plan Municipal de Protection Civile, approuvé en mai 2015	Les trois installations de lavage des égouts de l'aire urbaine d'Oristano et les épurateurs nécessitent des opérations d'entretien exceptionnelles et des ajustements structurels aux normes.
La municipalité s'est dotée du plan d'action pour l'énergie durable (PAED)	<p>Du point de vue hydraulique, les problèmes suivants sont constatés sur le territoire d'Oristano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le ruissellement transporté par le Tirso dans le territoire d'Oristano est un élément critique en rive droite, où le système de berges est inadéquat et empêche les flux sortants vers le Tirso, ce qui provoque des criticités répandues liées au réseau mineur, tant en rive droite qu'en rive gauche.</li> <li>- Les flux sortants du réseau mineur confluent dans le Tirso sont critiques tant en rive droite qu'en rive gauche, en raison des pentes très réduites et des sections et profondeurs du lit qui sont insuffisantes</li> <li>- Le système des flux sortants qui, à l'origine, s'écoulait dans le Tirso, est désormais détourné sur le Canal Torangius, qui passe au nord de Sili en direction de l'ouest. La présence de tronçons remblayés et de pentes quasi nulles entraîne de vastes zones de criticités sur le parcours.</li> <li>- Le système des sorties de flux sortants afférents à l'étang de Santa Giusta par le Mont Arci (rus Merd'e Cani et Roia sa Murta, Rio Spinarba) a des débits considérables et plusieurs criticités, dues à la réduction du gradient hydraulique vers l'étang de Santa Giusta.</li> <li>- Les flux sortants des zones à l'est d'Oristano entraînent, de la localité Is Pasturas, des problèmes de ruissellement vers l'habité, bien qu'ils soient caractérisés par de faibles débits et des vitesses modestes, à l'exception des situations particulières où l'écoulement est confiné à des passages étroits (traversées ferroviaires).</li> <li>- La zone de S'Arrodia est un système particulier caractérisé par des confluences élevées et des pentes réduites, ce qui a pour conséquence des difficultés de ruissellement vers les récepteurs.</li> </ul>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>La Commune d'Oristano a déjà programmé, mais n'a pas encore mis en œuvre, plusieurs actions visant à réduire les risques hydrauliques et à les atténuer (bassins de rétention d'une capacité &gt; 2500 m<sup>3</sup> dans la fraction de Sili et d'une capacité d'environ 700 m<sup>3</sup> dans la zone du Foro Boario à Oristano, toutes les deux accompagnés d'ouvrages hydrauliques nécessaires à leur bon fonctionnement, tels que collecteurs, installations de levage, etc.)</p>	<p>Les zones à haut risque identifiées par l'IAFP sont celles qui se trouvent à l'intérieur des berges du Tirso.</p>
<p>La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.</p>	<p>Les zones de dangerosité hydraulique identifiées dans le Plan Fleuves comprennent également une vaste zone allant au-delà des berges situées au nord du Tirso, et couvrant les fractions de Massama et de Nuraxinieddu et la localité du Rimedio, ainsi qu'une autre zone située au nord de la pinède de Torregrande, dont la partie comprise dans Commune d'Oristano, pourtant, est principalement occupée par une zone humide inhabitée.</p>
<p>La municipalité est en train de mener un certain nombre de projets, financés par des instruments communautaires, nationaux et régionaux, qui visent à la protection de l'environnement et à la durabilité, notamment: CityMobil2, Mobilità Lenta, Hub per la Mobilità Urbana, Oristano EST (pour la réhabilitation des banlieues urbaines).</p>	
<p>La Commune a déjà signé l'Accord Intercommunal pour l'atténuation du risque hydrogéologique en rive droite du Tirso.</p>	
<p><b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b></p>	<p><b>MENACES (Threats)</b></p>
<p>La présence de la stratégie régionale d'adaptation au changement climatique récemment adoptée par le Conseil Régional n.6/50 du 5 février 2019</p>	<p>D'une manière générale, les modèles de prévision climatique prévoient une augmentation des températures à moyen terme (2040) et à long terme (2070), qui pourrait même être très sévère; dans des conditions de températures très élevées, tant au niveau minimal qu'au niveau maximal, il y aura des situations de malaise beaucoup plus intenses et fréquentes, comme les vagues de chaleur, les nuits tropicales et les périodes de sécheresse.</p>
<p>Agenda 21</p>	<p>En ce qui concerne les précipitations, les modèles de prévision climatique ne montrent pas toujours un comportement univoque, avec des résultats dont le niveau de confiance est peu élevé. La donnée la plus intéressante est la forte variabilité interannuelle, de sorte que s'il n'y a pas, pour de nombreux indicateurs, de tendance significative ou de signe égal, il est vrai que les valeurs extrêmes sont encore très éloignées d'une année à l'autre. Par conséquent, des années comprises dans la norme climatique de la zone d'Oristano pourraient être suivies d'années où la pluviosité dépasse largement la moyenne, avec des</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	cumulés au-dessus de 150 mm en 5 jours et avec un nombre d'événements intenses par an au-dessus de 10.
Contrats de rivière	
Règlement relatif à la coopération entre les citoyens et les administrations pour le traitement, la régénération et la gestion partagée des biens communs urbains.	

### LA SPEZIA

FORCES (STRENGTHS)	FAIBLESSES (WEAKNESSES)
La Commune a développés des approfondissements géologiques et géomorphologiques au cours de la mise à jour du Plan d'Urbanisme Communal (PUC) de 2016, qui restent valables, malgré le fait que le PUC n'ait pas été mis à jour et soit considéré comme étant actuellement caduc.	La ces élaborée par la commune en 2016 n'a pas été mise à jour et doit être considérée comme caduque
La municipalité s'est dotée du Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED)	Les zones présentant un risque élevé en ce qui concerne l'IAFP sont situées dans les zones urbaines les plus densément peuplées et sont donc extrêmement menacées, notamment parce que, en cas d'évacuation, les différentes situations d'invalidité nécessitent une assistance spécifique, ce qui rend les opérations difficiles. Même là où le danger n'est pas élevé, il existe une forte présence de logements et de personnes en milieu rural et le risque n'est donc pas faible.
La municipalité a élaboré la stratégie urbaine intégrée et durable (SUIS), qui se compose du Plan de Numérisation et du Plan de Réduction du Risque Hydrogéologique, déjà approuvé en 2017, qui identifie trois types d'interventions: (i) activités de coordination et de suivi; (ii) amélioration de l'efficacité hydraulique des canaux; (iii) interventions sur la dégradation des versants.	Dans les zones pour lesquelles il existe une évaluation des risques réalisée dans le cadre des IAFP, il a été constaté que les portions du territoire municipal soumises à périmètre par les IAFP étaient toutes de la classe de risque la plus élevée (R4).
La Commune a mis à jour le Plan d'Urgence Municipal, assorti de protocoles de Protection Civile consacrés à la population, et a également bénéficié du projet «Sentinelle del Territorio», qui prévoit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les interventions visant à améliorer l'efficacité du Centre Opérationnel Municipal de Protection Civile;</li> <li>- études et analyses territoriales pour la caractérisation des risques géo-hydrologiques;</li> </ul>	Le PLAN D'URBANISME COMMUNAL n'a pas transposé les orientations contraignantes du Plan de Bassin en ce qui concerne l'invariance hydraulique et l'imperméabilisation des sols, car sa mise à jour n'a pas été approuvée/adoptée.



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>- la mise en place d'un plan de formation et de diffusion sur les questions des risques géo-hydrologiques. et indique:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les actions d'adaptation aux événements extrêmes,</li><li>- les actions visant à améliorer la réponse hydraulique du réseau de drainage des eaux communales</li><li>- définition plus précise des scénarios de risque hydrogéologique par un renforcement des activités de suivi et en tenant compte de l'état d'entretien du territoire</li></ul>	
<p>La municipalité a déjà entrepris plusieurs actions d'adaptation concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La prévention/atténuation des vagues de chaleur par récupération et réhabilitation des terres</li><li>- L'amélioration de la réponse du réseau hydrographique dans le tronçon de l'embouchure ;</li><li>- La réduction des risques d'éboulement</li><li>- L'augmentation de la résilience de la population et des biens à risque.</li></ul>	
<p>Des informations détaillées sur l'état et les caractéristiques détaillées des bâtiments sont disponibles dans toute la Commune, grâce aux données recensées (et mises en environnement GIS) au cours du projet « Sentinelle del Territorio », au cours duquel elles ont été recueillies lors des visites de sites à l'échelle du bâtiment.</p>	
<p>En 2018, deux variantes du PUC ont été approuvées dans le but de prévenir de nouveaux problèmes hydrogéologiques et d'éliminer la plupart des prévisions d'expansion urbaine sur le territoire au pieds des collines de Valdellora et de Costa di Murlo.</p>	
<p>Le projet « Campagna Urbana » a été lancé et doit être poursuivi, afin de récupérer de petites zones communales dans le tissu urbain et périurbain en les confiant à des entreprises et à des associations.</p>	
<p>Le système de reforestation dans la région du Parodi est en cours de financement dans le cadre des fonds de développement rural.</p>	
<p>Le nouveau règlement de Police Rurale, qui contribuera à relancer la réhabilitation des terres privées utiles à l'atténuation du risque hydrogéologique, sera en cours d'élaboration et il sera possible de financer des appels d'offres pour encourager les particuliers à louer des terres agricoles sur leurs jachères.</p>	



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.	
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
Le lancement de projets de régénération urbaine (L.R. N. 23/18) ou, en tout état de cause, de la mise en œuvre des districts de transformation des plans d'aire pourrait créer un système discret de domaines de transformation urbaine et de réhabilitation du territoire, à mettre en œuvre également pour des "phases pilotes". Les avantages fiscaux prévus par la loi pourraient, à moyen et à court terme, conduire à mettre en œuvre dans des situations expérimentales les objectifs d'ADAPT, tant en milieu urbain qu'en colline.	Les analyses de la situation climatique (présente et future) montrent une augmentation des températures (en tenant compte de différents indicateurs) dans les différents scénarios climatiques considérés, qui pourraient avoir des conséquences directes pour la population (par exemple, vagues de chaleur), ou des conséquences économiques pour l'agriculture (rareté de l'eau, incendies, perte de terres agricoles), ou même au niveau de la dégradation hydrogéologique (par exemple, la plus grande propension à la dégradation due à des phénomènes géo-hydrologiques de type canalisé, à cause d'une éventuelle augmentation des incendies).
	Même si les analyses statistiques n'ont pas toujours été significatives, notamment en raison des incertitudes modélisées, certaines indications d'augmentation des pluies et des intensités de pluie à l'avenir apparaissent, ce qui pourrait entraîner à l'avenir une augmentation des ruissellements et l'apparition de phénomènes d'érosion canalisés.

<b>SAVONE</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.	Les importantes mutations urbaines qui ont eu lieu entre la fin de 1800 et les premières décennies de 1900 ont entraîné une augmentation de la pression anthropique le long des lits et les zones périfluviales, du fait de l'évolution urbaine de la plaine et des activités humaines le long de la côte. Egalement, on a eu une radicale anthropisation du lit dans la ville de Savone, avec sa réduction progressive en taille et en longueur.
La municipalité s'est engagée dans une série d' <i>ateliers</i> et de nombreuses activités de dissémination sur le thème de l'adaptation au changement climatique.	Le développement urbain massif intervenu dans les années 30 dans la plaine côtière autour du tronçon terminal du T. Letimbro et, dans une moindre mesure, du T. Quiliano, c'est-à-dire dans la ville de Savone, ce qui a permis d'imperméabiliser les sols et d'accroître la vulnérabilité à des événements météorologiques courts et intenses ; aussi, il a entraîné une augmentation de la fréquence des inondations urbaines, qui étaient pratiquement absentes auparavant.



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>Dans la municipalité de Savone, les événements mineurs de crue, qui ne provoquent pas d'inondation, mais endommagent les structures de défense hydraulique, les ponts et autres artefacts situés à proximité du lit, sont peu fréquents et ne se caractérisent pas par des augmentations récentes.</p>	<p>La Commune de Savone est principalement concernée par des événements d'inondation dus à un faible ruissellement des eaux en zone urbaine, notamment dans l'habité situé autour du tronçon terminal de T. Letimbro et du T. Quiliano, en position morphologiquement déprimée, avec les relevés ferroviaires qui constituent un obstacle supplémentaire au ruissellement des eaux météoriques vers la mer. Ces événements sont les plus fréquents et peuvent inonder soudainement des sous-sols, des passages souterrains et des structures enterrées, en créant des situations dangereuses pour les personnes présentes.</p>
<p>Il n'y a pas de tendance significative à l'augmentation des criticités hydrologiques dans la région de Savone.</p>	<p>Les glissements de terrain, présents dans plus d'un quart des événements recensés, se concentrent le long des routes reliant la côte à l'arrière-pays et sont, dans la plupart des cas, dus à des événements courts et intenses qui provoquent le ruissellement des versants concernés.</p>
<p>La municipalité s'est dotée du Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED)</p>	<p>Les principaux problèmes naturels de type hydraulique de la ville de Savone concernent à la fois les nombreuses et graves inondations de ses deux principaux cours d'eau, Letimbro et Quiliano, et la multitude de petits affluents formant un réseau hydrographique dense qui coule arrière, à l'intérieur et au-dessous du centre habité ; beaucoup d'entre eux ont été, au fil du temps, totalement remblayés.</p> <p>Les plus grands problèmes anthropiques de la municipalité de Savone sont les inondations urbaines, liées aux difficultés d'écoulement des pluies intenses, dans des conditions de surcharge des réseaux d'égouts ou d'inefficacité des conduits pluviaux ("<i>sewer flooding</i>"). Le ruissellement dû, non seulement à la pluie tombée, mais aussi au débit de retour du système d'égouts, entraîne des phénomènes d'inondations, notamment dans les zones les plus morphologiquement défavorisées (magasins, sous-sols et garages), ce qui crée des dangers pour la sécurité des personnes et des biens.</p>
<p>Parmi les projets nationaux et internationaux figurent le projet "PROSPER" (Province de Savone PACT for Energy and Renewables) et le projet Leed for Cities.</p>	<p>L'absence d'aménagement du territoire bien planifié a conduit à l'urbanisation de zones de plus en plus proches des lits (les zones dites "d'intérêt fluvial"), en ne tenant pas compte des risques liés aux prises d'eau, en dépit des cas répétés.</p>
<p>Parmi les initiatives et travaux d'adaptation déjà réalisés, on peut citer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mesures structurelles d'atténuation des risques hydrauliques sur le torrent Letimbro,</li> <li>- aménagement fluvial du torrent Molinero,</li> <li>- mesures d'adaptation municipales</li> </ul>	<p>La recrudescence des phénomènes de marées peut entraîner des problèmes le long de la bande côtière du territoire communal de Savone, aujourd'hui densément urbanisée.</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- la rénovation des canalisations d'eaux blanches et noires de Via dei Mari/Via Poggi.	
	Les collines qui s'élèvent derrière la ville de Savone, qui constituent la partie la plus élevée des bassins du Letimbro et du Quiliano, sont soumises à des mouvements gravitatifs, essentiellement des glissements superficiels par fluidification et saturation de la couverture éluvio-colluviale, les "éboulements de pluie intense", qui s'activent durant les averses brèves et intenses, surtout en été. En dépit de leur volume limité, ils peuvent être très dangereux, en particulier pour la circulation, et peuvent également concerner les maisons éparses pour les collines de Savone.
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
	Le Profil Climatique Local a mis en évidence une tendance générale à la baisse du nombre de jours de pluie et de la précipitation cumulée annuelle, ainsi qu'une forte augmentation de l'intensité des précipitations, notamment sur la période à long terme (2071-2100). En particulier, la fréquence des précipitations devrait augmenter avec des précipitations intenses, ce qui aggravera encore les problèmes hydrauliques (inondations locales) et géo-hydrologiques (glissements de terrain) qui existent déjà sur le territoire communal.

<b>VADO LIGURE</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
Il n'y a pas de tendance significative à l'augmentation des criticités hydrologiques dans la région de Vado Ligure.	Réduction progressive de l'amplitude et de la longueur du lit du Torrent Segno, qui traverse l'habitat de Vado Ligure, du fait de l'évolution urbanistique de la plaine et du développement des activités anthropiques le long de la côte.
Les événements mineurs de crue, qui ne provoquent pas d'inondations, mais nuisent aux structures de défense hydraulique, aux ponts et aux autres artefacts situés à proximité du lit, sont peu fréquents et ne se caractérisent pas par des augmentations récentes.	La plaine alluviale se caractérise par une urbanisation considérable et par une saturation complète des secteurs terminaux des bassins, avec des taux élevés de consommation des sols et une forte artificialisation du littoral (par exemple, la zone portuaire de Vado Ligure et de la frontière avec Savone) ; en particulier, ils se rapportent au développement économique et industriel du deuxième après-guerre mondiale.
Afin d'améliorer les conditions climatiques et l'atténuation des risques d'inondation, des projets préliminaires et définitifs ont déjà été présentés pour l'aménagement de l'ensemble de la partie terminale du Torrent Segno, qui prévoient plusieurs mesures importantes, dont certaines ont déjà été réalisées	La région de Savone est historiquement touchée par des inondations qui ont déjà été attestées au moyen âge (depuis 1330) et qui se produisent encore aujourd'hui.





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>(par exemple, la rénovation des ponts de l'Aurelia et de Via Palestro, la réalisation du nouveau pont de Via alla Costa).</p>	
<p>La Commune semble déjà très attentive aux aspects de Protection Civile, par exemple par des dispositions d'autoprotection diffusées sur le <i>web</i>, des communications automatiques envoyées par message sur téléphonie mobile et des signaux d'alerte dans des domaines critiques.</p>	<p>En cas d'orages, le centre habité de Vado Ligure est concerné par des phénomènes d'inondation, principalement dus à l'insuffisance du réseau d'évacuation des eaux météoriques et à la morphologie de la zone urbaine, qui entrave le bon drainage des eaux, étant donné qu'une grande partie de l'habité est situé autour du tronçon terminal du T Segno et du T. Quiliano et qu'il se trouve en position morphologiquement déprimée, avec les terre-pleins ferroviaires qui constituent un obstacle supplémentaire au ruissellement vers la mer. La fréquence de ces inondations urbaines, qui étaient totalement absentes par le passé, est en augmentation depuis les années 30, non pas en raison du changement du régime d'afflux, mais plutôt du développement urbain qui en résulte. Par conséquent, on assiste à l'imperméabilisation des sols et à l'augmentation de la vulnérabilité à des phénomènes météoriques courts et intenses. Ce sont les problèmes hydrogéologiques urbains les plus fréquents, qui peuvent entraîner des problèmes soudains aux sous-sols, aux passages souterrains et aux structures enterrées, en créant des situations dangereuses pour les personnes.</p>
<p>La municipalité de Vado Ligure organise chaque année des campagnes de sensibilisation de la population sur le thème de la prévention et organise tous les deux ans, en collaboration avec le CIMA de Savone, un exercice de Protection Civile visant à faire connaître la population les actions prévues par le Plan de Protection Communal existant.</p>	<p>La côte de Savone est historiquement affectée par les marées (les premières qui ont été documentées datant de 1849), dont on constate une recrudescence peut-être conditionnée par les changements climatiques en cours.</p>
<p>L'ensemble du tronçon terminal du T. Quiliano, de l'embouchure au pont de Valleggia, a fait l'objet au cours des dernières années de mesures d'aménagement hydraulique visant à limiter le débit sur une période de deux cents années (mesures en cours d'achèvement).</p>	<p>Les glissements de terrain, présents dans plus d'un quart des événements de pluie intense recensés, se concentrent le long des routes reliant la côte à l'arrière-pays et sont, dans la plupart des cas, dus à des événements courts et intenses qui provoquent le déchirage des versants concernés.</p>
<p>La Commune s'est dotée du Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED)</p>	<p>Les effets sur le territoire conséquents à des précipitations extrêmement intenses et prolongées sont résumés comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte ruissellement de surface et enlèvement de matériel par les versants;</li> <li>- Concentration rapide et augmentation du niveau hydrométrique des cours d'eau, à partir des branches fluviales les plus petites jusqu'aux branches principales;</li> <li>- Débordements soudains des cours d'eau mineurs, puis des cours principaux, en particulier en correspondance d'artefacts en chenal, des rétrécissements ou des discontinuités dans les berges;</li> </ul>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Impossibilité pour le réseau de drainage urbain de gérer l'apport météorique, ce qui entraîne des inondations dans les zones urbanisées;</li><li>- Phénomènes répandus de dégradation hydrogéologique;</li><li>- Importante surinondation des principaux cours d'eau dans les principales sections de moindre importance, incision de rus et d'affluents mineurs.</li></ul>
<p>La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.</p>	<p>En ce qui concerne le Torrent Segno, les zones classées comme inondables avec T&lt;50 ans (Zone A) sont principalement localisées:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- À Vado Ligure, le long du tronçon terminal du cours d'eau, dans un contexte fortement urbanisé, tant en rive droite qu'en rive gauche;</li><li>- En aval de Vado, en rive droite et en localité Ferrari, en amont de la couverture du tronçon terminal du Rio Terruso;</li><li>- En localité Carpineta et Sant'Ermete sur les deux rives du Torrent Segno, en particulier en aval de la confluence avec le Rio delle Guie;</li><li>- Sur le tronçon en amont, dans les localités de Ritano et de Ponte San Luca, en amont de la confluence du Rio Lotta.</li></ul> <p>Dans ces zones, les points critiques les plus fréquemment relevés en termes de risque d'inondation, lors d'événements de pluie extrêmes, sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les passages aux ruissellements sont inadéquats, ce qui cause des inondations dans les terrains adjacents et des incidences sur les sites routiers et les pièces souterraines, les sous-sols et rez-de-chaussée d'habitations donnant sur les cours d'eau. La plupart des passages présentent des piliers dans les lits, avec des ouvertures sous-dimensionnées et un intrados qui interfère avec le ruissellement et le passage éventuel de matières flottantes, transportées par le courant en cas de crue;</li><li>- Hauteur des murs des digues avec une cote insuffisante et des discontinuités permettant aux eaux d'envahir facilement les zones adjacentes;</li><li>- Insuffisance des couvertures aux débits de projet dans les tronçons terminaux de certains affluents mineurs (Rio delle Guie, Rio Terruso);</li><li>- dépôt de matériaux détritiques, même grossier, et végétation en chenal qui augmentent la hauteur du canal, en réduisent la section, en augmentent la rugosité et en retiennent la matière flottante.</li></ul>
<p>La municipalité adhère au projet «PROSPER» (Province de Savone PACT for Energy and Renewables).</p>	<p>En ce qui concerne le torrent Quiliano, qui ne touche que marginalement le territoire municipal de Vado Ligure, les zones inondables ayant des temps de</p>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	<p>retour de 50 ans (zone A) sur le territoire des Communes de Vado Ligure et de Savone sont situées à proximité de l'embouchure, le long de leurs rives, entre le pont ferroviaire et l'ancien Ponte dei Saraceni. Dans ces zones, les criticités les plus fréquemment relevées en termes de risques d'inondation lors d'événements de pluie extrêmes sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les passages aux flux sortants sont inadéquates, ce qui entraîne des inondations dans les terres adjacentes et des incidences sur les sites routiers et les pièces souterraines, les sous-sols et rez-de-chaussée d'habitations donnant sur les cours d'eau. La plupart des passages présentent des piliers dans les lits, avec des ouvertures sous-dimensionnées et un intrados qui interfère avec le ruissellement et le passage éventuel de matières flottantes, transportées par le courant en cas de crue;</li><li>- Hauteur des murs des digues avec une cote insuffisante et des cotes de rupture permettant aux eaux d'envahir facilement les zones adjacentes;</li><li>- dépôt de matériaux grossier et végétation en chenal qui augmentent la hauteur du canal, en réduisent la section, en augmentent la rugosité et en retiennent la matière flottante.</li></ul>
<p>En ce qui concerne les initiatives et les travaux d'adaptation déjà réalisés, la municipalité de Vado Ligure a mis en place un système de surveillance instrumentale qui, associé au contrôle visuel organisé par les structures d'accueil, permet d'évaluer l'intensité et les effets au sol des événements météo-hydrologiques et de prendre en charge les décisions relatives aux phases opérationnelles.</p>	<p>L'absence d'une analyse adéquate du transport solide dans les modélisations hydrauliques en vue de l'évaluation des niveaux hydriques attendus lors d'un événement de crue dans le Plan de Bassin, avec des résultats sous-estimés de l'ampleur des inondations.</p>
<p>La municipalité a expérimenté une réhabilitation innovante de la zone autour de l'édifice scolaire par la mise en place d'une pavage drainant qui favoriserait une rationalisation des espaces et en permettrait une utilisation nouvelle et sûre de ces derniers par les enfants.</p>	<p>En ce qui concerne les risques d'inondation, les plus graves problèmes observés concernent l'ensemble du tronçon terminal du torrent Quiliano dans les Communes de Vado Ligure et de Savone, en particulier en aval du pont ferroviaire (pont de Valleggia), et de l'embouchure au viaduc de la route provinciale rapide et, dans la Commune de Quiliano, à la confluence du Torrent Quazzola et de l'ensemble du tronçon en correspondance du chef-lieu.</p>
<p>La municipalité a mis en place le nouveau pont sur le Torrent Segno et des opérations de nettoyage extraordinaire du torrent et des principaux rus de la ville.</p>	<p>Les principaux problèmes, en ce qui concerne la susceptibilité à l'éboulement de la partie supérieure du bassin du Torrent Segno, sont recensés dans les zones partiellement anthropiques, comprises entre 100 et 400 m s.l., partiellement habitées et partiellement occupées par des oliveraies.</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	Les versants à la droite orographique du Torrent Segno montrent des valeurs de susceptibilité de faible à moyen dans les secteurs proches de la côte (sous-bassins du Rio Calcinara, Rio Valgelata, Rio Cappella et Rio San Nicolo), avec des phénomènes d'érosion de grande ampleur, diffuse et concentrée, qui peuvent avoir des implications importantes en termes de transport solide, notamment en ce qui concerne les couvertures qui caractérisent les sections terminales des rus.
	Les découvertures, les établissements artisanaux, les terre-pleins et les viaducs se trouvent dans des zones à moyenne susceptibilité à la dégradation, en particulier en correspondance de la partie basse du bassin du Torrent Segno
	Au fil des ans, des glissements de surface ont eu lieu en localité Porto di Vado (24/1/2009) et Centro Commerciale Molo 8.44 8 (27/1/2013).
	Les problèmes hydrauliques ne concernent pas uniquement le T. Segno et le tronçon terminal du T. Quiliano, mais aussi les petits affluents qui forment un réseau hydrographique dense qui coule derrière, à l'intérieur et au-dessous du centre habité, désormais tous remblayés. Les conditions de surcharge du réseau d'égouts, ou d'inefficacité des conduits pluviaux, provoquent des problèmes d'inondation dans les zones morphologiquement les plus défavorisées, non seulement à cause de la pluie, mais aussi du débit de retour du système d'égouts.
	Les marées de ces dernières années ont causé des dommages à la longue bande côtière du territoire communal, aujourd'hui densément urbanisée.
	Les collines qui se trouvent derrière le dos de Vado et qui constituent la partie la plus élevée des bassins du Torrent Segno et, en partie, du Quiliano, sont soumises à des mouvements gravitatifs: il s'agit principalement de glissements superficiels de coulement lors d'averses courtes et intenses, généralement inférieures à 100 m <sup>3</sup> , mais souvent très dommageables, surtout pour la circulation, lorsqu'elles concernent des routes ou des maisons éparses des collines de Vado et de Savone.
	Le développement urbain de Vado Ligure s'est déroulé dans une zone étroite située entre les collines et la mer, à partir de l'ancien hameau, et a concerné les zones les plus proches de la mer et des cours d'eau. L'absence d'un aménagement du territoire bien planifié a conduit à l'urbanisation des zones d'intérêt fluvial, en ne tenant pas dûment compte des risques liés aux inondations, en dépit de la survenance de cas réitérés.
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Un défi à relever sera de saisir toutes les possibilités de lier le Plan d'Action aux facteurs de développement d'une <i>green economy</i> locale, en accord avec les opportunités régionales, dans les domaines de la production de biens et de services à l'appui des politiques locales d'adaptation.	Les projections climatiques pour Vado indiquent une tendance à la baisse des jours de pluie et des cumulés de précipitation annuelle, une forte augmentation de l'intensité des précipitations, surtout à long terme (2071-2100). On s'attend à une augmentation des jours avec des précipitations intenses, avec des problèmes hydrauliques et de glissements déjà présents.
--	---

ROSIGNANO	
FORCES (STRENGTHS)	FAIBLESSES (WEAKNESSES)
Forte activité dans les domaines du volontariat et du social, avec de nombreuses Associations engagées dans la protection de l'environnement	À l'heure actuelle, plusieurs sections des cours d'eau traversant l'habitat (Botro Cotone et Botro Secco) sont identifiées, dans lesquelles le débit maximal estimé sur une période de trente ans ne peut pas transiter, notamment en raison des passages routières et ferroviaires et des tronçons remblayés.
La commune est dotée: Plan d'action pour l'énergie durable (PAED); Plan Urbain pour la Mobilité Durable (PUMS en italien); plan structurel municipal (PSC); Plan Opérationnel Communal (POC)	On s'attend à une augmentation démographique dans les années à venir, ce qui entraînera une augmentation des zones urbanisées (estimée à 10 %).
La municipalité s'est dotée du plan d'action pour l'énergie durable (PAED)	Le territoire de Rosignano Marittimo présente une forte vulnérabilité des écosystèmes forestiers et naturels au changement climatique
La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.	
La municipalité a adhéré à la charte d'Aalborg sur les villes durables et à la coordination des Agendas 21 locales, à la mise en œuvre du système interne de gestion de l'environnement, au projet PIU WAYS et au projet de participation « Sicurinsieme , il piano di emergenza partecipato della Bassa Val di Cecina ».	
La municipalité a déjà mis en œuvre des initiatives/travaux d'adaptation, notamment: les ouvrages d'aménagement hydraulique du Fosso Vallecorsa, les ouvrages de regimation hydraulique de la rivière Fine, les ouvrages de séparation des réseaux d'égouts du compartiment «ex-villaggio Solvay», le suivi par des inspections vidéo du réseau d'égouts dans de nombreuses zones «historiques» de Rosignano Solvay (Scoglietto, Monte alla Rena, etc.).	
OPPORTUNITÉS (Opportunities)	MENACES (Threats)



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>Création éventuelle d'une coordination du volontariat de protection civile et du Partenariat Urbain pour l'Adaptation au Changement Climatique, tel que promu par la municipalité de Rosignano elle-même, en tant qu'entité chef de file du Bureau Commun de Protection Civile de la région Bassa Val di Cecina</p>	<p>L'élévation du niveau marin et le recul de la ligne de rivage qui en résulte, selon les scénarios de 2050 et de 2100, donnent à penser que les ouvrages maritimes existants seront soumis, outre à des niveaux liquides plus élevés, à des houles ayant une plus grande énergie d'impact. Il est donc nécessaire de procéder à de nouvelles vérifications de résistance structurelle et de stabilité dans les conditions variées, et, le cas échéant, de les élargir et de les améliorer.</p>
	<p>Les projections futures de relèvement du niveau moyen de la mer, en plus de la prévision d'une diminution des précipitations et de l'augmentation des zones non perméables, du fait de l'augmentation de la population, laissent prévoir une augmentation de l'étendue des zones exposée à l'intrusion marine.</p>
	<p>Le relèvement attendu du niveau moyen de la mer entraînera des changements en correspondance de l'embouchure de la rivière Fine, qui sera soumise à une augmentation de son profil liquide de la section de sortie à la mer, jusqu'à quelques kilomètres en amont, avec l'éventuelle insuffisance des cotes, la nécessité d'augmentation des digues qui en résulte et la probabilité d'inondation des zones adjacentes au lit sur le tronçon à proximité de l'embouchure.</p>

<b>LIVOURNE</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
<p>La Commune de Livourne a présenté plusieurs politiques d'aménagement du territoire relatives aux risques d'inondation qui ont concerné les principaux lits présents dans la municipalité de Livourne (Rio Ardenza, Rio Maggiore, Fosso della Banditella, Botro Felciaio et leurs affluents) et a prévu les interventions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aménagement du tronçon à l'embouchure avec réhabilitation des sections des flux sortants ;</li> <li>- enlèvement des dépôts de matériaux en chenal ;</li> <li>- adaptations hydrauliques et nouveaux ouvrages de réduction des risques ;</li> <li>- mesures d'atténuation des risques hydrauliques et aménagements hydrauliques ;</li> <li>- projets préliminaires de mesures de réduction des risques hydrauliques sur les bassins hydrographiques ;</li> <li>- adaptation des lits mineurs aux bassins de rétention et aux digues</li> </ul>	<p>Les analyses des zones d'exondation et des zones à dangerosité hydraulique élevée et très élevée, effectuées après 2017, ont révélé les problèmes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Torrente Ugione: n ce qui concerne un tr = 200 ans, on note que les zones en aval de la Via Aiaccia (dans lesquelles les bassins de rétention sont prévues) fonctionnent déjà à l'heure actuelle comme zones de rétention. Des problèmes résiduels subsistent à proximité du pont de la Via Aurelia, qui donnent lieu à des inondations, tant à la droite qu'à la gauche hydraulique. Les analyses ont mis en évidence des criticités similaires pour des Tr=30 ans, principalement dans le tronçon en aval de la confluence avec le Fosso della Puzzolente.</li> <li>- Fosso della Puzzolente et Fosso Valelunga: les résultats ont mis en évidence des criticités importantes liées aux différents temps de retour, analysés par débits sur les plaines inondables de plus de 2 m de hauteur. En tout état de cause, les inondations sont assez limitées par l'évolution topographique du sol.</li> </ul>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- Mise en œuvre d'autres actions, y compris non structurelles, pour l'atténuation des risques hydrauliques à la suite de la catastrophe du 9-10 septembre 2017 dans la Province de Livourne ;
- reconstruction de ponts effondrés ;
- mise en place de zones de rétention.

- Fosso della Cigna et Cignolo: les insuffisances du pont de Via dell'Uliveta restent minimales, alors qu'il n'y a pas de problème dans le tronçon de Borgo de Magrignano. En revanche, d'autres problèmes subsistent sur le tronçon de Porta a Terra, notamment le long du pont de Via dei Condotti Vecchi. Le long du Torrent Cignolo, des insuffisances ont été constatées tout au long du tronçon initial, où la section est peu définie et le flux sortant implique l'occupation des zones limitrophes. En outre, quelques passages causent l'expansion des exondations, jusqu'à occuper toute la plaine des Condotti Vecchi. En dépit des pertes en amont, le bassin de rétention est affectée par des volumes qui, en raison des événements extrêmes, dépassent la capacité du bassin, ce qui entraîne une expansion du flux sortant vers le nord.
- Féland Felciaio et Querciaio: les deux fossés concernent principalement la région de la Scopaia. Les résultats montrent le bon fonctionnement des bassins de rétention et du reprofilage du lit effectué dans les interventions des années 2000. Des problèmes mineurs affectent les principales sections. Il y a encore quelques problèmes dans la partie terminale avant le remblayage du chemin de fer, ce qui entraîne un effet de remous important.
- Rio Ardenza: les résultats mettent en évidence de nombreux problèmes, aggravés par la présence d'artefacts relatifs aux passages, qui se trouvent en particulier dans le tronçon avec des digues, par exemple le chevauchement situé en aval du pont sur la Via Aurelia avant l'accès en Localité Tre Ponti.
- Fosso della Banditella et Bacini di Montenero: les résultats mettent en lumière des problèmes très répandus mais peu significatifs. Les pentes élevées maintiennent les débits dans l'ordre de quelques centimètres. Les zones de stagnation les plus importantes se produisent sur la Piazza delle Carrozze. Pour la partie en aval de la confluence avec le Botro Stringaio-Botro dei Fichi, les exondations sont concentrées sur la partie finale.
- Bacini di Quercianella: les résultats soulignent des problèmes de grande ampleur. La plupart des cours d'eau en milieu urbain ne sont pas bien identifiés et se terminent généralement par des canalisations qui conditionnent leur capacité d'écoulement. L'absence d'un réseau bien identifié favorise donc des situations d'écoulement superficiel qui, en tout cas, présentent des débits modestes (quelques centimètres). Les



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	<p>exondations relatives au T.Chioma et au Fosso di Quercianella sont plus importantes.</p> <p>- Autres cours d'eau: la partie industrielle au nord est touchée par des possibles phénomènes par les cours d'eau provenant de la plaine de Collesavetti (Acque Chiare, Torretta, Scolmatore).</p>
<p>Le nouveau plan structurel adopté par la Délibération di Conseil Communal N°160 du 26/07/2018 et ultérieure Délibération n.75 du 07/04/2019 d'approbation par le Conseil Communal.</p>	<p>La municipalité de Livourne a connu, au fil du temps, un développement croissant des surfaces imperméabilisées, notamment en faveur des zones industrielles, commerciales et infrastructurelles, dont la plus forte croissance est enregistrée; il est imputable à des stratégies d'aménagement du territoire qui n'ont pas pris en compte la perte irréversible du sol, les effets environnementaux connexes, la qualité de la ressource sacrifiée et l'existence d'instruments capables de l'évaluer.</p>
<p>La mise en place des bassins de rétention sur le Rio Maggiore et sur le Querciaio-Felciaio a apporté des avantages évidents, en soustrayant les populations et les résidences au risque hydraulique élevé et très élevé.</p>	<p>Les effets les plus importants de l'imperméabilisation des sols se font sentir sur le flux de l'eau: l'incapacité des zones imperméables à absorber par filtration une partie de l'eau augmente considérablement le ruissellement et peut favoriser la contamination par des substances chimiques. L'écoulement superficiel augmente ainsi en volume et en vitesse, ce qui entraîne des problèmes évidents de contrôle des eaux de surface, en particulier à l'occasion de phénomènes de pluie particulièrement intenses, et affecte la capacité de recharge des nappes phréatiques. En effet, l'augmentation des surfaces imperméables entraîne une augmentation des coefficients de ruissellement et la réduction des temps de concentration, rendant nécessaire la redimensionnement des réseaux hydrauliques et la construction d'ouvrages pour contenir les événements de crue exceptionnels.</p>
<p>Plusieurs situations de zones urbaines sujettes à des inondations en raison d'insuffisances dimensionnelles ont été résolues par une adaptation des sections et un nombre accru de conduits pluviaux routiers, y compris par la mise à niveau des dispositifs hydrauliques, même de type combiné, et par le renforcement des accumulations.</p>	<p>La configuration du territoire, la proximité relative des reliefs à la ville fortifiée, ainsi que la hiérarchisation des flux sortants, associée parfois à des choix effectués dans le passé, qui n'étaient pas particulièrement respectueuses des contraintes hydrauliques, peuvent rapidement conduire à l'effondrement hydraulique des torrents, surtout en cas de précipitations intenses et de courte durée.</p>
<p>La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.</p>	<p>La municipalité de Livourne est concernée par des phénomènes d'«inondation des centres urbains», c'est-à-dire des inondations imputables à des effets de remous du réseau d'égouts, ou des fosses et des écoulements de drainage, ou encore à des exondations des masses d'eau de surface, ou même à la combinaison de ces deux phénomènes.</p>





# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>La municipalité s'est dotée du Plan d'Action pour l'Energie Durable (PAED) en 2014, l'a actualisé en 2017 et a adhéré au Plan d'Action pour l'Energie Durable et le Climat (PASESC) en 2018.</p>	<p>Les scénarios possibles d'événement identifiés pour la municipalité de Livourne sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Augmentation rapide des niveaux des cours d'eau,</li><li>- Phénomènes d'érosion des rives (même concentrées), des transports solides, des glissements de terrain;</li><li>- Occlusions partielles ou totales des portées des ponts sur les cours d'eau principaux;</li><li>- Phénomènes de débordement, de siphonnage ou de rupture des digues, de débordement de ponts.</li></ul>
<p>La municipalité a adhéré au projet SIMPLA pour l'harmonisation de la planification énergétique et de la mobilité, mettant en place des plans intégrés en matière d'énergie et de mobilité durables.</p>	<p>Défaillances zonales pour insuffisance de dispositifs hydrauliques:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ardenza Mare sur Viale Italia entre Baracchina Rossa et Felciaio;</li><li>2. Quartier La Rosa en Via Settembrini;</li><li>3. Quartiers de la ville du nord;</li><li>4. Zone Sorgenti Via Lunardi et Magri</li><li>5. Via Leonardo da Vinci, avec cartographie.</li></ol>
<p>La municipalité a élaboré et mis en œuvre le «plan de régénération des jardins potagers urbains».</p>	<p>Défaillances zonales pour inexistence/insuffisance réseau de collecte:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Quartier Venezia en Via Cinta Esterna et Piazza Logo Pio;</li><li>2. Zone Station Piazza Dante, zone Sorgenti Via Donnini et Foscolo;</li><li>3. Zone Fabbricotti sur Viale della Libertà dans la section de via Accademia Labronica - Via degli Ebrei Vittime del Nazismo</li></ol>
<p>La municipalité a réalisé deux opérations de pavement drainant, qui ont été effectuées à l'aide de pavés-gazon sur la voie carrossable et dans les aires de stationnement, et avec des pavages en béton sur les trottoirs, pour résoudre les problèmes des racines des pins existants, mais aussi, et surtout, pour rendre perméables les surfaces pavées et, par conséquent, réduire au minimum le ruissellement des eaux météoriques.</p>	<p>De nombreuses routes affectées par des inondations répandues et persistantes qui surviennent principalement lors de phénomènes météorologiques exceptionnels (la liste détaillée est identifiée dans le Plan de Protection Civile) en cas d'exondation des cours d'eau présents dans la Commune de Livourne</p>
	<p>Faible capacité de drainage des fossés des eaux basses et de leurs siphons, en raison de l'imperméabilisation et du relèvement des surfaces du sol pour la construction dans des zones à risque hydraulique, qui constituent la principale cause des blocages récurrents à la circulation, par exemple dans le passage souterrain de via Firenze.</p>
	<p>Atteinte des débits maximaux supportables par certains collecteurs de la ville (Riseccoli et Bellana, Cignolo sur les boulevards de la Via Aurelia en ville) et insuffisance de la fonctionnalité des dispositifs hydrauliques et des dorsales</p>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	principales dans des zones altimétriques défavorables de convergence naturelle des sorties de surface non interceptées en amont, de ruptures, d'engorgements, réduction des sections utiles sur des points significatifs du réseau, en raison d'interférences localisées, qui constituent la principale cause des blocages récurrents à la circulation urbaine.
	Problèmes d'insuffisance du réseau d'égouts, qui s'aggravent au niveau des zones défavorisées (passages souterrains); les inondations étant des phénomènes de remous, elles se produisent par retenue et par stagnation ; à l'exception des problèmes en Via Firenze, qui sont les plus répandues, les autres criticités restent limitées (même s'elles sont extrêmement dangereuses, notamment au niveau des passages souterrains).
	Certains portions de routes urbaines restent critiques à l'égard des inondations, notamment les routes provinciales rapides comme Via Firenze au passage souterrain du chemin de fer, Viale Alfieri zone Hôpital et confluence sur Viale Carducci, Viale Italia zone Ardenza, et certaines zones urbaines telles que Stazione, Quartieri Nord, Venezia, S.Marco.
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
	Les projections climatiques futures ont montré une tendance générale à l'augmentation de la température tout au long de l'année pour tous les scénarios et périodes sélectionnés, caractérisée par une augmentation importante des températures minimales et maximales au cours des mois les plus froids (décembre, janvier et février) et par une diminution importante du nombre de jours avec des températures inférieures à 0 °C, accompagnée d'une augmentation significative des jours avec des températures supérieures à 30 °C.
	L'analyse du climat a mis en évidence une tendance à la baisse de l'intensité maximale des pluies extrêmes (maximum annuel par allocation de durée), accompagnée d'une augmentation de leur fréquence.
	Les résultats des simulations hydrauliques ont montré: <ul style="list-style-type: none"> <li>- la présence généralisée sur le territoire de zones d'accumulation des eaux plus ou moins importantes et, dans certains cas, très importantes, dues à la morphologie et à l'imperméabilisation très élevée (les surfaces des jardins ont un effet d'infiltration et donc de réduction de l'accumulation, bien faible)</li> <li>- l'insuffisance du système de drainage urbain (égouts), même pour des pluies d'intensité relative (10 mm/h pendant deux heures), au moins pas sur l'ensemble du territoire;</li> </ul>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	- le danger extrême de certaines infrastructures (comme les garages souterrains ou les rampes d'accès) au moment où les pompes de levage ne fonctionnent pas et où l'accumulation s'avère assez rapide, avec un risque de noyade.
--	---

<b>AJACCIO</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
La municipalité d' Ajaccio est dotée de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)	La commune d' Ajaccio se caractérise par une réseau hydrographique historiquement sujet à des phénomènes d'exondation, les phénomènes de type alluvial étant identifiés comme l'une des principales sources de risques (13 événements depuis 1958).
Réalisation du Budget Carbone (BC)	
Plan Communal de Sauvegarde (PCS), approuvé par le Conseil Communal en 2015 et révisé en septembre 2016	
La Commune a adhéré, en 2017, au Pacte des Maires pour le Climat et l'Énergie	
La municipalité participe aux projets transfrontaliers «PROTERINA 3» et «INTENSE», dans le but d'anticiper, de limiter et d'adapter la zone urbaine d' Ajaccio aux effets du changement climatique.	
La municipalité d' Ajaccio est fortement engagée dans une approche de développement durable qui vise à adapter la zone urbaine d' Ajaccio au changement climatique et à respecter les objectifs fixés par l'Union européenne en matière de climat et d'énergie.	
<p>La municipalité d' Ajaccio a déjà lancé plusieurs initiatives et ouvrages d'adaptation au changement climatique, tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de la mobilité durable;</li> <li>- Ouvrages hydrauliques pour lutter contre les risques d'inondation;</li> <li>- Systèmes drainants et infrastructures vertes pour la gestion des eaux de pluie dans différentes parties de la ville;</li> <li>- actions d'information et de sensibilisation du public sur le risque d'inondation.</li> </ul>	



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Les analyses climatiques et les projections climatiques futures ne montrent aucune preuve qui laisse présager un renforcement de la dangerosité hydraulique.	
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
Agenda 21 Locale	Les analyses climatiques et les projections climatiques futures montrent une tendance croissante des températures maximales et minimales.
Plan de Développement Durable de la Corse (PADDUC)	
Stratégie Régionale pour le Climat, l'Air et l'Energie (SRCAE)	

<b>CAB</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>
Le «Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)» et les «Territoires à Risque Important» décrivent la situation actuelle de dangerosité hydraulique du territoire de la Communauté d'Agglomération de Bastia (CAB).	Le territoire de la CAB est soumis à un débordement de 11 fleuves.
La Communauté d'Agglomération de Bastia (CAB) a pour objectif politique de mettre en œuvre le <i>mainstreaming</i> de l'adaptation dans toutes les politiques	Dans le bassin de Fango, on compte les structures les plus vulnérables (c'est-à-dire, tant les habitations que les entreprises, la sensibilité des institutions et la capacité de gestion de la crise) au risque de débordement, avec 173 structures sur 464 exposées.
La CAB est engagée dans une approche globale du développement durable, afin d'inclure des clauses environnementales dans les bâtiments publics, de renouveler énergiquement l'éclairage communautaire et la mobilité durable.	Dans les Communes de Fango, Santa Agatha, Toga et San Pancrazio se trouvent 62 % des structures exposées au risque de débordement.
La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.	Les municipalités de Bastia et de Furiani sont caractérisées par une exposition accrue des entreprises productives au risque de débordement (51 millions d'euros sur 59 millions d'euros du total sont des dommages aux entreprises, dont plus de 24 millions d'euros sont relatifs à Furiani).
	Les bassins couvrant Fango et Santa Agatha, ainsi que les cinq cours d'eau de Terra Nova, Lupino, Olivetto, Poggiolo et Grigione, se caractérisent par une exposition accrue des habitations au risque de débordement des cours d'eau.
	Les Communes de Bastia et de Ville de Pietrabugno sont affectées par des inondations urbaines, qui ont le plus d'impact négatif sur le territoire de la CAB, touchant environ 80-90 structures, emplois et population exposés et 34% de dommages économiques potentiels.
	Les criticités les plus graves constatées en cas d'inondation en milieu urbain dans les Communes de Bastia et de Ville de Pietrabugno sont les suivantes:



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blocage potentiel de la gestion des crises, en raison des inondations, par les organes décisionnels et opérationnels présents à Bastia / Ville-di-Pietrabugno;</li> <li>- 33 établissements sensibles dans les zones d'inondation (dont 8 crèches, 19 écoles, 2 maisons de retraite, 1 hôpital et 1 clinique);</li> <li>- 73% et 25% de la population municipale de Bastia et de Ville-di-Pietrabugno, respectivement, qui sont exposées aux inondations en milieu urbain;</li> <li>- une station de pompage, un transformateur électrique, 3 stations, 47 km de route (dont 3 km de chemin de fer) sensibles dans la zone d'inondation, ce qui implique des difficultés de retour à la normale après une inondation.</li> </ul>
	Problèmes mis en évidence par le manque de sensibilité des institutions à l'égard de l'adaptation au changement climatique et de la capacité de gestion de la crise.
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
La CAB a pour objectif politique de mettre en œuvre le <i>mainstreaming</i> de l'adaptation dans toutes les politiques mises en œuvre et les directives sur les nombreuses compétences, et s'est engagée dans une approche globale au développement durable, afin d'inclure des clauses environnementales dans les bâtiments publics, de rénover énergiquement l'éclairage de la communauté, et viser à la mobilité durable.	L'analyse des données thermo-pluviométriques observées en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales montre une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales.
	En ce qui concerne les précipitations, l'analyse des données thermo-pluviométriques observées, en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales, montre une tendance à la baisse des cumulés annuels et du nombre de jours caractérisés par des cumulés importants, couplés à une tendance de croissance du pourcentage de précipitations intenses. Toutefois, ces éléments ne sont pas considérés comme suffisants pour prévoir des changements dans les caractéristiques de fréquence et de magnitude des inondations.

<b>DÉPARTEMENT DU VAR</b>	
<b>FORCES (STRENGTHS)</b>	<b>FAIBLESSES (WEAKNESSES)</b>



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

<p>Pour s'adapter au changement climatique, le Département du VAR a rédigé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux;</li> <li>- Un plan de climat départemental décliné dans un programme d'actions stratégiques;</li> <li>- Un plan d'action sur l'eau pour les bâtiments du Département;</li> <li>- Un schéma d'orientation départemental relatif au développement des énergies renouvelables;</li> <li>- Un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le territoire du bassin versant de l'Argens et de ses affluents (Nartuby, Aille, Réal, Florieye)</li> </ul>	<p>En ce qui concerne les risques d'incendie et d'inondation, qui pourra être exacerbé par le changement climatique, le Département du VAR, et en particulier la ville de Pradet, a besoin d'actions de suivi et d'une attention particulière en raison de la forte interpénétration entre zones urbaines, rurales et forestières qui caractérisent le territoire.</p>
<p>Le département du VAR a déjà mis en œuvre plusieurs initiatives et ouvrages d'adaptation, comme l'établissement du Parc Naturel du Plan de la Garde, situé dans une zone humide abandonnée et faisant l'objet d'une spéculation immobilière. A l'avenir, la zone sera requalifiée en lui restituant son rôle de bassin de rétention « naturel », afin de protéger les quartiers urbanisés de la Garde, de Pradet et de Toulon contre les inondations catastrophiques.</p>	<p>De 1972 à 2017, la municipalité de Pradet a vu ses terres agricoles diminuer de 60% ; ces terres ont toujours joué un rôle essentiel dans la prévention des inondations et la gestion des flux sortants, et représentent des îles de refroidissement pour la ville.</p>
<p>La ville de Pradet combine plusieurs facteurs qui devraient être des sources de régulation thermique.</p>	<p>Les données démographiques montrent une diminution de la population âgée de 30-44 ans et une augmentation de la population âgée de 60 ans ou plus, qui pourrait être plus vulnérable aux risques posés par le changement climatique.</p>
<p>La municipalité a créé et signé le Partenariat Urbain pour l'Adaptation (PUA) , qui constitue une structure <i>de gouvernance</i> composée de représentants de la société civile.</p>	<p>L'augmentation des besoins en air conditionné, en particulier pour les personnes âgées, constitue un danger particulier pour les familles en situation de pauvreté énergétique, ou celles qui sont les plus exposées aux risques pour leur santé.</p>
	<p>Parmi les risques liés au changement climatique, on peut souligner l'île de chaleur urbaine, avec un "épïcetre" au centre de la ville de Toulon. Les zones les plus touchées sont les zones situées au nord de la ville, plus urbanisées, y compris la zone commerciale située à l'extrémité orientale de la ville et les zones périurbaines autour du groupe scolaire Charles Sandro.</p>
	<p>Le territoire du Département du VAR est sensible aux inondations (l'état de catastrophe naturelle a été déclaré 7 fois depuis 2010 et 4 fois en 2014).</p>
	<p>Le territoire du Département du VAR est affecté par des périodes de sécheresse.</p>
	<p>Sur le territoire du Département du VAR, on constate une augmentation des grands incendies liés aux hautes températures (2003) et aux années de fortes</p>



# Interreg



## MARITTIMO-IT FR-MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	sécheresses (2016, 2017), avec de multiples conséquences, telles que la destruction de la végétation du massif de la Colle Noire par l'incendie de 2005, qui a accentué le phénomène des inondations par ruissellement dans les zones résidentielles en aval du massif, à la suite de la diminution de la rétention d'eau par les sols et la végétation.
	Les principales vulnérabilités de la ville de Pradet au changement climatique sont les suivantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- exposition aux vagues de chaleur dans une population de plus en plus âgée;</li> <li>- pression sur l'environnement forestier, agricole, urbain ;</li> <li>- la dégradation de certains risques liés aux marées, aux inondations et aux glissements de terrain, d'une part, les impacts de l'augmentation de la température durant les pics de chaleur sur la santé et sur le développement socio-économique.</li> </ul>
<b>OPPORTUNITÉS (Opportunities)</b>	<b>MENACES (Threats)</b>
	L'analyse des données thermo-pluviométriques observées en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales montre une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales.
	En ce qui concerne les précipitations, l'analyse des données thermo-pluviométriques observées en liaison avec l'analyse des projections climatiques régionales montre une tendance à la baisse des cumulés annuels, surtout pendant les mois d'été, ce qui laisse supposer la possibilité de risques liés aux périodes de sécheresse et au manque de disponibilité de la ressource en eau.
	Il n'y a pas de considérations relatives à l'incidence du changement climatique sur la dangerosité hydraulique, mais la possibilité d'une augmentation liée à l'éventuelle intensification de phénomènes extrêmes est généralement envisagée.



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## Références internet

1. Analyse territoriale et thématique de l'adaptation au changement climatique: <http://interreg-maritime.eu/web/adapt/-/analisi-locali-territoriali>
2. Profils climatiques locaux: <http://interreg-maritime.eu/web/adapt/-/profili-climatici>
3. Plans locaux d'adaptation: <http://interreg-maritime.eu/it/web/adapt/-/piani-locali-di-adattamento>
4. Plateforme Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu>
5. Page Covenant of Mayors: <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-initiative/covenant-in-figures.html>

## Références bibliographiques

Agrillo, G., Bonati, V., 2013. Atlante Climatico della Liguria. ARPAL–Centro Funzionale della Regione Liguria.

IPCC Fifth Assessment Report (AR5) (Cambridge Univ. Press, 2014).

McKee, T. B., N. J. Doesken, and J. Kliest, 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scales. In Proceedings of the 8th Conference of Applied Climatology, 17-22 January, Anaheim, CA. American Meteorological Society, Boston, MA. 179-184.

Trigila, A., Iadanza, C., Bussetini, M., Lastoria, B. (2018). Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2018. ISPRA, Rapporti 287/2018.