

COMUNE DI
VENEZIA



COMUNE DI VENEZIA

*Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza del Territorio
Servizio Protezione Civile e Rischi Industriali*



"PIANO COMUNALE DI EMERGENZA"

**ANALISI GENERALE E DEFINIZIONE
DELLE PROCEDURE OPERATIVE**

NOVEMBRE 2002

Vicesindaco e Assessore alla Protezione Civile: Michele Mognato

Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza del Territorio: Gianluigi Penzo

Servizio Protezione Civile e Rischi Industriali: Lorenzo Furano

GRUPPO DI LAVORO

Coordinatore: Dott. Maurizio CALLIGARO

- Vittorio ILICETO - Università di Padova
- Loris TOMIATO - Dirigente A.R.P.A.V, esperto in rischi tecnologici
- Andrea VITTURI - Dirigente della Provincia di Venezia, Settore Tutela e Valorizzazione del Territorio
- Roberta RACCA - Libero professionista

ELABORAZIONE CARTOGRAFICA

- Enrico CONCHETTO – geologo
- Miriam POLI – U.O.C. Rischi Industriali

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE	6
1.1. Presentazione del Piano	6
1.2. Scopi e limiti del lavoro	7
1.3. Aspetti normativi	11
1.3.1. Normativa di riferimento per i piani comunali di emergenza:	11
1.3.1.1. Testo Unico 2000 sull'ordinamento degli enti locali: D.Lgs 18/8/2000, n° 267	11
1.3.1.2. La legge n° 225/92: Il Servizio Nazionale di Protezione Civile (SNPC).....	12
1.3.1.3. Il decreto legislativo n° 112/98	14
1.3.1.4. L.R.V. 27/11/1984, n° 58 (con modifiche di cui alla LR. 16 aprile 1998, n° 17).....	14
1.3.1.5. La legge regionale veneta n° 17/98	15
1.3.1.6. Il decreto legislativo n° 334/99	15
1.3.1.7. La legge regionale veneta n° 11/01	17
1.3.1.8. Decreto Ministeriale 9 maggio 2001.....	19
1.3.1.9. La legge costituzionale 18 ottobre 2001, n° 3	22
1.3.1.10. La legge 9 novembre 2001, n° 401	22
1.3.1.11. Delibera di Giunta Regionale del Veneto 1 Febbraio 2002, n° 144.....	23
1.3.2. Legislazione sul volontariato.....	23
1.3.2.1. La legge 11 agosto 1991, n° 266	24
1.3.2.2. Legge 24 febbraio 1992, n° 225.....	25
1.3.2.3. D.P.R. 21 settembre 1994, n° 613 (modificato con D.Lgs 27/5/1996, n° 292)	25
1.3.2.4. Decreto legge 27 maggio 1996, n° 292 (convertito in legge)	26
1.3.2.5. Il decreto del Presidente della Repubblica 8 febbraio 2001, n° 194.....	26
1.3.2.6. L.R.V. 27/11/1984, n° 58 (con modifiche di cui alla LR. 16/4/1998, n° 17).....	27
1.3.2.7. La legge regionale veneta, 13 aprile n° 11/01.....	28
2. PROFILO FISICO	29
2.1. Copertura cartografica del Comune	29
2.2. Cenni di geologia dell'area	33
2.3. Litologia e permeabilità dei terreni	34
2.3.1. Descrizione della carta.....	35
2.4. Idrogeologia	36
2.4.1. Falda freatica	36
2.4.2. Falde profonde.....	37
2.5. Caratteristiche geomorfologiche principali	38
2.5.1. Generalità'	38
2.5.2. Microrilievo.....	39
2.5.2.1. Principali lineamenti morfologici.....	40
2.5.2.2. Forme e depositi litoranei.....	40
2.6. Cenni di idrografia	42
2.6.1. Il Fiume Brenta.....	42
2.6.2. Il Musone	43

2.6.3. Marzenego, Dese e Zero	44
2.6.4. Il Sile	45
2.7. Bonifica idraulica.....	46
2.8. Il bacino scolante.....	48
2.8.1. Il bacino scolante in numeri	53
2.9. Problematiche ambientali: Eustatismo, Subsidenza ed intrusione salina.....	55
2.10. Scenari di crescita del livello del mare	59
2.11. Influenza delle fluttuazioni climatiche nell'evoluzione della fascia costiera dell'Alto Adriatico	59
3. STRUTTURA TERRITORIALE	63
3.1. L'entroterra.....	63
3.1.1. Premessa.....	63
3.1.2. Suddivisione della Terraferma	69
La Terraferma del Comune (All. 9) può essere suddivisa, ai fini descrittivi, in tre parti:.....	69
3.1.2.1. Terraferma Nord-Est (Mestre est).....	69
3.1.2.1.1. La gronda lagunare.....	71
3.1.2.2. Terraferma Nord-Ovest (Mestre centro).....	72
3.1.2.3. Terraferma Sud-Ovest (Mestre ovest)	72
3.1.2.4. Il porto.....	73
3.1.2.5. Area industriale di Porto Marghera	78
3.1.2.5.1. La Variante al Piano Regolatore per Porto Marghera	81
3.2. Il Centro Storico	82
3.3. La Laguna	85
3.3.1. Le bocche di porto ed i canali	88
3.3.2. Le barene, ghebi e velme	89
3.4. Le isole	92
3.4.1. Isole utilizzate	93
3.4.2. Isole sottutilizzate.....	95
3.4.3. Isole inutilizzate.....	100
3.4.4. Isole maggiori.....	105
3.4.4.1. Burano	105
3.4.4.2. Murano.....	106
3.4.4.3. Torcello	107
3.4.4.4. Sant'Erasmo	108
3.5. Il litorale veneziano	108
3.5.1. Tra il porto di Malamocco e il porto di Lido: il litorale di Lido	109
3.5.1.1. Generalità	109
3.5.1.2. Evoluzione storica.....	110
3.5.1.3. Evoluzione recente e stato attuale del litorale.....	111
3.5.1.4. Tipologie difensive del litorale	114
3.5.2. Tra il porto di Chioggia e il porto di Malamocco: il litorale di Pellestrina.....	115
3.5.2.1. Generalità	115
3.5.2.2. Evoluzione storica.....	116
3.5.2.3. Evoluzione recente e stato attuale del litorale.....	117
3.5.2.4. Tipologie difensive	119
4. RISCHI PRINCIPALI PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE.....	121

4.1. Analisi dei rischi	121
<u>5. ORGANIZZAZIONE COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE.....</u>	<u>127</u>
5.1. Premessa.....	127
5.2. Strutture decisionali di protezione civile.....	127
5.3. Procedure Operative.....	128
5.3.1. Segnalazione proveniente da “fonte qualificata”	128
5.3.2. Segnalazione proveniente da “fonte non qualificata”	129
5.4. L’organizzazione degli uffici comunali	129
5.4.1. Reperibilità.....	130

- **Elenco Allegati**
- **Bibliografia**

1. INTRODUZIONE GENERALE

1.1. Presentazione del Piano

Il territorio del Comune di Venezia possiede delle peculiarità uniche al mondo per la sua storia e civiltà evolute in una particolarissima conformazione geomorfologica che si potrebbe definire come una completa sintesi fra ambienti di terraferma, laguna e mare.

In questo contesto la Natura e l'Uomo hanno fornito, al paesaggio ed alla società, un'impronta al tempo stesso statica e dinamica, configurando in ciò il concetto di perennità in termini di conservazione ed evoluzione che sono l'emblema della vita stessa.

In questo contesto si impenna imponente l'azione dell'Uomo che ha creato, in singolari e per certi versi difficili condizioni ambientali, una Civiltà di arte, di leggi, di costume, di lingua che condizionano l'approccio a Venezia, ancor più se mirato alla sua protezione da calamità che ne deturperebbero irrimediabilmente la sua immagine e forse esistenza.

Il Piano Comunale di Emergenza rappresenta lo strumento per gestire le emergenze derivanti da eventi prevedibili ed imprevedibili, che possono verificarsi nel territorio comunale, secondo il principio della massima prevenzione e della massima efficacia degli interventi di salvaguardia della popolazione e dei beni presenti nel territorio stesso.

Con il D.Lgs. n° 112/98 (*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n° 59*) i Comuni, di concerto con la Provincia e la Regione, sono tenuti a redigere il *Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile*.

Già con la L. n° 225/92 (*Istituzione del servizio nazionale della protezione civile*) (art.15) veniva assegnato al Comune un ruolo da protagonista in tutte le attività di protezione civile (previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza), soprattutto nella fase di gestione dell'emergenza.

Al *Sindaco* infatti, che è autorità comunale di protezione civile, spetta la direzione dei servizi di soccorso (nel caso di eventi localizzati e limitati all'ambito comunale, art. 2 della L. n° 225/92, lett. a) e lett. b)) e assistenza alla popolazione colpita e provvede all'adozione dei necessari provvedimenti.

Per il corretto espletamento delle competenze ad esso affidate, ogni Comune ha il diritto e il dovere di dotarsi di una specifica *struttura di protezione civile* (L.R. n°11/01, art. 109, c.1).

Lo scopo principale del *Piano Comunale di Emergenza* è organizzare le procedure di emergenza, le attività di monitoraggio del territorio e quelle concernenti l'assistenza alla popolazione.

Per raggiungere tali obiettivi è indispensabile un lavoro preliminare che contempli l'analisi delle problematiche, di pertinenza della Protezione Civile, esistenti sul territorio derivanti sia da situazioni "naturali" che "antropiche".

In queste condizioni il Piano diventa quindi un piano *multi - rischio* che può assumere una strutturazione del tipo:

1. analisi territoriale
2. analisi dei rischi
3. censimento delle risorse umane e strumentali
4. sintesi dei rischi attesi
5. individuazione delle aree di Protezione Civile
6. procedure di intervento per le diverse tipologie di rischio

La completezza del piano permetterà di raggiungere lo scopo di creare un utile ed indispensabile strumento di lavoro per affrontare, con pieno successo, una qualsiasi eventuale emergenza prima che essa possa raggiungere dimensioni vaste e preoccupanti. Operare in Venezia e per Venezia non è semplice e ancor meno lo è se si pone mano ad un Piano di Protezione Civile che deve affondare la propria speculazione nel bene e nel male di un territorio ricco sì di tante cose, ma anche di tante contraddizioni.

1.2. Scopi e limiti del lavoro

La necessità di un Piano Comunale di Emergenza nasce dall'esigenza di fornire in maniera adeguata una pronta risposta ad eventuali calamità. Al di là dell'ottemperanza ai requisiti di legge, la loro ipotetica evenienza avrebbe una ripercussione a livello nazionale ed internazionale. Infatti una calamità si ripercuoterebbe su un complesso assetto territoriale caratterizzato da una lato dai diversi aspetti storico - culturali, urbanistico - monumentali, di cultura e turismo, sia di rango che di massa e dall'altro, dalla presenza di un importante polo industriale quale è Porto Marghera. Dal quadro generale dianzi accennato si possono dedurre gli scopi del presente lavoro la cui elaborazione si presenta complessa a causa di vari fattori fra i quali emergono la raccolta e la successiva elaborazione di dati pertinenti al piano e l'accoglimento degli studi attualmente in corso in

settori specifici (es. rischio da trasporto di sostanze pericolose su strada, rischio industriale, ecc.) o ancora da iniziare (rischio da trasporto di sostanze pericolose su ferrovia e su acqua). Il Piano quindi dovrà essere un documento "dinamico", cioè continuamente aggiornabile sulla base dei dati che perverranno sia dalle modificazioni delle condizioni di rischio del territorio sia dalle risultanze delle esercitazioni idonee al suo collaudo.

I contenuti principali di un piano si articolano nelle fasi:

- di acquisizione ed elaborazione di dati di carattere generale circa le caratteristiche socio economiche e fisiche del territorio;
- nella individuazione dei principali rischi incombenti e conseguente delineamento dei relativi scenari di rischio;
- nella stesura delle procedure di intervento specifiche per le diverse tipologie di rischio.

Dei principali rischi incombenti (industriale, idraulico, sismico, ecc.) quello *industriale* è senza dubbio quello di maggiore rilevanza nel territorio comunale. Esso è dovuto sia alla presenza di attività a rischio di incidente rilevante, a tal proposito basti pensare al polo industriale di Porto Marghera, sia al trasporto di merci pericolose che interessano il nodo stradale e ferroviario di Mestre, ovvero il Porto di Venezia dotato di *terminal* petrolifero. Nel Piano sarà necessario censire e successivamente informatizzare, le attività soggette a rischio di incidente rilevante come definite nel DPR n° 175/88 (Seveso I) e successivamente nel D.Lgs. n° 334/99 (Seveso II). Importante è la fase di analisi dei Rapporti di Sicurezza (RdS), dichiarati dai gestori degli stabilimenti stessi e comprovati dal Comitato Tecnica Regionale (C.T.R), che permettono di definire gli scenari degli eventi incidentali che potrebbero coinvolgere aree esterne agli stabilimenti. Tali documenti sono quindi indispensabili per la pianificazione degli interventi di emergenza in caso di incidente. Attualmente però molti Rapporti di Sicurezza devono ancora essere esaminati e quindi validati dal C.T.R. e pertanto risultano dati non utilizzabili.

Per quanto concerne il rischio *idraulico*, anch'esso prioritario nell'affrontare la realizzazione del Piano multi - rischi, è necessario distinguere diversi casi in relazione alle caratteristiche stesse del territorio distinguendo tra: lidi, isole, laguna, Venezia città e terraferma. Vista la disomogeneità del territorio e la complessità dei dati da raccogliere, si farà riferimento a diversi Enti quali: Autorità di bacino, Consorzi di Bonifica, Magistrato alle Acque, Centro Previsioni maree, Consorzio Venezia Nuova, Centro Nazionale delle Ricerche, ecc.

Alla luce della valutazione dei rischi analizzati e degli scenari ipotizzabili bisognerà iniziare con la fase di censimento ed accertamento delle risorse umane e strumentali disponibili nel comune e da attivare in caso di emergenza. Ciò pertanto richiederà un'analisi approfondita e curata nei minimi particolari anche ai fini dell'implementazione del sistema informatico per la gestione delle emergenze (SIGEV e SIGEV-COM) che raccoglie ed organizza le informazioni acquisite e le inserisce all'interno di un complesso sistema di procedure da attivarsi in presenza di un evento calamitoso. La semplice raccolta di tali dati, in ambito comunale, (strutturato parte in terraferma ed in laguna) richiede un grosso impegno e adeguati tempi, in quanto si dovrà operare in due fasi: censimento (eseguito direttamente da uno o più operatori sul terreno che dovrà raccogliere i seguenti dati: indirizzo, caratteristiche organizzative e strutturali, reperibilità...) ed elaborazione dati (georeferenziazione e relativa cartografia, inserimento nella banca dati informatica).

Di seguito si riporta un elenco dei diversi dati da raccogliere:

- **Risorse (materiali e mezzi):** vigili del fuoco, forze armate, forze di polizia, corpo forestale dello stato, servizi tecnici nazionali, gruppi nazionali di ricerca scientifica, croce rossa italiana, strutture del servizio sanitario nazionale, organizzazioni di volontariato, guardia di finanza, carabinieri, capitaneria di porto, depositi di pale meccaniche, idrovore, ecc.
- **Edifici strategici:** tutte quelle strutture ricettive in grado di accogliere e dare prima assistenza alla popolazione in caso di calamità: edifici comunali, scuole, case di accoglienza, centri sportivi, ospedali, alberghi, ecc.
- **Siti ed aree sensibili:** case di cura, centri sociali per disabili, asili, scuole di ogni ordine e grado, università e tutti i centri di aggregazione come centri commerciali, cinema, musei, discoteche, ecc.

Lo scopo finale del Piano è quello di giungere ad una sintesi dei rischi attesi nel territorio comunale da cui deriverà la zonazione del territorio per tipologia di rischio. Questo importante obiettivo è il passo indispensabile anche per l'individuazione delle aree di attesa, ammassamento e ricovero previste dalla normativa.

Come detto precedentemente le procedure di intervento per le diverse tipologie di rischio sono anch'esse un elemento portante del piano poiché consentono di affrontare l'emergenza con una sequenza ordinata di azioni in tempi più rapidi possibili e sotto la regia della Sala Operativa.

Un piano moderno, come è noto, si avvale del supporto informatico, *conditio sine qua non* perché risulti possibile l'utilizzo razionale e tempestivo delle risorse realmente disponibili sul territorio comunale.

Considerando inoltre che nell'emergenza la tempestività deve essere sempre garantita, la Provincia di Venezia ha realizzato un *software*, denominato SIGEV dal quale ne è derivato il SIGEV-COM (Sistema Informativo per la gestione Comunale delle Emergenze), che serve a gestire tutte le attività della protezione civile comunale e dei centri operativi periferici al verificarsi di calamità naturali o incidenti. Tale *software* sarà distribuito gratuitamente dalla Provincia.

La perfetta simbiosi e compatibilità tra i due *software* è a garanzia di una necessaria ed immediata intesa tra i diversi organismi che operano nello stesso territorio.

Infine non di minore importanza è da attribuire all'informazione alla popolazione ed ai mass - media ed alle esercitazioni di protezione civile in quanto solo con una loro corretta pianificazione e gestione è possibile assicurare il massimo dell'efficacia delle procedure di emergenza.

La redazione di tale Piano comporterà necessariamente, come già detto precedentemente, una ricerca di collaborazione (che in alcuni casi potrà/dovrà essere ufficializzata in sede di incontro) con altri enti ed istituzioni (ARPAV, Magistrato alle Acque, Consorzio Venezia Nuova, ecc.).

Infine va sottolineato che il Piano Comunale di Emergenza dovrà coordinarsi ed integrarsi con quello Provinciale approfondendo le problematiche in esso contenute.

Il Piano di Emergenza trova quindi, nella sua complessità, i propri limiti che si configurano nella necessità di affrontare il piano per fasi, di evolversi nel tempo sia in qualità che in operatività, che sarà accresciuta da una prossima ma in procrastinabile sua informatizzazione, di mantenere stretti rapporti con le altre Istituzioni, quali Prefettura, Provincia e Regione anche a costo di subire limitazioni nella tempestività ed ampiezza delle azioni da intraprendere.

1.3. Aspetti normativi

1.3.1. Normativa di riferimento per i piani comunali di emergenza:

La normativa di riferimento per i piani comunali di emergenza, si concretizza in una ormai decennale sequenza di Leggi e Decreti, nazionali e regionali, di cui i principali vengono qui nel seguito citati:

- L. n° 225/92
- D.P.R. 17 maggio 1988, n° 175
- L. n° 142/90
- L. n° 183/89
- D.P.R. 30 gennaio 1993, n° 51
- D.P.R. 6 febbraio 1981, n° 66
- D.P.R. 21 settembre 1994, n° 613
- L.R. n° 11/01

Entrando nel merito dei principali aspetti normativi, contenuti nelle Leggi e Decreti, si prenderà in considerazione:

1.3.1.1. Testo Unico 2000 sull'ordinamento degli enti locali: D.Lgs 18/8/2000, n° 267

Sono riportate le disposizioni riguardanti l'ordinamento in senso proprio e la struttura istituzionale delle autonomie locali.

E' appena il caso di ricordare che già a partire dagli anni '90, con la Legge 8 giugno 1990 n° 142: "*Ordinamento delle autonomie locali*", venivano indicati i principi generali dell'ordinamento delle Province e dei Comuni determinandone funzioni e compiti.

Il *Comune*, in particolare, sulla base del testo unico e della legge viene investito di diverse *funzioni* (art. 13) nell'ambito del proprio territorio di competenza in svariati settori tra cui tutte le funzioni amministrative che riguardano la popolazione ed il territorio comunale, precipuamente nei settori organici, dei servizi alla persona e alla comunità, dell'assetto ed utilizzazione del territorio e dello sviluppo economico.

1.3.1.2. La legge n° 225/92: Il Servizio Nazionale di Protezione Civile (SNPC)

La legge 24 febbraio 1992, n. 225: "*Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile*" è il primo atto giuridico che dispone in Italia la realizzazione dei Programmi di Previsione e Prevenzione e chiarisce cosa si debba intendere con il termine "protezione civile", definendo le distinte attività di previsione, di prevenzione e di soccorso.

La Legge definisce inoltre le competenze dei vari organi preposti alla protezione civile (Regioni, Province, Prefetto, Comuni), investendole di responsabilità ben precise.

In particolare la Legge n° 225/92 istituisce il *Servizio Nazionale di Protezione Civile* (in seguito indicato con SNPC) che ha il compito di "tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni e dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi" (art. 1).

Il SNPC è composto (art. 6) oltre che dai Comuni, dalle Amministrazioni dello Stato, dalle Regioni, dalle Province, dalle Comunità montane, dagli Enti Pubblici, dagli Istituti di ricerca scientifica, dai Gruppi associati di volontariato civile, dagli Ordini professionali e da ogni altra istituzione ed organizzazione, anche privata, che "detengono o gestiscono archivi con informazioni utili per le finalità della presente legge".

Il Servizio è costituito da diverse strutture operative: i Vigili del Fuoco, le Forze Armate, le Forze di Polizia, il Corpo Forestale dello Stato, i Servizi Tecnici Nazionali, i Gruppi Nazionali di ricerca scientifica, la Croce Rossa Italiana (C.R.I.), il Servizio Sanitario Nazionale, il Club Alpino Italiano (C.A.I.) e le Associazioni di volontariato (art. 11).

Il coordinamento del SNPC spetta al Presidente del Consiglio dei Ministri o, per sua delega, al Ministro per il coordinamento della protezione civile che si avvale del Dipartimento della Protezione Civile.

Le *competenze* del SNPC (art. 2) riguardano eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che, per la loro natura, intensità o estensione:

- possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti ed amministrazioni competenti in via ordinaria;
- comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria;
- devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari.

Le *attività* espletate dal SNPC (art. 3) riguardano:

- la *previsione*, che consiste nelle attività dirette allo studio ed alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione dei rischi ed alla individuazione delle zone di territorio soggette ai rischi stessi;
- la *prevenzione*, che consiste nelle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verificano danni conseguenti agli eventi per cui ha competenza la protezione civile, anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto dell'attività di previsione;
- il *soccorso*, che consiste nell'attuazione degli interventi diretti ad assicurare alle popolazioni colpite dagli eventi per cui ha competenza la protezione civile ogni forma di prima assistenza.

Una novità sostanziale apportata dalla L. n° 225/92 (art. 5) riguarda le attività di soccorso in quanto, al verificarsi di un evento calamitoso, il Presidente del Consiglio o, per sua delega, il Ministro per il coordinamento della protezione civile, ha il potere di deliberare lo stato di emergenza ma, contrariamente a quanto avveniva in passato, deve determinarne anche la durata e l'estensione territoriale. Inoltre, per l'attuazione di interventi conseguenti alla dichiarazione dello stato di emergenza si provvede anche mediante ordinanze in deroga ad ogni disposizione vigente.

Tra i compiti attribuiti ai *Comuni* si individuano i seguenti:

- I *Comuni* (art. 15, c. 2) possono dotarsi di una struttura di protezione civile (come già disposto dalla L. n° 142/90 "*Ordinamento delle Autonomie Locali*") che sono supportate dalla regione.
- Il *Sindaco* (art.15, c. 3) è autorità comunale di protezione civile e, al verificarsi di un'emergenza nell'ambito del territorio comunale, assume la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari. Nel caso in cui i mezzi a disposizione del Comune non siano sufficienti a fronteggiare l'emergenza, il Sindaco può chiedere al Prefetto l'intervento di altre forze e strutture che saranno coordinate alle attività dell'autorità comunale di protezione civile (art. 15, c. 4).

1.3.1.3. Il decreto legislativo n° 112/98

Con il D. Lgs. n° 112/98 "*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n° 59*", vengono introdotte delle modifiche alla Legge n° 225/92 particolarmente rilevanti per quanto attiene l'attività dei Comuni nel campo della protezione civile.

Oltre a indicare le funzioni mantenute dallo Stato, il decreto specifica i nuovi compiti conferiti alle Regioni ed agli Enti Locali.

Per quanto concerne i *Comuni*, sono attribuite le funzioni relative (art. 108, c. 1, lett. c):

- all'attuazione, in ambito comunale, delle attività di previsione e degli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e piani regionali;
- all'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla preparazione all'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- alla predisposizione dei piani comunali e/o intercomunali di emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla L. n° 142/90;
- all'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza;
- alla vigilanza sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti;
- all'utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale e/o intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali.

1.3.1.4. L.R.V. 27/11/1984, n° 58 (con modifiche di cui alla LR. 16 aprile 1998, n° 17)

La legge regionale veneta (L.R.V.) 27 novembre 1984, n° 58 "*Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile*" (con modifiche apportate dalla L.R. 16 aprile 1998, n° 17) individua le diverse modalità di partecipazione all'organizzazione nazionale di protezione civile da parte della Regione del Veneto e degli Enti amministrativi regionali, a cui possono concorrere Province, Comuni e Comunità montane. La presente legge inoltre definisce le finalità e requisiti del volontariato descritti nel successivo paragrafo 1.3.2.

In particolare i *Comuni*, anche sostenuti da contributi regionali, sono tenuti a svolgere le seguenti funzioni (art. 7):

- redigere una carta del proprio territorio, con l'indicazione delle aree esposte a rischi potenziali e di quelle utilizzabili, in caso di emergenza, a scopo di riparo e protezione;
- predisporre i piani comunali di pronto intervento e di soccorso, in relazione ai rischi possibili;
- organizzare i propri servizi, per la trasmissione dei dati interessanti la protezione civile, nonché quelli di emergenza;

In caso di individuazione di rischi di dimensione sovracomunale, i Comuni possono consorzarsi tra loro e con le Province o convenzionarsi con Enti ed Aziende specializzate, per tutti gli interventi in materia di protezione civile.

1.3.1.5. La legge regionale veneta n° 17/98

La Legge della Regione Veneto 16 aprile 1998, n° 17: "Modifiche della legge regionale 27 novembre 1984, n° 58 "*Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile*" aggiorna la Legge Regionale n° 58/84 definendo ulteriori compiti a carico delle Province, Comunità Montane e Comuni.

1.3.1.6. Il decreto legislativo n° 334/99

Il D. Lgs. n° 334/99 "*Attivazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose*" detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose ed a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente (art. 1, c. 1).

Gli stabilimenti soggetti a tale decreto (art. 2, c. 1) sono quelli che presentano sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'ALLEGATO 1.

Nei porti industriali e petroliferi viene applicata la normativa del seguente decreto con gli adattamenti richiesti dalla peculiarità delle attività portuali.

Nel presente decreto sono indicati inoltre gli *obblighi* a cui è tenuto il gestore degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, di cui si riportano quelli principali:

- a) prendere tutte le misure idonee a prevenire gli incidenti rilevanti ed a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, nel rispetto dei principi del seguente decreto

e delle normative vigenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoro e di tutela della popolazione e dell'ambiente;

- b) predisporre il *Piano di emergenza interno* con le modalità ed i contenuti minimi previsti per gli stabilimenti in Art. 8 e a trasmettere le informazioni all'autorità competente per il *Piano di emergenza esterno*;
- c) trasmettere al Ministero dell'Ambiente, alla Regione, alla Provincia, al Comune, al Prefetto e al Comitato tecnico regionale o interregionale del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco una notifica che dia informazioni sulle generalità dello stesso gestore e delle caratteristiche generali dello stabilimento e dell'ambiente immediatamente circostante;
- d) Per gli stabilimenti di cui all'Art.1, co. 1, redigere entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, un documento che definisca la propria politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, allegando allo stesso il programma adottato per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza, redatto seguendo le linee dettate, con decreto, dal Ministero dell'Ambiente, che deve essere adottato negli stessi tempi. Tale documento deve essere depositato presso lo stabilimento e riesaminato ogni due anni e inviato all'autorità competente preposta alla valutazione dello stesso;
- e) Trasmettere al Prefetto e alla Provincia tutte le informazioni utili per l'elaborazione del *Piano di emergenza interno ed esterno*.
- f) Per gli stabilimenti di cui all'Art.8, redigere il Rapporto di Sicurezza.

La legge 334 al Capo III (*Competenze*), art. 15, riporta che al *Ministero dell'Ambiente* sono affidati diversi compiti di cui si riportano i seguenti:

- individuare gli stabilimenti per i quali la probabilità o la possibilità o le conseguenze di un incidente rilevante possono essere maggiori a causa del luogo;
- accertare che sia garantito lo scambio, fra i gestori delle informazioni per consentire di aggiornare i rispettivi sistemi di gestione della sicurezza, i rapporti di sicurezza ed i *piani di emergenza interni*. Inoltre deve accertare che sia fornita una corretta informazione alla popolazione;
- emanare uno o più decreti che stabiliscano:
 1. le norme tecniche di sicurezza per la prevenzione di rischi di incidenti rilevanti;
 2. le modifiche con le quali il gestore deve: procedere all'individuazione di rischi di incidenti rilevanti, all'adozione delle appropriate misure di sicurezza, all'informazione,

all'addestramento e all'equipaggiamento di coloro che lavorano *in situ* nonché ai criteri di valutazione dei rapporti di sicurezza (art. 15, c. 1);

3. predisporre ed aggiornare l'inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e la banca dati sugli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e dei sistemi di gestione della sicurezza (art. 15, c. 4).

Tra i compiti individuati nelle funzioni della *Regione* si riportano i seguenti:

- individuare le autorità competenti titolari delle funzioni amministrative e dei provvedimenti discendenti dall'istruttoria tecnica e stabilire le modalità per l'adozione degli stessi;
- definire le modalità per il coordinamento dei soggetti che procedono all'istruttoria tecnica, raccordando le funzioni dell'A.R.P.A.V. con quelle del CTR e degli altri organismi tecnici coinvolti nell'istruttoria;
- definire le procedure per l'adozione degli interventi di salvaguardia dell'ambiente e del territorio in relazione alla presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Tra i compiti individuati nelle funzioni della *Provincia* si riporta il seguente:

- chiedere informazioni utili per la predisposizione del Piano di Emergenza Esterno.

Tra i compiti individuati nelle funzioni della *Provincia* e del *Comune* vi è quello:

- di apportare varianti agli strumenti di pianificazione territoriale di livello provinciale e comunale.
- di consultare la popolazione nel caso di nuovi stabilimenti o di nuovi insediamenti.

Tra i compiti individuati nelle funzioni del *Sindaco* vi è quello di fornire l'informazione alla popolazione in base al contenuto della scheda di cui all'all. V del D.Lgs. n° 339/99.

In campo regionale si distinguono le due leggi:

1.3.1.7. La legge regionale veneta n° 11/01

Con la Legge Regionale del Veneto 13 aprile n° 11/01 "*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998,*

n.112' all' art.1, c.1, vengono individuate le funzioni amministrative, che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale. Tale Legge disciplina inoltre il conferimento delle rimanenti funzioni amministrative alle Province, ai Comuni, alle Comunità montane ed alle Autonomie funzionali.

Il conferimento delle funzioni avviene in applicazione del principio di sussidiarietà; conseguentemente tutte le funzioni regionali, che non attengono ad esigenze unitarie per la collettività ed il territorio regionale, sono conferite alle Province, ai Comuni, alle Comunità montane secondo le rispettive dimensioni territoriali associative ed organizzative (art. 1, c. 3).

Tutte le funzioni amministrative, non espressamente conservate allo Stato dal D. Lgs. n. 112/98, spettano alla Regione, alle Province, ai Comuni, alle Comunità montane ed alle Autonomie funzionali, secondo quanto disposto dalla presente legge (art. 1, c. 6). La presente legge assegna alla Giunta Regionale il compito di strutturare il Sistema regionale veneto di protezione civile (art. 103) di cui Province, Comuni, Comunità montane e gruppi di volontariato di protezione civile ne costituiscono componenti operative fondamentali a scala provinciale (art. 103, c. 2).

Tra le diverse funzioni attribuite alle *Province* dalla L.R. 11/01 (oltre a quelle indicate dal D. Lgs. 112/98, art. 108, c. 1, lettera b) si riporta innanzitutto la più importante cioè quella di verificare la compatibilità dei Piani comunali e intercomunali di emergenza.

Altri compiti, a livello comunale e intercomunale sono:

- esercitare funzioni di tipo gestionale in riferimento agli interessi relativi a vaste zone intercomunali o all'intero territorio provinciale (art. 2, c. 2);
- promuovere, sulla base di indirizzi approvati dalla Giunta Regionale, forme di coordinamento intercomunali delle componenti operative del Sistema regionale di protezione civile;
- suddividere il proprio territorio, in ragione alla natura dei rischi attesi, in ambiti territoriali omogenei, sui quali organizzare, anche in collaborazione con i Comuni e le Comunità montane, le attività di prevenzione, di concorso all'intervento di emergenza, di formazione del volontariato ed informazione della popolazione, nel rispetto degli indirizzi e delle direttive regionali (art. 107, c. 1, lett. a);
- predisporre le strutture tecnico-amministrative, gli organi consultivi, i mezzi, le attrezzature e le risorse per concorrere alle attività di protezione civile e per esercitare la funzione di coordinamento in caso di emergenze di rilevanza provinciale.

Inoltre (art. 107, c. 2) le indicazioni o le prescrizioni in materia di assetto del territorio e di uso del suolo contenute negli strumenti di pianificazione provinciale di protezione civile costituiscono elementi vincolanti di analisi per la predisposizione e l'aggiornamento dei piani territoriali provinciali (PTP) e degli altri piani di settore di livello provinciale.

Per quanto riguarda il volontariato la presente legge apporta due novità a cui sono tenute le Province riportate nel successivo paragrafo 1.3.2.8.

La L.R. 11/01 attribuisce ulteriori competenze ai *Comuni* oltre a quelle indicate dal D. Lgs. n° 112/98, art. 108, c. 1, lettera c), e precisamente quelle di (art. 109, c. 1):

- istituire, nell'ambito della propria organizzazione tecnico-amministrativa, una specifica struttura di protezione civile che coordini, in ambito comunale, le risorse strumentali e umane disponibili;
- provvedere agli interventi necessari per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita, in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- incentivare e sostenere la costituzione di gruppi comunali di volontariato di protezione civile.

Inoltre all'art.109, c. 2, la presente legge riporta che le indicazioni o le prescrizioni in materia di assetto del territorio e di uso del suolo contenute negli strumenti di pianificazione comunale di protezione civile costituiscono elementi vincolanti di analisi per la predisposizione e l'aggiornamento della pianificazione urbanistica comunale.

1.3.1.8. Decreto Ministeriale 9 maggio 2001

Il decreto ministeriale 9 maggio 2001, "*Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante*" mette in atto quanto scritto nell'art. 14 ("*Controllo dell'urbanizzazione*") del D.Lgs. n° 334/99 ("*Attuazione della direttiva 96/82/Ce relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose*"). Con tale decreto sono stabiliti i requisiti minimi di sicurezza per la pianificazione urbanistica e territoriale in tutte quelle zone ove siano presenti stabilimenti soggetti agli obblighi dettati dagli articoli 6 - 7 - 8 del D.Lgs. n° 334/99, con riferimento alla destinazione ed all'utilizzazione dei suoli, al

fine di prevenire gli incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

In particolare devono essere mantenute le *distanze di sicurezza* tra gli stabilimenti (nuovi o modificati di cui all' art. 10, c.1 del D.Lgs. n° 334/99) e nuovi insediamenti o infrastrutture costruite attorno agli stabilimenti esistenti.

Le Province, con il concorso dei Comuni, devono individuare, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione territoriale, le aree sulle quali ricadono gli effetti prodotti dagli stabilimenti soggetti alla disciplina di cui al D.Lgs. n° 334/99.

Gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, nei casi previsti dal presente decreto, dovranno tenere conto dei seguenti documenti:

- Piano territoriale di coordinamento;
- Piano provinciale e comunale di emergenza (art. 107, c. 2 e art. 109, c. 2);
- Piano di emergenza esterno allo stabilimento (di cui all'art. 20 del D.Lgs. 334/99;

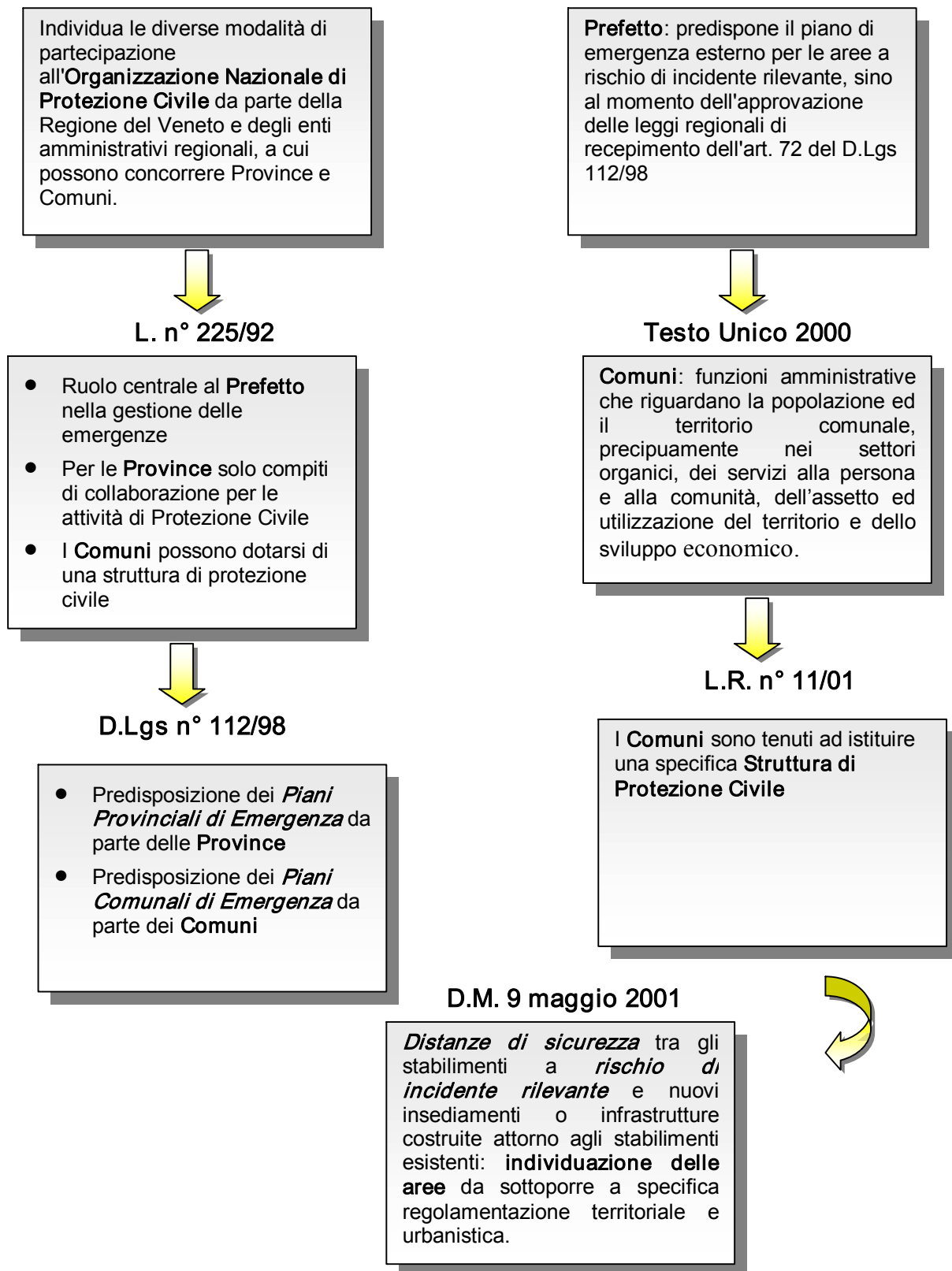
L'elaborato finale, detto *Elaborato Tecnico* ("*RIR: Rischio di incidenti rilevanti*"), individuando e disciplinando le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, ha valenza di strumento di controllo per l'urbanizzazione. Va comunque specificato che l'individuazione di una specifica regolamentazione non determina vincoli all'edificabilità dei suoli, ma le distanze di sicurezza, in modo tale che l'edificazione possa essere trasferita oltre alla distanza minima prescritta dal piano, su aree adiacenti, oppure, ove lo consentano le normative del piano, su altre aree del territorio comunale.

Sono *esclusi* dall'applicazione del presente decreto:

- Stabilimenti che non ricadono in una delle fattispecie previste dall'art. 14 del D.Lgs n° 334/99;
- Stabilimenti per i quali è in corso di definizione l'istruttoria prevista dalla normativa vigente, fino alla conclusione della medesima.

Per maggior chiarezza al complesso ed articolato percorso legislativo, nazionale regionale, con i conseguenti compiti e funzioni assegnati alle varie Istituzioni, si riporta uno schema sinottico dal quale traspaia la sequenzialità delle norme che hanno portato all'attuale costituzione della Protezione Civile.

Fig. 1: Schema riassuntivo: "Evoluzione della normativa di Protezione Civile con riferimento agli aspetti di pianificazione e di coordinamento nelle emergenze"
L.R. n° 58/84
D.Lgs. n° 334/99
(con modifiche apportate dalla L.R. n° 17/98)



1.3.1.9. La legge costituzionale 18 ottobre 2001, n° 3

La legge 18 ottobre 2001, n. 3 *“Modifiche al titolo V della parte seconda della Costituzione”* prevede una importante modifica alla situazione legislativa precedente in materia di Protezione Civile; infatti l’Art. 3 sostituisce l’Art. 117 della Costituzione ed in particolare indica che *“Sono materie di legislazione concorrente quelle relative a:.....protezione civile.....”*

Nelle materie di legislazione concorrente spetta alle Regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato.....”

1.3.1.10. La legge 9 novembre 2001, n° 401

La legge 9 novembre 2001, n. 401 *“Conversione in legge, con modificazioni del decreto-legge 7 settembre 2001, n. 343, recante disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile”* ha abrogato tutta quella parte del decreto legislativo 300/99 con cui era stata costituita l’Agenzia Nazionale di Protezione civile ed ha riportato i poteri di coordinamento del Servizio Nazionale di Protezione civile in capo alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, con possibilità di delega al Ministro dell’Interno, facendo ritornare in auge il Dipartimento Nazionale della Protezione civile.

Inoltre nell’articolo 5, comma 4 di detta legge (*“Competenze del Presidente del Consiglio dei Ministri in materia di protezione civile”*) viene richiamato l’articolo 14 della legge 225/92 riguardante le competenze del Prefetto:

“ Per lo svolgimento delle attività previste dal presente articolo, il Presidente del Consiglio dei Ministri ovvero il Ministro dell’Interno da lui delegato si avvale del Dipartimento della protezione civile che promuove.....l’attività tecnico operativa volta ad assicurare i primi interventi, effettuati in concorso con le regioni e da queste in raccordo con i prefetti e con i Comitati provinciali di p.c., fermo restando quanto previsto dall’art. 14 della L. 225/92.....”

In base a quanto sopra indicato il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell’Interno ha inviato una circolare, datata 8 maggio 2002, con la quale viene attribuita al Prefetto ogni competenza in materia di Protezione Civile, ad esclusione di quanto compete ai Sindaci. Questa circolare è stata però duramente contestata, sotto l’aspetto della legittimità, da più fonti e quindi si è attualmente

in attesa di una interpretazione autentica da parte del Dipartimento di Protezione Civile, che dipende direttamente dal Presidente del Consiglio dei Ministri.

1.3.1.11. Delibera di Giunta Regionale del Veneto 1 Febbraio 2002, n° 144

Le Linee Guida regionali per la predisposizioni dei Piani provinciali di emergenza sono state approvate dalla Regione del Veneto con d.G.R.V. 1 febbraio 2002, n° 144.

Al capitolo “Coordinamento provinciale di emergenza” viene precisato che “... fino al recepimento dei presenti indirizzi da parte delle Province, ovvero della stesura dei piani di competenza, restano in vigore i piani provinciali di emergenza elaborati dalle Prefetture sulla base di direttive dell’Amministrazione centrale dello Stato, opportunamente adattati e recepiti”.

Lo stesso testo racchiude in poche righe, che conviene riportare integralmente, la sintesi delle procedure operative nelle emergenze di protezione civile: *“I recenti mutamenti legislativi in materia di protezione civile affidano – come più volte ripetuto – alla Provincia un ruolo di primo piano anche in relazione alla gestione di situazioni di emergenza. Si ribadisce l’importanza della figura del Prefetto per quanto attiene i rapporti con le strutture ministeriali, con le Forze dell’Ordine e, ove necessario, con le FF.AA. Tuttavia la gestione operativa della fasi di emergenza dovrà essere svolta da una specifica struttura operante presso la Sala Operativa Provinciale, in grado di gestire e dirigere situazioni di crisi in ambito sovracomunale.”.* Oltre a ciò si precisa ancora che: *“Il coordinatore di detta Struttura è individuato nella persona del Presidente della Provincia oppure dell’Assessore provinciale alla Protezione Civile”.*

Le “*linee guida*” prevedono inoltre che il coordinatore di cui sopra nell’attività per fronteggiare le situazioni di crisi, in coerenza con quanto sopra affermato, si avvalga di “... un gruppo tecnico operativo di gestione della crisi” costituito “.... di volta in volta in relazione alla tipologia dell’evento, alla sua gravità ed estensione”, tale gruppo sarà coordinato dal Responsabile della struttura provinciale di Protezione Civile.

1.3.2. Legislazione sul volontariato

Negli ultimi anni, grazie ad uno sviluppo di una cultura della protezione civile intesa non più soltanto come soccorso ma, principalmente, come attività di previsione prevenzione

delle calamità, si è assistito ad un rafforzamento e valorizzazione del ruolo del volontariato nella protezione civile.

Per quanto concerne l'attuale normativa di riferimento, vi sono diversi atti legislativi in materia che definiscono in maniera chiara sia l'organizzazione interna sia le competenze affidate alle associazioni di volontariato, in particolare esse sono disciplinate dai seguenti regolamenti, leggi e decreti:

1.3.2.1. La legge 11 agosto 1991, n° 266

Con la legge 11 agosto 1991, n° 266 "*Legge-Quadro sul volontariato*" viene riconosciuto il valore sociale e la funzione dell'attività di volontariato da parte della Repubblica italiana (art. 1).

Vengono inoltre definite le *attività*, le *organizzazioni di volontariato* ed istituito *l'Osservatorio nazionale per il volontariato*.

- *Attività di volontariato* (art. 2):
 - Prestata in modo personale, spontanea e gratuita, tramite l'organizzazione di cui il volontariato fa parte, senza fini di lucro anche indiretto ed esclusivamente per fini di solidarietà;
 - Non può essere retribuita in alcun modo nemmeno dal beneficiario, possono soltanto essere rimborsate le spese sostenute per l'attività prestata, da parte delle organizzazioni.
- *Organizzazioni di volontariato* (art. 3):
 - È considerata organizzazione di volontariato ogni organismo liberamente costituito al fine di svolgere l'attività di cui all'art. 2, che si avvalga in modo determinante e prevalente delle prestazioni personali, volontarie e gratuite dei propri aderenti.
- *Osservatorio nazionale per il volontariato* (art. 12):
 - Istituito con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro per gli affari sociali, presieduto dal Ministro per gli affari sociali o da un suo delegato e composto da dieci rappresentanti delle organizzazioni e delle federazioni di volontariato, da due esperti e da tre rappresentanti delle organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative.
 - Tra i compiti di tale Osservatorio si ricordano i seguenti:

- a) Provvedere al censimento delle organizzazioni di volontariato ed alla diffusione della conoscenza delle attività da esse svolte;
- b) Promuovere ricerche e studi in Italia e all'estero;
- c) Fornire ogni utile elemento per la promozione e lo sviluppo del volontariato;
- d) Offrire sostegno e consulenza per progetti di informatizzazione e di banche - dati nei settori di competenza della presente legge;

1.3.2.2. Legge 24 febbraio 1992, n° 225

All'art. 18 "*Volontariato*" viene assicurata, da parte del Servizio nazionale di protezione civile, la partecipazione dei cittadini, delle organizzazioni di volontariato di protezione civile all'attività di previsione, prevenzione e soccorso, in vista o in occasioni di calamità naturali, catastrofi o eventi di cui alla presente legge. A tal fine, il Servizio riconosce e stimola le iniziative di volontariato civile e ne assicura il coordinamento.

1.3.2.3. D.P.R. 21 settembre 1994, n° 613 (modificato con D.Lgs 27/5/1996, n° 292)

Nel presente decreto "*Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle associazioni di volontariato nelle attività di protezione civile*" sono presenti importanti disposizioni che regolamentano le attività delle associazioni di volontariato, in particolare si riportano le seguenti:

- L'iscrizione delle associazioni di volontariato nell'elenco del Dipartimento della protezione civile (art. 1);
- Partecipazioni delle associazioni di volontariato all'attività di predisposizione ed attuazione dei piani di protezione civile (art. 8):
 1. I compiti delle associazioni di volontariato, in emergenza, vengono individuati nei piani di protezione civile in relazione alla tipologia di rischio da affrontare, alla natura ed alla tipologia delle attività esplicate dalla associazione;
 2. Ai fini della partecipazione alla predisposizione dei piani di protezione civile di cui al comma 1, le associazioni di volontariato di protezione civile, presentano al prefetto e al sindaco, per l'ipotesi in cui il comune sia dotato di strumenti di pianificazione, proposte di interventi operativi corredate di ogni utile elemento di valutazione;

3. Ai fini di cui al comma 2 e con riguardo alla predisposizione ed alla attuazione dei piani di protezione civile, associazioni di volontariato sono tenute a comunicare: il numero dei volontari aderenti e dipendenti, organizzazione del gruppo medesimo, dotazione dei mezzi e attrezzature di intervento e l'ambito territoriale di operatività;
4. Le associazioni di volontariato partecipano all'attuazione dei piani di protezione civile secondo le istruzioni e con le modalità previste nei medesimi piani.
 - Modalità di intervento delle associazioni di volontariato nelle attività di previsione, prevenzione e soccorso (art. 9);
 - Disciplina relativa all'impiego delle associazioni di volontariato nelle attività di soccorso, simulazione, emergenza e formazione teorico - pratica (art. 10).

1.3.2.4. Decreto legge 27 maggio 1996, n° 292 (convertito in legge)

Il presente decreto apporta modifiche alla L. n° 225/92 e al D.P.R. n° 613/94.

In particolare all'art. 9 "*Volontariato di protezione civile*" sono riportate le seguenti correzioni:

- All'art. 18 della L. n° 225/92:
 - (a) Al comma 1 le parole "delle associazioni di volontariato e degli organismi che lo promuovono" sono sostituite dalle seguenti: "delle organizzazioni di volontariato di protezione civile";
 - (b) Al comma 3, nel capoverso e nelle lettere a) e b) la parola "associazioni" è sostituita da "organizzazioni";

1.3.2.5. Il decreto del Presidente della Repubblica 8 febbraio 2001, n° 194

Il D.P.R. n° 194/01 "*Regolamento recante nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile*" detta disposizione riguardanti l'organizzazione del volontariato in generale e riguardanti le concessioni di contributi finalizzati al potenziamento delle attrezzature e dei mezzi e al miglioramento della preparazione tecnica e per la formazione dei cittadini. Inoltre nel presente decreto vengono definite le direttive relative all'impiego delle organizzazioni di volontariato nelle attività di pianificazione e gestione dell'emergenza.

Sono considerate organizzazioni di volontariato di protezione civile (art.1, c. 1 e c. 2) tutti gli organismi liberamente costituiti, senza fini di lucro, ivi inclusi i gruppi comunali di protezione civile, che svolgono o promuovono, avvalendosi prevalentemente delle prestazioni personali, volontarie e gratuite dei propri aderenti, le seguenti attività:

- previsione
- prevenzione
- soccorso in vista
- soccorso in occasione di eventi (di cui all'art. 2, c. 1, della L. n° 225/92)
- formazione
- addestramento

Le organizzazioni di volontariato devono essere iscritte nell'elenco dell'Agenzia di Protezione Civile, nei registri regionali (previsti dall'art. 6, della L. n° 266/91) nonché in albi di protezione civile previsti a livello regionale (art. 1, c. 3).

La partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività dell'Agenzia (nel caso di eventi di cui all'art. 2, c. 1, della L. n° 225/92) è realizzata anche attraverso la loro consultazione nell'ambito del Comitato Nazionale di Volontariato di protezione civile, istituito con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri. Tale Comitato, che svolge la sua attività a titolo gratuito, è composto da (art. 12, c. 2):

- a) dodici rappresentanti, designati da organizzazioni nazionali di volontariato di protezione civile, individuate dall'Agenzia, presenti con proprie sedi in almeno sei regioni;
- b) ventidue rappresentanti eletti da organizzazioni locali di volontariato di protezione civile, secondo modalità determinate d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano.

1.3.2.6. L.R.V. 27/11/1984, n° 58 (con modifiche di cui alla LR. 16/4/1998, n° 17)

Nella presente legge viene definita e valorizzata la specifica funzione sociale del volontariato nelle attività di protezione civile.

Le componenti del volontariato di protezione civile sono tutte le Organizzazioni e le Associazioni che, per fini di solidarietà sociale, prestano gratuitamente la propria opera nelle attività di previsione e prevenzione, di soccorso in emergenza e, in generale, in ogni

altra attività di protezione civile, secondo le direttive e con il coordinamento dell'autorità competente (art. 9, c. 1 e c. 2).

La legge inoltre istituisce "*l'Albo dei gruppi volontari di protezione civile*" (art. 10, c. 1) nella Regione del Veneto a cui le organizzazioni ed i gruppi comunali, in possesso di specifici requisiti (art. 10, c. 3), devono iscriversi per far parte del sistema regionale di protezione civile.

Le *funzioni* (art. 10, c. 2) svolte dai gruppi volontari sono di seguito riportate:

- formazione di colonne mobili di pronto intervento in situazione di emergenza;
- attività di raccolta dati, di indagine e studio, di intervento e soccorso, in collaborazione con gli enti competenti;
- corsi di istruzione, formazione e qualificazione del volontariato.

1.3.2.7. La legge regionale veneta, 13 aprile n° 11/01

Con la presente legge vengono introdotte novità nell'ambito delle competenze delle province in materia di volontariato di protezione civile (art. 107, c.1, lett. c) e d)):

coordinare e svolgere, in collaborazione con gli enti locali, le attività di formazione dei volontari appartenenti alle organizzazioni e ai gruppi di volontariato di protezione civile;
istituire la Consulta provinciale del volontariato di protezione civile.

2. PROFILO FISICO

2.1. Copertura cartografica del Comune

Dal punto di vista dell'assetto urbanistico il Comune di Venezia rappresenta una realtà complessa testimoniata dalla sua varietà territoriale che induce a suddividerla in tre unità:

- Centro Storico
- Isole
- Terraferma

Lo scopo di questo capitolo è rivolto alla descrizione della Terraferma del Comune di Venezia,

L'intero territorio della terraferma si estende complessivamente su una superficie di circa 125 Km² pari a poco meno di un terzo dell'intero comune. La zona risulta compresa approssimativamente tra i paralleli 45° 33' 16" e 45° 25' 8" e i meridiani 0° 10' 9" ad Est di Monte Mario.

Le quote altimetriche, massime e minime oscillano fra gli 8/9 metri nella zona a Nord di Trivignano ed i -2 m in località Cà Perrucci.

Il territorio in questione confina a Sud-Ovest con il comune di Mira e ad Ovest con quelli di Spinea e di Martellago; il limite settentrionale è condiviso, da occidente ad oriente, rispettivamente con i comuni di Scorzè, Mogliano Veneto, Marcon e Quarto d'Altino. Il canale di S. Maria e la parte terminale del Canale Siloncello marcano il limite orientale. Infine il margine meridionale è segnato dal bordo della Laguna Veneta.

Il territorio comunale è contenuto nei fogli n° 51 "Venezia", n° 52 "San Donà di Piave" e n° 65 "Adria" a scala 1 : 100.000.

Nelle tavolette I.G.M. a scala 1 : 50.000:

Tavolette I.G.M. scala 1 : 50.000
"Venezia": foglio 128
"Mestre": foglio 127
"Chioggia": foglio 148
"Malamocco": foglio 149

a scala 1 : 25.000 le tavolette I.G.M. sono le seguenti:

Tavolette I.G.M. scala 1 : 25.000
"Caposile": 52 IV SO
"Quarto D'Altino": 51 I SE
"Mogliano Veneto": 51 I SO
"Scorzè": 51 IV SE
"Mestre": 51 II NO
"Mirano": 51 III NE
"Venezia": 51 II NE
"Alberoni": 51 II SO
"Malamocco": 51 II SE
"Pellestrina": 65 I NO
"Chioggia": 65 I SO

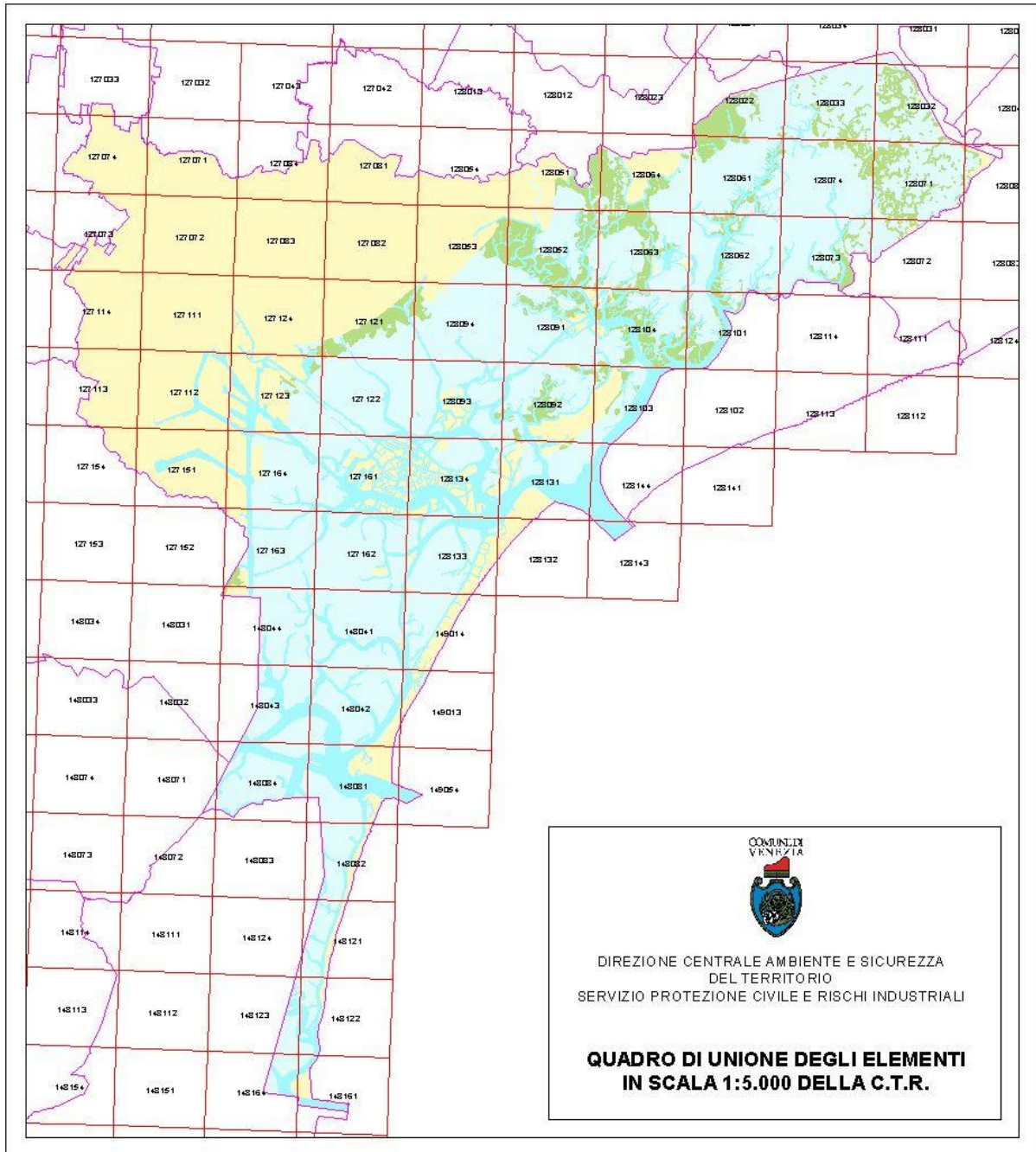
a scala 1 : 10.000 le sezioni della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) sono le seguenti:

C.T.R. scala 1 : 10.000		
128020: "Portegrandi"	127120: "Campalto"	149050: "Porto di Malamocco Est"
128030: "Caposile"	128090: "Murano"	148120: "Pellestrina"
128050: "Altino"	128100: "Treporti"	148160: "Chioggia"
128060: "Isola Santa Cristina"	127150: "Malcontenta"	
128070: "Cason Grassabo"	127160: "Venezia Ovest"	
128080: "Jesolo"	128130: "Venezia Est"	
128110: "Cavallino"	128140: "Porto di Lido"	
127030: "Mogliano Veneto"	148040: "Poveglia"	
127070: "Zelarino"	149010: "Malamocco"	
127080: "Favaro Veneto"	148070: "Casone Zappa"	
127110: "Venezia-Mestre"	148080: "Porto di Malamocco Ovest"	

a scala 1 : 5.000 il territorio è mappato dai seguenti elementi della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.):

C.T.R. scala 1 : 5.000		
128032: Santa Maria di Piave	128063: La Cura	128134: Venezia-est
128033: Cason Montiron	128062: Canale San Felice	128131: San Nicolò di Lido
128022: Le Trezze	128073: Lio Maggiore	128144: Punta Sabbioni
128054: San Liberale	128072: Cason Dragojesolo	128133: Lido di Venezia
128051: Altino	128094: Isola Carbonera	128132: Lido Bagni Comunali
128064: Ca Deriva	128091: Mazzorbo	128143: Porto di Lido
128061: Valle di Ca Zane	128104: Burano	127033: Peseggia
128074: Cason di Val Dogà	128101: Lio Piccolo	127074: Trivignano
128071: Valle Grassabò	128114: Casa Musestre	12707: Marocco
128084: La Ghisa	128103: Treporti	127084: Mazzocco
128053: Aeroporto Marco Polo	128092: Sant'Erasmo	127081: Dese
128052: Vallesina	128093: Murano	127073: Olmo

C.T.R. scala 1 : 5.000		
127072: Zelarino	127151: Moranzani	148081: Alberoni
127083: Favaro Veneto	127164: Canale delle Tresse	148082: San Pietro in Volta
127082: Tessera	127161: Venezia-ovest	148083: Motta di Val Grande
127114: Chirignago	127163: Fusina	148124: Motta di Bombae
127111: Mestre	127162: Sacca Sessola	148121: Sant'Antonio di Pellestrina
127124: Bissuola	148044: Isola Campana	148123: Valleselle sotto Vento
127121: Campalto	148041: Poveglia	148122: Pellestrina
127113: Oriago	148043: Canale dei Molini	148164: Cà Roman
127112: Marghera	148042: Canale Campana	148161: Porto di Chioggia
127123: Porto Marghera	148071: Rivola Vecchia	149014: Terre Perse
127122: Isola Campalto	148072: Sacca delle Orae	149013: Malamocco
127154: Malcontenta	148084: Motta del Cornio Nuovo	149054: Porto di Malamocco



2.2. Cenni di geologia dell'area

L'area in studio comprende, come si è detto, la parte terminale della pianura Veneta, che, dal punto di vista geologico, è costituita, nei suoi terreni più superficiali, da sedimenti alluvionali quaternari recenti a granulometria fine quali sabbie limi, argille ecc.

I risultati della perforazione del pozzo VE 1 CNR hanno indicato che oltre i 950 metri di profondità si incontra il substrato litologico, formato da terreni appartenenti alle ere terziaria e mesozoica che, a loro volta, poggiano sul basamento antico, ad unità filladiche e gneissiche interessate dal metamorfismo ercinico o preercinico: Esso è stato individuato ad oltre 4700 m di profondità nel pozzo AGIP "Assunta 1" al largo del Cavallino (1,13 km da Venezia).

Sopra il substrato mesozoico, durante il Paleocene, si è depositata una serie di marne, talora arenacee e con episodi calcarei anche di notevole consistenza, che ha colmato i principali dislivelli morfogeologici legati all'orogenesi, cosicché, dal Miocene in poi, tutta la pianura veneta ha costituito un'area di piattaforma con mare poco profondo, soggetta ad una relativamente limitata subsidenza compensata dalla sedimentazione e alternata a fasi di emersioni locali. In quest'ultimo periodo la zona marina manteneva i caratteri di una blanda monoclinale, già impostata nel Mesozoico.

La subsidenza, molto limitata sia durante il Miocene che durante il Pliocene, sembra essersi alquanto accentuata durante il Pleistocene, per quanto, causa l'abbondante apporto di sedimenti, sia proseguito in questo periodo quel fenomeno regressivo che ha portato alla totale emersione del territorio veneziano. La separazione tra la piattaforma recente e la monoclinale sembra essere localizzata poco a sud del parallelo di Venezia: l'area cittadina dovrebbe quindi ancora fare parte del bordo meridionale della piattaforma recente (LEONARDI *et al.*, 1973).

A sud di Chioggia la periclinale veneta accentua la sua pendenza e si congiunge al fianco Nord Orientale della Fossa Padano-Adriatica, dove si è avuto durante il Pliocene ed il Quaternario il massimo di subsidenza con deposizione di una serie con spessori massimi di oltre 4000 m.

A partire dal Terziario la parte centrale del territorio veneziano ha avuto una marcata tendenza positiva, accompagnata da una concomitante moderata subsidenza; ciò ha

portato alla emersione dell'area urbana ed alla formazione dei limitrofi apparati costieri, nell'ambito di un ambiente lagunare (LEONARDI *et al.*, 1973).

Nell'area veneziana la serie trasgressiva olocenica inizia talora con un livello discontinuo di limi argillosi e sabbiosi continentali originati da esondazioni e rotte fluviali a seguito dell'innalzamento del livello di base durante la fase cataglaciale (GATTO, 1980). Questo strato si presenta generalmente a struttura caotica, con brecce e clasti in traformazionali delle argille continentali sottostanti o rimaneggiato con i sedimenti marino - lagunari sovrastanti.

In altre situazioni, invece, i depositi flandriani iniziano con sabbie conchigliifere grossolane, più o meno limose di ambiente marino – lagunare nella parte più orientale (litorale) della laguna e con argille grigio scure conchigliifere deposte sopra il caranto cui seguono argille e limi nerastri con molto materiale organico e torboso nella parte più interna.

La sequenza verticale dei sedimenti olocenici continua quindi con l'alternanza di depositi di ambiente marino o lagunare (TOSI, 1994) a volte intercalati da sedimenti di tipo continentale o da depositi che hanno subito una esposizione subaerea che evidenziano delle fasi regressive secondarie (TOSI, 1995). In generale si deve distinguere la serie del versante lagunare, in cui predominano i sedimenti argillosi e torbosi, da quella sul lato a mare dove prevalgono i terreni sabbiosi legati alla genesi litoranea o a un regime lagunare sensibile alla vicinanza delle aperture a mare.

2.3. Litologia e permeabilità dei terreni

La permeabilità di un terreno è la sua capacità di far passare acqua attraverso gli spazi tra i granuli (pori) e viene espressa attraverso la conducibilità idraulica k (normalmente in cm/s o in m/s).

La carta della "permeabilità" dei terreni rappresenta questa caratteristica relativamente al primo metro, metro e mezzo (All. 1).

Essa deriva principalmente, quindi, dalla carta dei sistemi litologici con alcune integrazioni derivanti da conoscenze di studi precedenti, con particolare riferimento al PTP e alla carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi.

La zonizzazione di terreni a diversa permeabilità può essere utile sia per scopi pedo – agronomici che per scopi urbanistici, ambientali e di protezione civile in quanto questa caratteristica pedologica influenza l'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo e il suo deflusso.

Classe Permeabilità	valori di permeabilità	Litologie (codici dei sistemi litologici)
Mediamente permeabili	10^{-4} cm/s < k < 10^{-2} cm/s	8, 7, 20, 23, 26, e qualche piccola zona 6
Poco permeabili	10^{-6} cm/s < k < 10^{-4} cm/s	6, 4
Praticamente impermeabili	k < 10^{-6} cm/s	1, 3, 9, 27, 12, 14, 13, 21, 22, 25
Permeabilità variabile		24
Suoli impermeabilizzati		Aree urbane e industriali

Tab. 1

In tabella 1 sono riportate le classi di permeabilità, l'ultima classe è quella che maggiormente incide sul deflusso superficiale delle acque, in quanto ne impedisce completamente l'infiltrazione nel sottosuolo. Ciò, come è noto, determina non pochi problemi sullo sgrondo delle acque gestite dai Consorzi di Bonifica.

2.3.1. Descrizione della carta

L'All. 1 evidenzia che la maggior parte dell'area in studio è costituita in superficie da terreni praticamente impermeabili, dove, sebbene sia consentito un certo drenaggio delle acque in profondità, il ruscellamento superficiale è favorito.

Terreni poco permeabili si rinvengono in corrispondenza delle fasce di esondazione dei principali corsi d'acqua attuali (Sile e Naviglio Brenta) o estinti. Qui il drenaggio delle acque è discreto.

Terreni mediamente permeabili sono invece bene rappresentati in tutta la fascia litorale, in alcune zone a ridosso del Naviglio Brenta e in corrispondenza delle rotte fluviali segnalate. Si tratta di terreni dove il drenaggio è molto buono, a volte eccessivo per i fini agronomici (si pensi alle zone orticole del Cavallino).

Sono state infine segnati in carta i materiali di riporto, a permeabilità variabile e le aree palustri, sature d'acqua e quindi, dove il drenaggio viene di fatto impedito.

Anche se non è stato segnato in modo completo in carta, si ricorda che tutta l'area è stata intensamente urbanizzata e che le permeabilità originali dei terreni sono in vaste parti del territorio praticamente annullate.

2.4. Idrogeologia

2.4.1. Falda freatica

Come in tutti i territori posti a valle delle risorgive, la falda freatica ha superficie posta a debole profondità compresa tra 1 m (e anche meno) a 4 m; in alcune limitate zone è anche più profonda e spesso si trova in relazione con le acque superficiali.

La superficie freatica è libera (in equilibrio con la pressione atmosferica) in corrispondenza delle zone più permeabili (dossi sabbiosi principali e zone sabbiose litorali); nella restante parte del territorio essa presenta una più o meno accentuata pressione e, quindi, risalienza, soprattutto dove la litologia di superficie è prevalentemente argillosa.

Gli interventi antropici sul territorio si interfacciano spesso con la *falda freatica*, per cui è necessario salvaguardarne l'assetto idrogeologico e idrochimico, specialmente in quest'area che appartiene interamente al bacino scolante in laguna.

Per questo è necessario rimandare a studi idrogeologici di dettaglio (peraltro già previsti da numerose normative vigenti) preventivi agli interventi sul territorio, specialmente per quelli a maggior rischio di inquinamento.

Un'altra problematica connessa con la presenza della falda a profondità molto modeste è il maggior impegno tecnico/economico nella realizzazione delle opere o parti di opere interrato (scantinati, sottopassi, ecc.), per le quali è necessario prevedere sistemi di drenaggio (*well point*) ed impermeabilizzazioni. In certi casi la situazione risulta proibitiva anche perché tali costruzioni potrebbero indurre sostanziali modificazioni dell'assetto idrodinamico della falda, con conseguenze da verificare caso per caso

2.4.2. Falde profonde

Le falde profonde, in pressione e/o artesiane, sono variamente distribuite nel territorio. Esse sono state censite e caratterizzate tramite la “Indagine idrogeologica del territorio provinciale di Venezia” (2000).

L’indagine idrogeologica del territorio provinciale è stata programmata dalla Provincia di Venezia in base sia a precisi dettati normativi (L. 319/76, L. 142/90, L.R. 33/85, L.R. 44/82, D.P.R. 236/88, D.L. 130/89, D.L. 275/93, L. 36/94), sia in quanto facente parte organica di un più ampio progetto mirante ad acquisire una approfondita conoscenza delle problematiche fisico - ambientali del proprio territorio.

Lo studio ha avuto lo scopo di valutare e caratterizzare le acque sotterranee, prendendo in esame la struttura stratigrafica, la situazione idrogeologica, i caratteri idraulici delle falde, i parametri chimico - fisici principali delle acque, lo sfruttamento in atto e le disponibilità ancora esistenti.

Le falde su cui si è concentrata l'attenzione sono quelle in pressione, poiché la falda freatica, in quest'area, riveste modesta importanza per l'uso idropotabile e spesso anche per altri usi.

Con forte schematizzazione si può indicare l'esistenza di numerose falde confinate sovrapposte nei primi 500-600 metri di profondità che, in prima approssimazione, diminuiscono in spessore, granulometria, potenzialità, qualità delle acque e numero procedendo da Nord Ovest a Sud Est.

Le falde sono alloggiate in acquiferi ghiaiosi e sabbiosi separati tra loro da orizzonti argillosi – limosi impermeabili.

L'alimentazione di queste falde confinate si origina in aree a monte, poste al di fuori del confine provinciale (province di Padova e Treviso).

Nelle aree idrogeologicamente più a monte (comuni di Scorzé, Noale, Martellago) esistono falde in ghiaia ad elevata produttività, mentre nel rimanente territorio le falde sono alloggiate prevalentemente in acquiferi sabbiosi.

Va segnalata la modesta velocità di movimento delle falde confinate, che può essere stimata di qualche centimetro al giorno, ma che può raggiungere anche alcuni metri al giorno in caso di falde in cui si localizzino forti emungimenti.

Gli acquiferi confinati godono di un'ottima protezione naturale contro fonti di inquinamento eventualmente presenti sulla superficie del suolo, ciò a causa delle potenti coperture argillose comuni ai territori posti a valle della fascia delle risorgive. Eventuali processi

inquinanti possono tuttavia provenire da zone a monte, entro l'area di ricarica degli acquiferi posta nell'alta pianura al di fuori del territorio provinciale di Venezia, dove mancano le coperture argillose. Va segnalato inoltre che i numerosi pozzi che attraversano più acquiferi, e che sono poco o nulla cementati in coincidenza con gli acquiclude, possono divenire potenziali veicoli di trasmissione di inquinanti da una falda alle altre.

E' certamente necessario un costante controllo idrogeologico ed idrochimico delle falde per valutare nel dettaglio l'evoluzione della qualità e della quantità delle acque sotterranee. Questo è uno dei motivi che ha spinto la Provincia alla progettazione idrogeologica della "*Rete di monitoraggio delle acque sotterranee*", attualmente in fase avanzata di realizzazione.

La zonazione effettuata può modificarsi in presenza di interventi antropici quali:

- interventi “correttivi” di natura idraulica che diminuiscano l'esondabilità e la sofferenza idraulica di un'area
- interventi che modifichino le caratteristiche della falda.

2.5. Caratteristiche geomorfologiche principali

2.5.1. Generalità

L'importanza dell'identificazione delle forme del territorio, mediante l'analisi del microrilievo e la loro interpretazione geomorfologica, ha importanti risvolti pratici poiché si possono riconoscere le aree depresse e quelle rilevate, se formano figure chiuse o intercomunicanti, potendo con ciò condizionare il deflusso idrico superficiale. Inoltre la presenza di paleoalvei, anche sepolti, senza risalto topografico, ma solo areale, può determinare deflussi idrici sotterranei preferenziali.

Infine il riconoscimento di geomorfologie sovrapposte, nello spazio e nel tempo, permette l'interpretazione della tendenza evolutiva del territorio, fortemente condizionato dall'intervento antropico, responsabile di profonde modifiche nelle forme naturali creando ad esempio depressioni (cave) e rilevati artificiali (terrapieni per argini, assi viari e discariche).

Le conoscenze sui principali lineamenti morfologici presenti nell'area derivano dai numerosi studi presenti in letteratura, con particolare riferimento alla “Carta delle Unità

geomorfologiche”, alla scala 1:250.000 (Regione del Veneto, 1987) e alla “Carta geomorfologica della Pianura Padana”, alla scala 1:250.000 (CASTIGLIONI *et al.*1996).

Con specifico riferimento al territorio provinciale, la Provincia di Venezia ha realizzato:

- “Carta geolitologica”, alla scala 1:50.000 (FINZI, *et al.* 1987)
- “Carta del Microrilievo” eseguita nel 1992 dal prof. V. ILICETO alla scala 1:10.000 e pubblicata dalla Provincia di Venezia alla scala 1:50.000;
- “Carta delle Unità Morfologiche” (scala 1:20.000), a cura della Dott.ssa Geol. L. MINUZZO derivata dalla fotointerpretazione geomorfologica eseguita nel 1995 per conto della Provincia di Venezia e inedita.

Inoltre è in corso di realizzazione la “Carta geomorfologica informatizzata del territorio provinciale” alla scala 1:50.000 nell’ambito di un accordo di programma tra Provincia di Venezia, Università di Padova e Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova.

2.5.2. Microrilievo

La “Carta del microrilievo della provincia di Venezia”, pubblicata alla scala 1:50.000 nell’ambito della “Indagine sulle possibilità di rischio idraulico della Provincia di Venezia” (V. ILICETO – Provincia di Venezia, 1992), è stata realizzata mediante l’elaborazione delle quote riportate sulle Carte Tecniche Regionali (C.T.R. - usate come base), alla scala 1:10.000. La costruzione delle isoipse ad equidistanza 1 m è stata effettuata delimitando in maniera ragionata le classi di quote comprese in intervalli di un metro.

Il termine “ragionata” si riferisce al fatto che per operare i collegamenti tra le varie quote occorre seguire la logica deposizionale locale, causa prima delle forme del microrilievo, non considerando le quote imposte artificialmente dai fossi di drenaggio delle acque di bonifica o dai rilevati stradali e arginali.

Le isoipse evidenziano una pendenza generale del territorio da NW verso SE determinata da quote che sono superiori a + 20 m s.l.m., a nord di Rio San Martino (Scorzè), a quote inferiori al livello mare nella fascia perilagunare nord e sud, nei comuni di Campagna Lupia, Venezia, Marcon e Quarto d’Altino.

Quote superiori al livello mare ritornano poi nella fascia sabbiosa litorale, dove però le quote originarie delle dune sono state per lo più livellate per riempire i bassi morfologici delle zone interdunali.

Tra le due zone sta lo specchio d’acqua del bacino lagunare nell’ambito del quale spiccano morfologicamente le isole, le barene e le velme; queste ultime emergono in

condizioni di bassa marea. Il fondo lagunare è inoltre caratterizzato anche dall'incisione naturale e/o artificiale dei canali.

Nell'entroterra l'andamento del microrilievo rispecchia ancora le strutture morfologiche dell'area, nonostante i notevoli rimaneggiamenti antropici: è stata infatti riscontrata la presenza di dossi naturali allungati, di origine fluviale (arginature naturali di vecchi percorsi di corsi d'acqua oramai estinti).

Il microrilievo evidenzia inoltre alcune aree depresse, talora intercluse, dove spesso il deflusso superficiale naturale è ostacolato. Il deflusso delle acque viene inoltre ostacolato dai rilevati autostradale e ferroviario, pressoché perpendicolari alla pendenza.

Per quanto riguarda il territorio comunale di Venezia (All. 2) le quote altimetriche, massime e minime oscillano fra gli 8/9 metri nella zona a Nord di Trivignano ed i -2 m in località Cà Perrucci.

2.5.2.1. Principali lineamenti morfologici

I lineamenti morfologici più evidenti (All. 3) sono gli antichi tracciati dei corsi d'acqua principali (Brenta, Musone, Marzenego, Dese, Zero e Sile) talora ripresi, e rimodellati da corsi d'acqua minori successivi. Essi emergono dalla pianura perché costituiscono forme a dosso allungato nella direzione del flusso; essi rappresentano le fasce di esondazione e le arginature naturali dei corsi d'acqua stessi. Il risalto morfologico è più accentuato procedendo da monte a valle.

Questi lineamenti presentano un trend naturale diretto principalmente da WNW ad ESE, a volte anche secondo W – E, come la pendenza naturale del terreno.

Non mancano però dossi allungati in direzione assolutamente diversa dal gradiente topografico naturale: ciò è legato alle vicende della laguna di Venezia che con gli apporti sedimentari fluviali rischiava di rimanere interrata con sicura conseguente compromissione degli interessi economici che la riguardavano.

2.5.2.2. Forme e depositi litoranei

Le sottili strisce di terra che separano la laguna dal mare aperto sono i cordoni litoranei che formano la penisola del Cavallino e le isole di S. Erasmo, Vignole, Lido, Pellestrina e Ca' Roman.

I depositi sabbiosi che li costituiscono sono la risultante dell'azione combinata dei

- dei corsi d'acqua, che hanno apportato i sedimenti alle foci;
- del mare, che li ha rielaborati e rideposti secondo la dinamica delle sue correnti, della marea e del moto ondoso;
- del vento, che li ha rielaborati a dare apparati dunali più o meno sviluppati.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua che hanno contribuito nell'Olocene alla formazione dei litorali, la distinzione dei sedimenti è stata realizzata da alcuni autori su basi mineralogiche e petrografiche.

Le differenze mineralogiche areali lungo l'intero litorale sono marcate nelle sabbie di deposizione olocenica mentre sono poco apprezzabili per quelle tardo – pleistoceniche. Almeno per le sabbie oloceniche (più superficiali), quindi, i carbonati e in particolare la dolomite, aumentano procedendo da sud a nord mentre diminuiscono i silicati totali; la diversità della composizione mineralogica media tra i settori settentrionale e meridionale è imputabile alle differenti caratteristiche petrografiche degli apporti solidi fluviali prevalentemente carbonatici a nord e silicatici a sud (BONARDI e TOSI, 1995).

La silice è il costituente principale nelle sabbie del Brenta, Adige e Po, mentre in quelle del Piave e del Bacchiglione risulta subordinata rispetto ai carbonati (ZANETTIN, 1955 ; JOBSTRAIBIZER e MALESANI, 1973).

Secondo COMEL (1969) il litorale del Cavallino - almeno fino alla bocca di porto del Lido sarebbero costituiti da sedimenti sabbiosi di origine plavense. Sicuramente più a sud l'apporto principale è del Brenta (Lido e Pellestrina) e, secondariamente dell'Adige e del Po.

I lineamenti caratteristici sono allineamenti di dune e scanni subparalleli, orientati secondo la linea di costa attuale o presente al tempo della formazione.

Ciò consente di identificare, antiche linee di costa, più interne, riconosciute all'interno della laguna (FAVERO, SERANDREI, 1980) e nella Penisola del Cavallino (RIZZETTO, 2000).

Per quanto riguarda Il Lido e Pellestrina la tendenza evolutiva è erosiva: nelle sottili strisce di terra rimaste non sono identificabili tracce particolari, anche perché sono intensamente urbanizzate. Per questo la difesa del cordone litoraneo è stata, nei secoli, un obiettivo tenacemente perseguito. Inizialmente con opere in legno (VI secolo), successivamente (XVIII secolo) con opere in pietra, i "murazzi".

Per quanto riguarda S. Erasmo e Vignole, esse presentano una condizione di sostanziale stabilità, in quanto sono state “chiusure” nella laguna dalla Penisola del Cavallino e non sono più soggette a sedimentazione di tipo litorale.

I varchi tra i cordoni litoranei, che mettono in rapporto il mare con la laguna, consentendo il flusso e riflusso della marea, oggi sono tre, delimitati da lunghi moli foranei: bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia. Un tempo erano di più, ma con lo sviluppo naturale e artificiale del litorale sono state ridotte di numero nel tempo.

2.6. Cenni di idrografia

Il territorio indagato è attraversato da una fitta rete di corsi d'acqua naturali ed artificiali tutti scolanti nel corpo idrico di maggiore entità dell'area: la laguna di Venezia (All.4).

Tali corsi d'acqua rappresentano però anche potenziale fonte di rischio in questo territorio sia in ordine a problemi di allagamento (rischio idraulico) sia in ordine al trasporto di sedimenti e di inquinanti in laguna. Sono quindi stati oggetto nei secoli di importanti interventi: arginature, diversioni, regimazioni, ecc..

I corsi d'acqua principali, di origine naturale sono i fiumi Brenta, Sile, Dese, Zero, Musonello - Marzenego, Musone Vecchio e Naviglio Brenta. Di fatto però anche il corso di questi fiumi è strettamente dipendente da fattori antropici: basti pensare alle deviazioni artificiali che hanno avuto il Brenta e il Musone e alla presenza di imponenti arginature che hanno impedito, dal momento della loro costruzione, ai fiumi di continuare a mutare il loro corso in modo sensibile.

La rete idrografica minore è molto fitta ed estesa; essa è legata essenzialmente alla bonifica, che presuppone tutta una serie di canali (di vario ordine e dimensione) per lo scolo, naturale e artificiale delle acque e per l'irrigazione.

Tra questi i principali, per dimensioni ed interesse storico-territoriale, sono: Canale Silone, Fossa Storta, Rio Roviego, Rio Draganziolo, Canale Osellino, Canale di S. Maria, Scolo Lusore, Canale Fiumetto, Canale Cime, Canale Menegon, Taglio di Mirano, Scolo Pionca, Canale Novissimo, il Rio Serraglio, lo Scolo Tergolino, Canale Bondante, Canale Bottenigo, Idrovia Venezia – Padova, Scolo Fiumazzo, Scolo Brentella – Cornio.

2.6.1. Il Fiume Brenta

La maggior parte dei percorsi paleofluviali, riconoscibili nell'entroterra, sono ascrivibili al Brenta ed allo spaglio delle sue alluvioni. I suoi dossi sono di larghezza maggiore e

posseggono un maggior risalto morfologico rispetto a quelli degli altri corsi d'acqua, in quanto il Brenta aveva una maggior portata.

Il fiume Brenta ha lasciato tracce dei suoi percorsi dai pressi di Altino, a nord di Venezia, fino a sud di Chioggia.

I percorsi più settentrionali, ad est di Mestre, in particolare nella zona di Campalto, sono indubbiamente di età pleistocenica.

Sebbene la prosecuzione verso mare di queste tracce non sia ancora chiara, si può ipotizzare che essa sia in direzione della laguna, come testimoniano alcuni livelli di sedimenti individuati nel pozzo CNR VE1 bis, ad ovest di Venezia e tra Valle Millecampi e Conche, dove è stato pure individuato un alveo antico del Brenta, sepolto ma attivo durante l'Olocene (FAVERO, 1994).

Probabilmente appartengono a questi percorsi alcune delle tracce, fin troppo numerose, talora discontinue e mal conservate, che si incontrano a sud del Naviglio di Brenta.

2.6.2. Il Musone

Tra il Brenta e il Piave, l'unico corso d'acqua che non sia di risorgiva è il Musone, che trae origine dalle colline a nord di Asolo, nelle due località di Castalcucco e Monfumo.

L'area occupata dai sedimenti del Musone nel Postglaciale è situata quasi tutta in sinistra del suo corso attuale (COMEL, 1965), come viene pure evidenziato con il microrilievo e con il telerilevamento da satellite (MARCOLONGO *et al.*, 1978) che rilevano un avvallamento con direzione N-S posto ad est del Musone.

Nel XVII sec., a partire dalle vicinanze di Castelfranco, a Castello di Godego, fu condotto in un alveo artificiale detto Musone dei Sassi, a sfociare nel Brenta a Pontevigodarzere, presso Padova (1612). La parte rimanente venne avviata da Salzano verso Mirano e poi nel Novissimo (Taglio di Mirano, ultimato nel 1655).

Da Massanzago a Salzano il corso del Musone coincide con quello del Musone Vecchio. La persistenza nell'antichità di questo corso è provata dal fatto che esso coincideva, più a valle, con il confine fra l'Agro centuriato di Padova e quello di Altino.

Da Salzano la continuazione antica più probabile del Musone era l'attuale Rio Cimetto (PIANETTI, 1979). Questa ipotesi è confortata sia dall'esame delle foto aeree, sia dalla decalcificazione subita dai terreni nel suo intorno, non attribuibile al modesto scolo odierno (COMEL, 1968).

La continuazione del Musone era ritenuta da alcuni autori identificabile con il Canale Menegon, Canale Cime, Canale Tron, Scolo Lusore (ex Bottenigo) con sbocco in laguna nella zona dell'attuale Ca' Emiliani. Tale via è invece attribuita, principalmente in base a fonti cartografiche antiche, a un corso posteriore a quello originario, mentre la prosecuzione del Musone – Cimetto originario, sarebbe stata identificata in un canaletto che ora si unisce al Marzenego e che un tempo invece avrebbe proseguito individualmente fino alla laguna attraverso l'attuale Canal Salso che ne sarebbe un tronco rettificato (BRUNELLO, 1968). La deviazione di percorso, abbastanza brusca e parallela alla laguna da esso fatta induce a pensare che questa via sia stata rimaneggiata artificialmente e che l'originaria foce fosse più a sud, in prosecuzione del corso superiore del Rio Cimetto: la forte urbanizzazione di Mestre e Marghera maschera le tracce della continuazione di questo corso d'acqua, lasciando ipotizzare solo che lo sbocco del Musone in laguna fosse nella direzione dell'attuale tronco ferroviario Mestre - Venezia (PIANETTI, 1979).

2.6.3. Marzenego, Dese e Zero

Marzenego, Dese e Zero sono tre corsi d'acqua di risorgiva che occupano la pianura compresa tra Musone e Sile, traendo origine rispettivamente presso Fratta di Resana, presso Brentella (poco a nord di Resana) e presso Campigo (a SE di Castelfranco).

Il più importante dei tre, per portata e per lunghezza, è sicuramente il Marzenego che nel tempo ha assunto i nomi di "Cavergnago", prima, e "Mestre", poi.

Pur legati idrograficamente e morfologicamente al cono di deiezione antico del Brenta, hanno il loro corso in prosecuzione del corso del Musone.

PIANETTI (1968) ipotizza che i tre fiumi traggano origine dall'incontro di un antico alveo del Brenta, di un antico alveo del Piave e dal corso antico del torrente Musone; BRUNELLO (1993) ritiene che essi risultino formati dalle acque di risorgiva che hanno invaso in epoche remote l'alveo abbandonato del Musone.

I primi documenti che menzionano i tre fiumi risalgono al IX e al X sec., ma a quei tempi ormai non sembra che il loro stato fosse molto diverso da quello attuale: se mutamenti ci possono essere stati debbono farsi risalire ai secoli precedenti al 1000, ma su questo non ci sono notizie.

A partire dal XIV secolo i nomi dei tre corsi d'acqua cominciano ad apparire molto frequentemente nei documenti della Repubblica di Venezia, che vedeva le loro foci in

laguna come fonte di impaludamenti e di diffusione della malaria. Iniziò così anche per il Marzenego, il Dese e lo Zero un lungo periodo nel quale venivano proposti, discussi realizzati o bocciati progetti idraulici.

Oggi le acque del Marzenego vengono condotte con un lungo canale che costeggia la laguna (Osellino) nel Dese, a sua volta riunito nello Zero, ed insieme nel bacino dei Tre Porti, presso Altino.

2.6.4. Il Sile

E' noto che il fiume Sile è un corso d'acqua di risorgiva, che prende origine a NW di Treviso, presso Casacorba: le sue acque sgorgano da polle emergenti lungo la fascia dei fontanili, una ventina di chilometri a sud del margine prealpino.

Data la sua origine, il Sile ha le caratteristiche di un fiume tranquillo, che scorre meandriforme, con gradienti topografici modestissimi, nella bassura tra le deposizioni plavensi, a nord, e quelle del Brenta a sud. Probabilmente esso è impostato in un antico alveo del Piave.

Le sue portate, a differenza dei corsi d'acqua di origine alpina, sono più costanti e le esondazioni, più modeste.

Per questi motivi la sua azione morfogenetica è stata più ridotta e limitata spazialmente, rispetto a quella del Piave e del Brenta.

L'estensione della fascia di esondazione del Sile, molto netta in sinistra idrografica nella zona di foce, non lo è invece nella zona in esame (in destra idrografica). Ciò si deve al fatto che il Sile da questo lato si è spinto in laguna con più rami, contemporaneamente o successivamente usufruiti, a formare un vero e proprio delta; lungo essi, le acque di piena esondanti si sono dilatate sul terreno inondandolo e deponendovi materiali di torbida.

Nel XV secolo il Sile sboccava in laguna con sette bocche, di cui le principali erano il Canale Silone, il Canale Siloncello e il Canale Siletto. Altri di minore importanza vennero avulsi, come il Canale dei Lanzoni, o diventarono foce di fiumicelli vicini, come il Dese.

I percorsi principali, con i quali il Sile si immetteva in laguna, secondo COMEL (1964), si potrebbero come di seguito schematizzare:

- uno di essi doveva coincidere con l'attuale Canale Cenesa prolungandosi per quello di S. Felice (probabile corso del Siletto);

- un altro doveva coincidere con il Corso attuale del Canale Silone, defluente per un certo tempo lungo il Canale della Dossa e poi, per l'attuale Canale Silone che si prolunga per il Canale di Burano;
- un altro ancora doveva defluire per il Canale Siloncello comunicante con il Silone;
- un quarto, il più occidentale, scendendo da Quarto d'Altino doveva seguire il tracciato del corso meridiano terminale dello Zero e del Dese, a sua volta convergente nel Canale di Burano.

Tutte queste acque confluivano infine nel Porto dei Tre Porti, uscendo in mare aperto per il Porto di Lido e depositando i sedimenti trasportati compiendo cospicua azione di interrimento di questo tratto di laguna.

Per questo motivo, nel 1683, il Sile, mediante il Taglio del Sile, venne immesso nel vecchio alveo del Piave e fatto sfociare in mare al Porto di Piave Vecchia.

2.7. Bonifica idraulica

La gestione dei corsi d'acqua minori e della rete scolante e di irrigazione è affidata ai seguenti Enti:

Per il territorio del comune di Venezia (All. 4):

- *Consorzio di Bonifica del Dese-Sile* (dal confine nord fino al Dese);
- *Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta* (tra Dese e Naviglio Brenta e, a sud Naviglio Brenta, nella zona ad est della strada Sambruson – Corte);

Per il resto del territorio provinciale:

- *Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta* (ad ovest del Consorzio precedente fino al confine dell'area);
- *Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione*;
- *Consorzio di Bonifica del Basso Piave*;
- *Consorzio di Bonifica del Destra Piave*;
- *Consorzio Pedemontano Brentella di Pederobba*.

Come evidenziato nel paragrafo del microrilievo vi sono alcune aree sotto il livello del mare, soggette quindi a scolo meccanico: si tratta di alcune parti dei comuni di Marcon, Quarto d'Altino e Venezia, di competenza del Consorzio "Dese Sile"

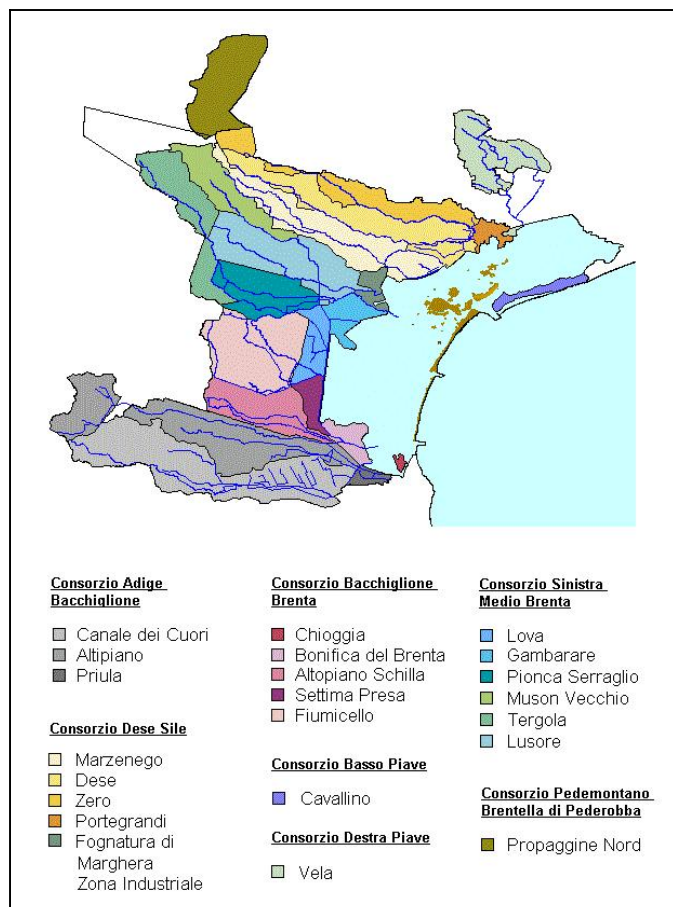


Fig. 2: Suddivisione del Bacino Scolante Convenzionale nel territorio di competenza dei Consorzi di Bonifica (ARPAV)

2.8. Il bacino scolante

Con il nome Bacino Scolante si indica il territorio la cui rete idrica superficiale scarica in laguna di Venezia. Esso si estende su una superficie di circa 1850 km², delimitata a Sud dal fiume Gorzone, che segue più o meno parallelamente la sponda sinistra del fiume Adige nel tratto terminale di quest'ultimo, ad Ovest dalla linea dei Colli Euganei e delle Prealpi Asolane e a Nord dal fiume Sile.

Un'appendice settentrionale del Bacino Scolante è costituita dal sottobacino del sistema Vallio-Meolo, scolante in Laguna tramite il canale della Vela. Nella determinazione del Bacino Scolante il limite geografico viene individuato con riferimento ai sottobacini tributari della rete idrografica superficiale in condizioni di deflusso ordinario. Al territorio precedentemente indicato va aggiunta la punta più settentrionale (situata a Nord di Castelfranco Veneto) che sfocia parzialmente in laguna a seconda delle regolazioni effettuate dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba. Il territorio fin qui individuato viene generalmente indicato come "*Bacino Scolante Convenzionale*". Vengono fatte, infine, rientrare nel Bacino Scolante anche le zone di origine delle acque di risorgiva che alimentano i corsi d'acqua più settentrionali (Tergola, Marzenego e Muson Vecchio).

Il Bacino Scolante ha inoltre una serie di interconnessioni con i bacini idrografici limitrofi (del Sile, Brenta e Bacchiglione), attraverso i quali si possono avere trasferimenti di portata, anche se modesti, da un bacino all'altro.

Le acque meteoriche afferenti al Bacino Scolante, assieme a quelle di risorgiva sgorganti approssimativamente lungo la linea Cittadella- Castelfranco Veneto, pervengono in laguna attraverso una complessa rete costituita da alcuni corsi d'acqua naturali (Dese, Zero, Marzenego-Osellino, Lusore, Muson Vecchio, Tergola), da alvei e canali a deflusso controllato artificialmente (Naviglio Brenta, Canale di Mirano, Taglio Novissimo) e da una fitta trama di collettori di bonifica minori gestiti dai Consorzi di Bonifica che assicurano il drenaggio dell'area.

Gli apporti del Bacino Scolante raggiungono la laguna di Venezia in 27 punti di immissione distribuiti lungo l'intero sviluppo della gronda lagunare, dalla valle del Brenta a Sud fino al litorale del Cavallino a Nord.

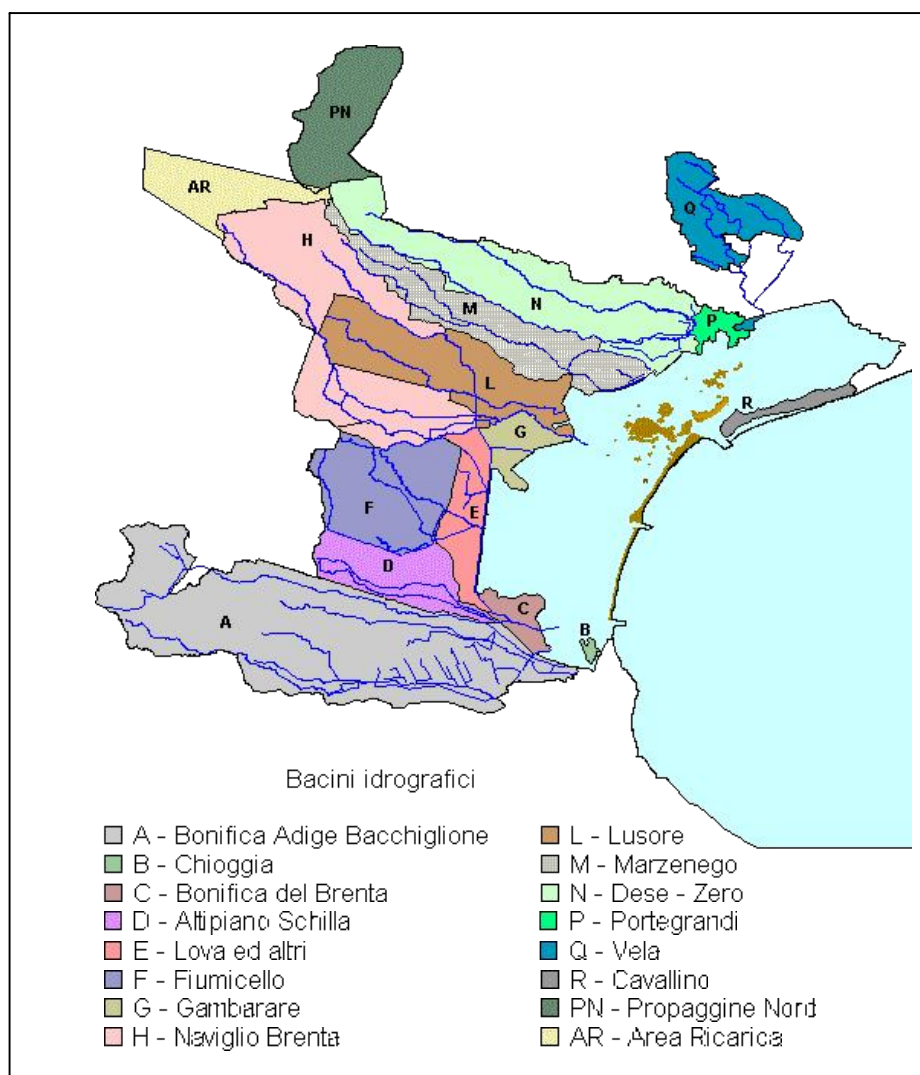


Fig. 3: Il territorio del Bacino Scolante suddiviso nei diversi bacini idrografici (ARPAV)

I bacini idrografici indicati nella precedente figura vengono a loro volta suddivisi in diversi sottobacini.

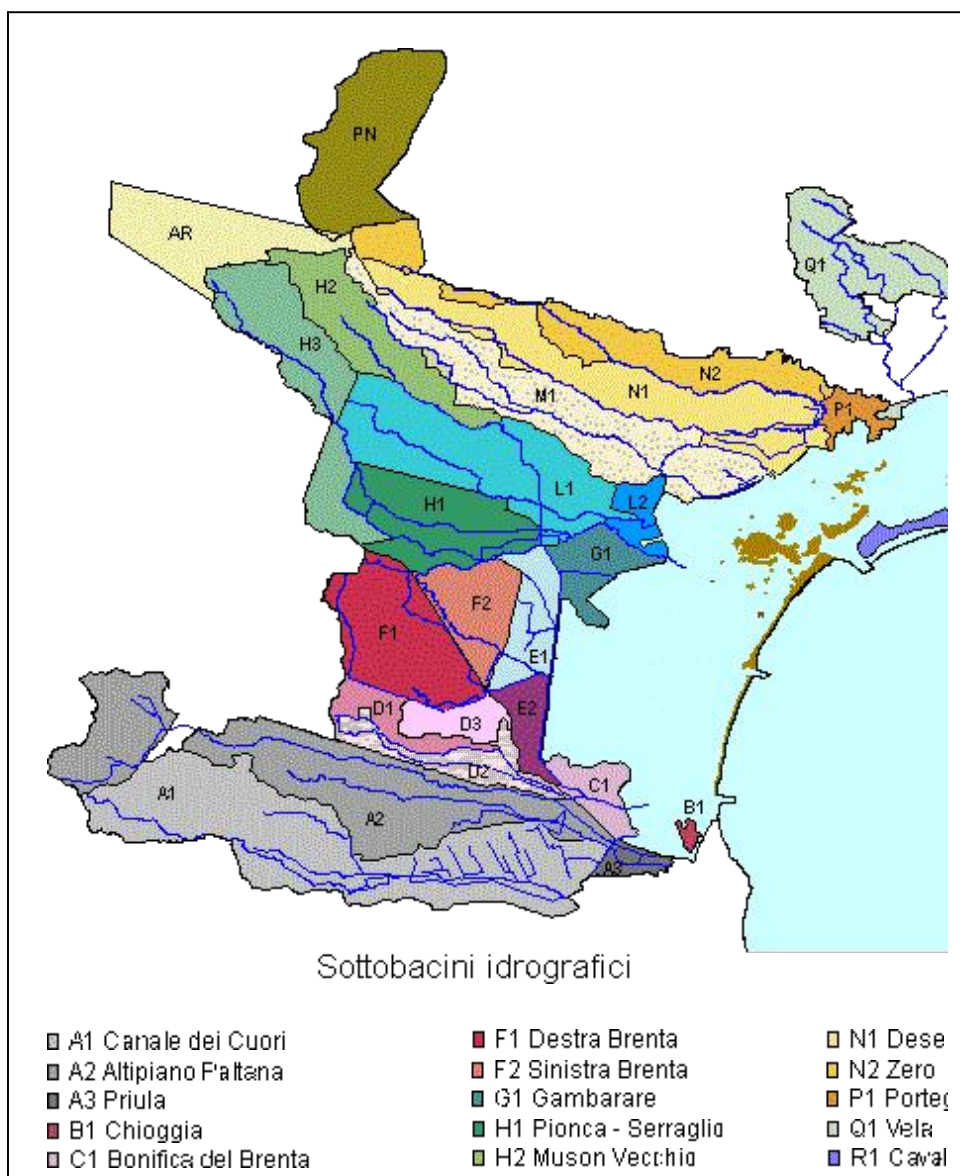


Fig. 4: Suddivisione del Bacino Scolante in sottobacini (ARPAV)

Il territorio del Bacino Scolante interessa parzialmente quattro provincie del Veneto:

- Venezia: con 28 comuni;
- Treviso: con 22 comuni;
- Padova: con 55 comuni;
- Vicenza: con 4 comuni;

per un totale di 109 comuni, il cui elenco è indicato nella tabella 2. Una parte del territorio di due comuni della provincia di Padova, uno della provincia di Treviso e quattro della provincia di Vicenza appartiene al bacino denominato *Area Ricarica*; tali comuni non fanno parte perciò del *Bacino Scolante Convenzionale*.

La popolazione residente nel territorio del Bacino Scolante stimata nel 1995 è di circa 1.000.000 di abitanti (ISTAT).

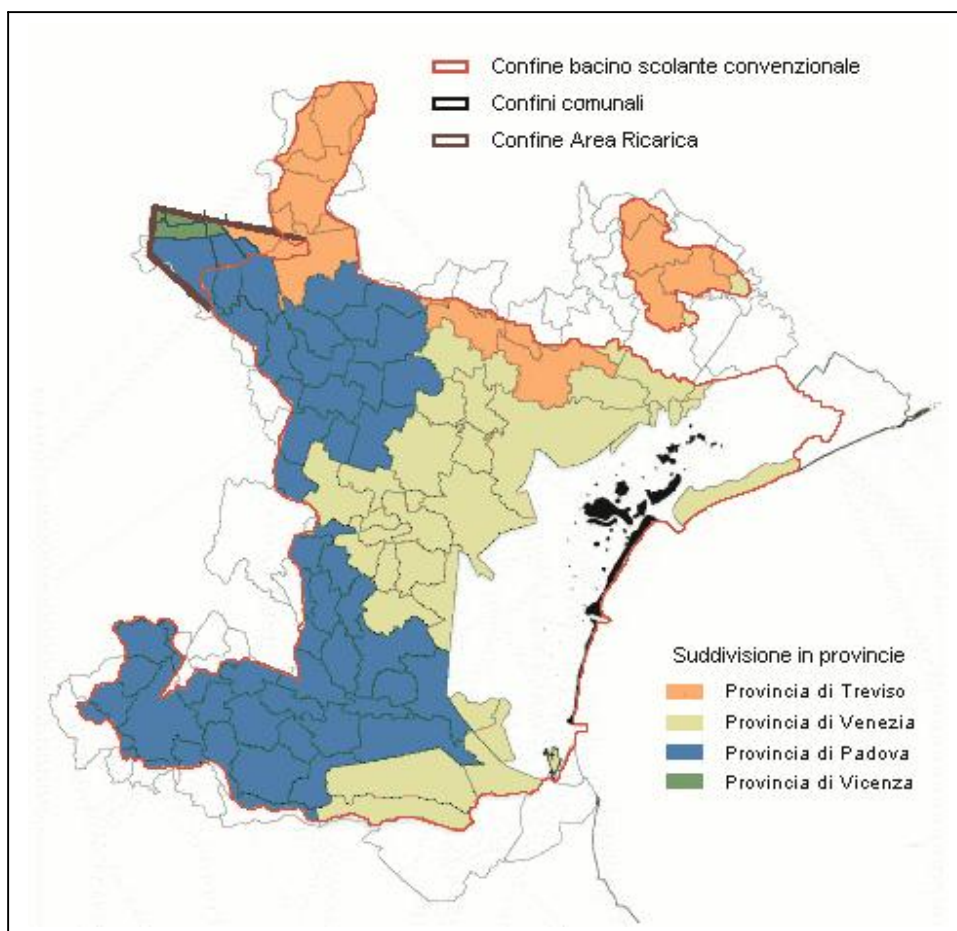


Fig. 5: Divisione per Provincie del territorio del Bacino Scolante (ARPAV)

Tab. 2: Comuni del Bacino Scolante per Provincia di appartenenza

Provincia di Padova	Provincia di Venezia	Provincia di Treviso	Provincia di Vicenza
Agna	Campagna Lupia	Altivole	Cartigliano *
Anguillara Veneta	Campolongo Maggiore	Asolo	Rosà *
Arquà Petrarca	Camponogara	Breda di Piave	Rossano Veneto *
Arre	Cavallino Treporti	Caerano S. Marco	Tezze sul Brenta *
Arzergrande	Cavarzere	Casale sul Sile	
Bagnoli di Sopra	Chioggia	Castelfranco Veneto	
Baone	Cona	Castello di Godego	
Battaglia Terme	Dolo	Cornuda	
Borgoricco	Fiesso D'artico	Loria *	
Bovolenta	Fossalta di Piave	Maser	
Brugine	Fossò	Mogliano Veneto	
Cadoneghe	Jesolo	Monastier di Treviso	
Campodarsego	Marcon	Monfumo	
Camposampiero	Martellago	Morgano	
Candiana	Meolo	Preganziol	
Cartura	Mira	Quinto di Treviso	
Cittadella	Mirano	Resana	
Codevigo	Musile di Piave	Riese Pio X	
Conselve	Noale	Roncade	
Correzzola	Pianiga	San Biagio di Callalta	
Due Carrare	Quarto d'Altino	Zenson di Piave	
Este	Salzano	Zero Branco	
Fontaniva *	Santa Maria di Sala		
Galliera Veneta *	Scorzè		
Galzignano Terme	Spinea		
Legnaro	Strà		
Loreggia	Venezia		
Massanzago	Vigonovo		
Monselice			
Montegrotto Terme			
Noventa Padovana			
Padova			
Pernumia			
Piombino Dese			
Piove di Sacco			
Polverara			
Ponte S. Nicolò			
Pontelongo			
Pozzonovo			
San Giorgio delle Pertiche			
San Giorgio in Bosco			
San Martino di Lupari			
San Pietro Viminario			
Santa Giustina in Colle			

Provincia di Padova	Provincia di Venezia	Provincia di Treviso	Provincia di Vicenza
Terrassa Padovana			
Tombolo			
Trebaseleghe			
Tribano			
Vigonza			
Villa del Conte			
Villanova di Camposampiero			
Sant'Angelo di Piove di Sacco			
Sant'Elena			
Saonara			
Solesino			

*Il comune indicato in rosso appartiene all'Area Ricarica.

2.8.1. Il bacino scolante in numeri

- Superficie Bacino Scolante Convenzionale: circa 1850 km²
- Superficie laguna di Venezia: circa 550 km²
- Sbocchi dei corsi d'acqua lungo la gronda lagunare: 27
- Abitanti: 1.000.000 (1995, ISTAT; esclusa la popolazione *fluttuante*).
- Uso del suolo (Regione del Veneto, 1998):
 - urbano: 6,2%,
 - industriale: 0,5%,
 - servizi e turismo: 2,9%,
 - non urbano e non agricolo: 1,2%,
 - agricolo: 77%,
 - laguna: 11,5%,
 - verde: 0,7%.

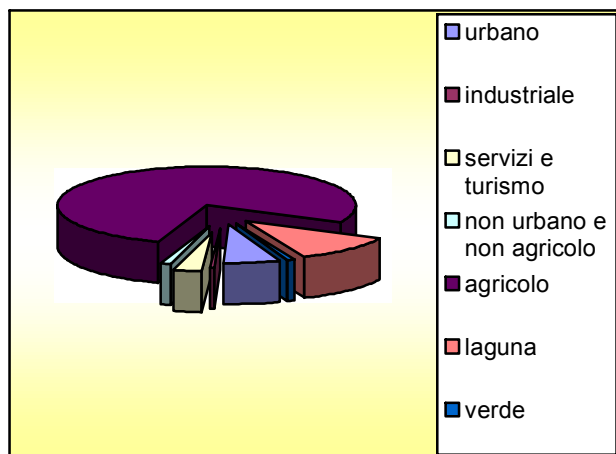


Fig. 6: Uso del suolo (Regione del Veneto, 1998)

- Numero di comuni: 109
- Corpi idrici più significativi:
 - Naturali: Dese, Zero, Marzenego-Osellino, Lusore, Muson Vecchio, Tergola;
 - A deflusso controllato artificialmente: Naviglio Brenta, Canale di Mirano, Taglio Novissimo.
- Volume medio annuo scaricato in laguna: circa 1.000.000.000 m³
- Portata media annua scaricata in laguna: circa 30 m³/s (1990, ENEA; 1993, Consorzio Venezia Nuova).

2.9. Problematiche ambientali: Eustatismo, Subsidenza ed intrusione salina

Subsidenza ed eustatismo sono due fenomeni, in parte naturali e in parte indotti dall'azione dell'uomo, che comportano variazioni del livello relativo del suolo rispetto al livello medio del mare e che oggi interessano in modo particolare il territorio comunale di Venezia.

La Laguna di Venezia è interessata da un graduale abbassamento del suolo rispetto al livello medio del mare (*subsidenza*), ciò comporta la modifica dell'ambiente stesso lagunare trasformandolo in uno dai tratti più tipicamente marini. Le cause di tale condizione sono imputabili sia alla subsidenza che all'eustatismo, che già dopo l'evento alluvionale del 1966 furono identificati come responsabili della riduzione di circa 23 cm del "franco altimetrico" della città, ossia della differenza di quota fra il suolo veneziano riferito a Punta della Salute ed il livello medio del mare.

Gran parte del territorio veneziano è sottoposto ad una **subsidenza** naturale dovuta a diversi fattori: costipamento dei terreni più recenti, collasso delle argille per infiltrazione di acqua salmastra e per cause tettoniche (soprattutto nell'area meridionale). A questi fattori si aggiungono tutte le altre cause "artificiali" legate all'azione dell'uomo: bonifica dei terreni, emungimento di fluidi dal sottosuolo.

Stime quantitative di abbassamento del sottosuolo del territorio veneziano evidenziano una forte correlazione con lo sfruttamento delle risorse idriche sotterranee: negli anni antecedenti tale sfruttamento (1908 - 1930) è stato stimato un tasso di abbassamento di 0,4 mm/anno, mentre negli anni successivi (1930 - 1970) si arriva fino a picchi di 12 cm nell'area centrale della provincia (Marghera 12 cm, Venezia e Lido 8 - 10 cm).

Attualmente la condizione sembra essersi stabilizzata nel territorio centrale della Provincia, anche in virtù del fatto che sono stati presi provvedimenti per limitare l'emungimento di fluidi dal sottosuolo.

In realtà ancora oggi non è stato possibile valutare correttamente la gravità della situazione nell'entroterra a causa della scarsità delle linee di livellazione che si sviluppano nel territorio oltre il margine lagunare e per la disomogeneità dei loro rilievi.

Studi condotti dall'ISDGM (Istituto della Dinamica delle Grandi Masse) nell'ambito del Progetto Finalizzato "*Sistema Lagunare Veneziano*" e del Progetto Strategico "*Ambiente e territorio*" - CNR, insieme ad una serie di indagini e studi effettuati dalla Provincia di

Venezia, hanno messo in evidenza la grave situazione altimetrica e idrologica in cui si trovano alcune zone estreme delle province di Venezia e Padova.

Nel 1998 è nato il Progetto ISES (Intrusione Salina E Subsidenza) per iniziativa congiunta della Provincia di Venezia e del CNR-ISDGM, Venezia, con lo scopo di approfondire gli studi relativi ai processi di intrusione di acque saline nel sottosuolo e di subsidenza che coinvolgono in modo assolutamente preoccupante molte aree del bacino scolante meridionale della laguna di Venezia.

Proprio nell'ambito di tale progetto è stato effettuato il monitoraggio del territorio più soggetto al fenomeno della subsidenza, mediante l'utilizzo di una rete altimetrica di alta precisione (rete ISES) che ha effettuato misure ripetute nel tempo e confrontabili, cioè riferite allo stesso caposaldo di partenza, stabile rispetto all'area di indagine.

Attualmente la rete ISES, nella sua interezza, include le linee circumlagunari e i collegamenti ai riferimenti stabili posti nei Colli Euganei, a Treviso e a Rua di Feletto (TV). Essa è costituita da un totale 54 linee di livellazione per uno sviluppo di 775 km con 865 capisaldi, 120 dei quali (capisaldi nodali e centri maglia) specifici per i rilievi GPS secondo le opportune normative internazionali, 30 anelli di lunghezza variabile da 10 a 100 km, seconda delle situazioni locali. Lo sviluppo degli anelli è stato studiato per consentire in futuro misurazioni altimetriche che grazie alla rete GPS potranno essere molto precise anche in aree limitate senza dovere ripetere la livellazione nella sua completezza. Ciò permetterà una indipendenza operativa dei vari Enti coinvolti nel Progetto ISES nella gestione e controllo della propria area di competenza.

Parallelamente al monitoraggio dell'altimetria si sta compiendo quello relativo alle cause che inducono il fenomeno della subsidenza (estrazioni artesiane, bonifiche idrauliche, consolidazione in atto di terreni recenti ed intrusione salina).

Per quanto concerne il problema della salinizzazione delle acque sotterranee (*intrusione salina*) si riscontra in quasi tutto il comprensorio meridionale veneziano e nella provincia di Padova, relativamente all'area prospiciente il margine lagunare, con particolare gravità nei settori interessati dalle più recenti bonifiche. Qui l'intrusione di acque saline dovuta alla vicinanza del mare e della laguna è favorita da una serie di fattori quali: la quota critica del territorio, che è anche di oltre tre metri soggiacenti il livello medio del mare, i pompaggi delle idrovore, indispensabili per mantenere il franco di bonifica e la dispersione dai fiumi e canali di acqua marina e lagunare che può risalire per parecchi chilometri durante la fase

crescente di marea e/o nei periodi di magra la foce del fiume Adige, quella dei fiumi Brenta e Bacchiglione ed i canali di Valle e Gorzone.

Pur se con modalità e cause diverse, oltre le falde comprese nei primi 70-100 m, possono essere contaminate da acque saline anche quelle più profonde. Queste ultime infatti risentono molto del richiamo di acque fossili salate presenti in tutto il comprensorio Veneziano.

Lo studio dell'intrusione salina si propone dunque di valutare l'estensione, e quindi la gravità, del fenomeno della contaminazione salina, di determinare i meccanismi che lo originano e di istituire una rete di monitoraggio che consenta di gestire in modo appropriato le risorse idriche.

Per ottenere le informazioni idrogeologiche del sottosuolo e indicazioni sulla presenza di acque e sulla loro salinizzazione, sono state utilizzate varie indagini quali: indagini geofisiche col metodo geoelettrico dei sondaggi elettrici verticali (S.E.V.); la determinazione del tenore salino in pozzi adibiti a piezometro e nella rete idrografica superficiale che saranno completate dallo studio stratigrafico e dall'istituzione della rete di monitoraggio delle pressioni e del tenore salino degli acquiferi.

Infine, per quanto riguarda l'*eustatismo*, questo viene definito come la variazione del livello del mare indotta dalle fluttuazioni climatiche terrestri che comportano variazioni di temperatura a livello globale.

Dall'inizio del secolo scorso al 1980, il tasso medio di eustatismo, calcolato in base allo studio morfologico dei ghiacciai, è stato di 1,3 mm/anno.

I dati forniti dal mareografo situato a Punta della Salute, a Venezia, confrontati con quelli registrati a Trieste, non soggetta a subsidenza, mostrano un graduale aumento del livello del mare a partire dal 1900, affiancato ad un aumento del fenomeno della subsidenza, sia naturale che antropica.

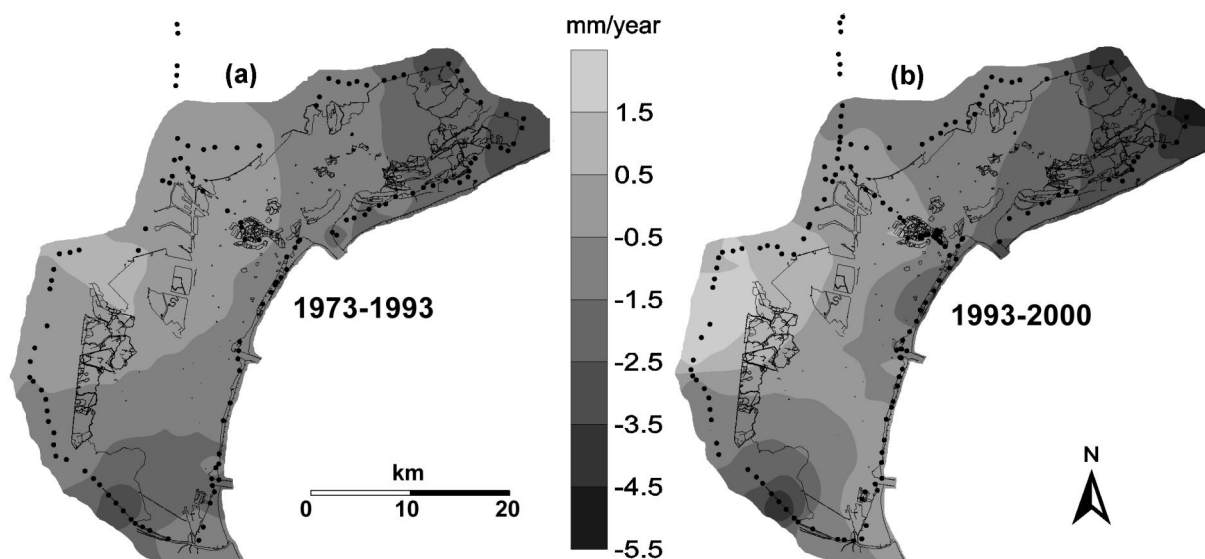


Fig. 7: Variazioni altimetriche (in mm/anno) per i periodi 1973 - 1993 (a) e 1993-2000 (b) (Carbognin L., Teatini P. e Tosi L., 2001) .

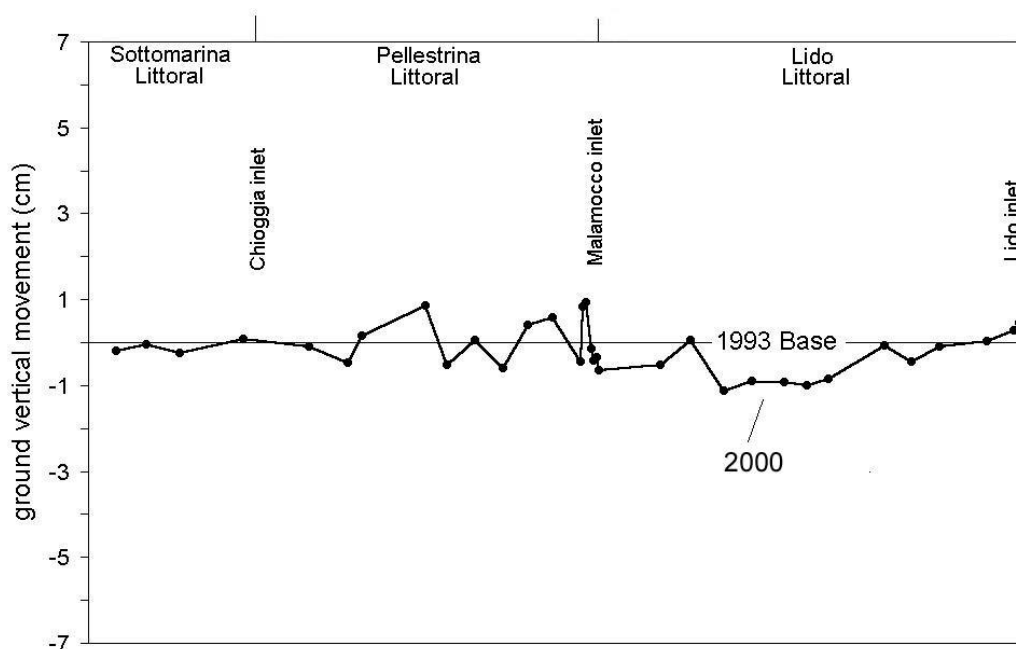


Fig. 8: Variazioni altimetriche 1993-2000 lungo i litorali di Sottomarina, Pellestrina e Lido (Carbognin L., Teatini P. e Tosi L., 2001) .

2.10. Scenari di crescita del livello del mare

Il rapporto IPCC-SAR '95 contiene scenari di crescita sino al 2100 tra loro molto divergenti, con un limite inferiore di 13 cm ed uno superiore di 94 cm.

I tre scenari ipotizzati sono sostanzialmente determinati da ipotesi diverse sull'aumento della sensibilità climatica, dello scioglimento dei ghiacci, dell'emissione di CO₂.

scenari	sensibilità climatica	scioglimento dei ghiacci	emissioni CO ₂	previsione cm
primo	1.5°	scarso	basse	13
secondo	2.5°	medio	medie	49
terzo	4.5°	elevato	alte	94

Per quanto riguarda il secondo scenario, realizzato con l'utilizzo di un modello più evoluto, si è ottenuto un ricalcolo dell'aumento previsto a 27 cm.

Studi svolti sui cambiamenti climatici regionali del Mar Mediterraneo sottolineano che nel bacino si sono registrate significative differenze dei valori di temperatura sia spazialmente che temporalmente.

I modelli climatici sembrano indicare che vi sarà un incremento della temperatura minore per le coste italiane, della Grecia e del Nord Africa (0.9° rispetto a 1°C di riscaldamento globale); inoltre è previsto un aumento delle precipitazioni nel periodo autunno-inverno e una diminuzione in estate particolarmente nell'area Est ed in generale nell'area Sud del Mediterraneo per aumentare nell'area Nord.

2.11. Influenza delle fluttuazioni climatiche nell'evoluzione della fascia costiera dell'Alto Adriatico

In uno studio di Brünckner (1890) vi è indicata una sequenza di fluttuazioni climatiche denominate "*cicli di Brünckner*"; l'autore si è basato sul confronto dei dati meteorologici risultati simili negli stessi periodi da lui considerati, in gran parte nell'emisfero settentrionale.

I diversi confronti effettuati hanno rilevato una tendenza a più modeste fluttuazioni climatiche, rispetto al passato, sia in senso freddo-umido che in senso caldo-secco, rispetto al passato. Dagli studi sono emersi due tipi di cicli:

- Fluttuazioni a grande scale → centinaia d'anni

- Cicli più brevi → qualche decina d'anni

I due cicli inoltre, tendono a sovrapporsi, ampliando i loro effetti. L'evoluzione recente della fascia costiera dell'alto Adriatico, è stata particolarmente influenzata dall'ultimo periodo freddo-umido, noto come "piccola età glaciale". Questo periodo presenta due fasi: una dal 1590 al 1620 e l'altra dal 1800 al 1820; questi anni sono caratterizzati da forte piovosità, erosione del suolo e progradazione dei delta fluviali.

Considerando le fluttuazioni climatiche a piccola scala, cioè dell'ordine dei 10-35 anni si individuano alternanze di cicli freddo-umido e caldo-secco.

Veggiani si è basato sugli studi di Brünckner per analizzare la situazione ai giorni nostri. L'autore ha individuato un *intervallo freddo-umido*, dal 1950 al 1970, caratterizzato da un forte afflusso di materiale fluviale al mare, neutralizzato però dall'azione dell'uomo (cave in alveo, opere di bacini montani, ecc.). Questa situazione ha portato in prima linea il fenomeno delle mareggiate, favorite dalle condizioni meteorologiche avverse, tanto da diventare il parametro dominante nella evoluzione della fascia costiera, con conseguente arretramento della linea di riva.

Negli anni '80, c'è stato un periodo caldo-secco, con scarsa piovosità e scarsa frequenza di forti mareggiate, con conseguenti modesti avanzamenti della linea di riva, sia nei tratti con opere di difesa sia in quelli privi.

In seguito, negli anni '90, in particolare 1992, 1993 e soprattutto 1994, è ripreso, come previsto dai cicli di Brünckner, un periodo freddo-umido, caratterizzato da forti piogge e una maggiore frequenza di mareggiate.

L'elevata incertezza sulla quantificazione della crescita del livello del mare porta più che a fornire previsioni univoche a delineare *scenari possibili*, che tengano conto soprattutto della storia regionale. Su questa base sono stati elaborati alcuni scenari proiettati al 2100.

- **Scenario più probabile:**

aumento del livello marino per l'Alto Adriatico di 1.13 mm/anno, in linea con quello registrato negli ultimi 100 anni a Trieste, scarsi effetti dei cambiamenti climatici, subsidenza stimata a 0.4 mm/anno.

L'aumento di livello sarebbe pari a **16.4 cm** dei quali 12.3 per eustatismo e 4.3 cm per subsidenza naturale.

- **Scenario cautelativo:**

aumento del livello marino pari a quello massimo osservato a Trieste e Venezia negli ultimi 100 anni (1.5 e 1.7 mm/anno), eguale considerazione degli effetti dei cambiamenti climatici e della subsidenza.

Aumento previsto 16.5-18.7 cm cui va aggiunta la subsidenza (4.3 cm) per un totale di **21-23 cm**.

- **Scenario pessimistico:**

oltre ai fenomeni già calcolati nei precedenti scenari si considera anche l'effetto dell'aumento di temperatura provocato dall'effetto serra; basandosi sulla previsione dello scenario intermedio IPCC-SAR ricalcolato con il modello più evoluto (27 cm) ed aggiungendo sempre la subsidenza naturale si perviene ad un risultato di **31.4 cm**.

Sempre per quanto attiene la costruzione di scenari regionali per l'Adriatico alcuni studi hanno valutato la modificazione di due delle componenti che più influiscono sui fenomeni di marea.

Per quanto attiene alla pressione media sull'Adriatico dalla fine degli anni '60, essa è aumentata di circa 2hPa il che, per effetto statico (come visto), ha abbassato il livello medio marino di circa 2 cm, mascherando in tal modo un innalzamento eustatico dello stesso ordine di grandezza.

L'evoluzione dello scirocco dimostra una tendenza all'aumento di frequenza, sia come osservazioni disponibili ogni anno che come percentuale sul totale delle osservazioni, mentre non si rileva una variazione statisticamente significativa della velocità.

Inoltre, l'esame di tutte le registrazioni orarie dei livelli di marea misurati negli ultimi 25 anni nelle stazioni mareografiche subito fuori la laguna, nell'Alto Adriatico (piattaforma del CNR) ed a Trieste non ha mostrato evoluzioni statisticamente significative. Ciò porta a ritenere che la variabilità climatica osservata non ha ancora raggiunto un'incidenza sensibile sul fenomeno dell'acqua alta.

Comunque, sia l'aumento dello scirocco che la crescita generalizzata della pressione atmosferica sembrano causate da un significativo cambiamento climatico in atto, le cui cause e caratteristiche sono però da chiarire.

Nel complesso bisogna quindi rimarcare il fatto che la comunità scientifica è fortemente divisa tra coloro i quali sostengono che nel XXI secolo l'aumento del livello del mare sarà contenuto in quanto le variazioni climatiche indotte dai fattori antropici saranno poco

rilevanti e chi, al contrario, sostiene che l'aumento della popolazione e del riscaldamento globale indotto dall'effetto serra avrà effetti esponenziali nel tempo e crescite sensibili del livello marino.

In ogni caso, anche assumendo per certo l'aumento della temperatura media del globo, la risposta in termini di crescita del livello del mare è incerta in quanto alcuni dei processi fondamentali che condizionano l'entità di tale aumento non sono sufficientemente conosciuti (distribuzione dell'aumento di temperatura nella profondità oceaniche, modificazioni nelle correnti e nella salinità delle acque).

Per quanto attiene ai modelli climatici essi scontano numerosi fattori di incertezza:

- ipotesi di crescita emissioni gas serra;
- incertezze nel modello di previsione del riscaldamento globale e del modello di scioglimento dei ghiacciai;
- incertezze sullo scioglimento delle calotte polari;
- incertezze del modello di riscaldamento degli oceani;
- instaurarsi di possibili meccanismi di retroazione (come visto in precedenza).

3. STRUTTURA TERRITORIALE

3.1. L'entroterra

3.1.1. Premessa

A partire dal dopoguerra l'entroterra veneziano è stato soggetto ad un fenomeno di esodo interno e cioè dal Centro storico di Venezia verso la Città di Mestre ed il suo *Hinterland*.

Questo fenomeno che, pur in percentuali ridotte, continua tuttora, è stato accompagnato da un secondo fenomeno migratorio, che può essere definito esterno, proveniente non solo dalla Provincia di Venezia ma anche dalle province limitrofe verso la concentrazione industriale del Polo di Marghera.

Dal punto di vista urbanistico il risultato di questi flussi migratori è ben descritto nella Relazione alla *Variante per la Terraferma* del PRG, adottata con Delibera C.C. n°16 del 25.01.99.

Nella relazione storica si legge :

“ La parte di terraferma del Comune di Venezia appare oggi quale un pressoché continuo conurbamento che oltrepassa anzi i margini amministrativi occidentali e settentrionali del comune stesso, denso di circa 200.000 abitanti e caratterizzato dalle tre grandi valenze industriale portuale e residenziale declinate attorno ai due punti forti di Mestre e Marghera, vertice estremo o appendice del più ampio complesso geografico territoriale padano e insieme nodo di convergenza e d'irradiazione di una articolato sistema di comunicazioni.

E' anzi a quest'ultima qualificazione funzionale che occorre risalire per una ricostruzione dei caratteri e delle modalità di sviluppo degli insediamenti e dell'urbanizzazione in epoca remota di tutta l'area in questione, area che solo in tempi molto recenti è venuta acquistando la fisionomia di oggi superando o distruggendo di conseguenza gli elementi distintivi di antica derivazione che ne avevano definiti sino ad allora il senso e la forma.”

Nella premessa l'accento cade maggiormente sullo sviluppo convulso subito da questo territorio, ancor oggi di difficile razionalizzazione. In essa vi si legge infatti:

“ Il territorio della terraferma del Comune di Venezia si presenta come un agglomerato urbano sviluppatosi molto rapidamente senza aver consolidato connotazioni specifiche di città: la maglia viaria originale risulta dilacerata e stravolta dall'uso spesso inefficiente che se ne fa, il tessuto urbano, nonostante i reiterati tentativi di intervento di pianificazione, non appare adeguato alla realizzazione di una forma urbana originale, mentre emergono con forza gli elementi, più o meno recenti, che hanno caratterizzato tale tipo di sviluppo, determinando l'attuale assetto urbano quali: il polo industriale, l'autostrada, la ferrovia, l'aeroporto, il porto, il caotico sviluppo edilizio degli anni '60.

L'ultimo decennio è stato testimone di un profondo mutamento negli indirizzi economici di Mestre, talché tale mutamento si ripercuote sull'aspetto organizzativo e distributivo della città.

Si è abbandonato il progetto di espansione industriale a sud, favorendo l'allocazione delle nuove realtà produttive, volte al terziario e ai servizi in genere, in maniera disorganica, sicuramente estemporanea rispetto all'offerta presente sul mercato. In particolare poi, quello che potremmo chiamare il blocco edilizio degli anni '70 e dell'inizio degli anni '80, ha contribuito sensibilmente ad aggravare il problema dell'impoverimento demografico della città, mentre la crisi della grande industria ha aperto problemi sul fronte del riuso delle grandi aree industriali di Marghera, questione quest'ultima affrontata con la specifica Variante per Porto Marghera “

In termini di Protezione Civile questa descrizione offre lo spunto per focalizzare:

- un primo problema che è relativo alla **viabilità** e quindi alla **mobilità** dei mezzi di soccorso, alla loro possibilità di penetrazione nel tessuto cittadino;
- un secondo problema connesso con la distribuzione dei **siti strategici** (sedi amministrative ed operative), delle **aree ad alta concentrazione** e quant'altro ricada sotto il raggio di azione della Protezione Civile.

Relativamente al primo punto la città si trova al centro di un nodo infrastrutturale di rilievo internazionale. La copresenza di un porto commerciale, di un aeroporto che risulta il terzo d'Italia per movimento passeggeri, la rete su ferro che rappresenta lo snodo del sistema padano e peninsulare verso Est, il nodo stradale di Mestre con l'incrocio delle Autostrade Venezia-Trieste, Venezia-Milano, Venezia-Bologna, Venezia-Vittorio Veneto fa sì che quest'area assuma un valore strategico e

contemporaneamente venga investita da tutti i problemi che coinvolgono un sistema complesso.

Anche se la rete su ferro potrà divenire momento di forte connessione ed integrazione dell'entroterra veneziano, oggi la rete ferroviaria che converge a raggiera nella Stazione di Mestre, rappresenta un elemento di impedimento per le relazioni territoriali.

Per quanto riguarda il sistema della viabilità su gomma pur schematicamente può essere così descritto (vedasi anche All. 5):

- una dorsale fortemente infrastrutturata: Tangenziale-strada Romea, posta in direzione Nord-Sud, che si trova in posizione baricentrica rispetto all'insediamento e rappresenta il nodo su cui convergono tutte le direttrici autostradali territoriali: da Ravenna, da Padova, dal Veneto settentrionale e dal Friuli, oltre alla Miranese, alla Castellana e al Terraglio;
- tre assi principali, che vanno uno dallo svincolo autostradale A4-A27 a Tessera (raccordandosi con l'aeroporto, il *terminal* e la statale per Trieste) uno da Catene-Giustizia lungo Via della Libertà a Venezia e uno dalla Romea all'interscambio di Fusina e a servizio anche della zona industriale e delle attrezzature portuali;
- una serie di assi di "connessione urbana" posti ad Est ed ad Ovest della dorsale prima descritta e che danno accessibilità alle aree abitative;
- sugli altri assi di "connessione territoriale" verso l'entroterra.

Limitatamente alla città di Mestre si è qui introdotto lo schema della circolazione viaria principale di questo territorio al fine di constatare e valutare le possibilità di identificare dei corridoi di rapido accesso per il soccorso e lo smistamento di persone e merci verso luoghi più sicuri.

Quanto al secondo punto (distribuzione dei **siti strategici** intesi come sedi amministrative ed operative, delle **aree ad alta concentrazione** e quant'altro ricada sotto il raggio di azione della Protezione Civile) si è voluto dedicare apposita cartografia che riporta la loro ubicazione (All.6: "Risorse amministrative di Protezione Civile"; All. 7: "Risorse operative di Protezione Civile (forze)"; All.8: "Apparati sanitari e ricettivi coperti"). La presenza e distribuzione delle attività produttive e terziarie è un ulteriore spunto data la notevole concentrazione di traffico e di persone che esse determinano.

Nell'ambito territoriale, denominato "Terraferma del Comune di Venezia" si possono indicare le tipologie delle aree per insediamenti produttivi in:

- Aree per Attività Economiche Varie
- Area industriale di Porto Marghera

Nella prima tipologia rientra il complesso di attività commerciali e terziarie che si conformano in agglomerati despecializzati distribuiti su almeno otto aree produttive quali le aree Giustizia, Via Torino, Terraglio, Officine navali e Dese (Fig.8).

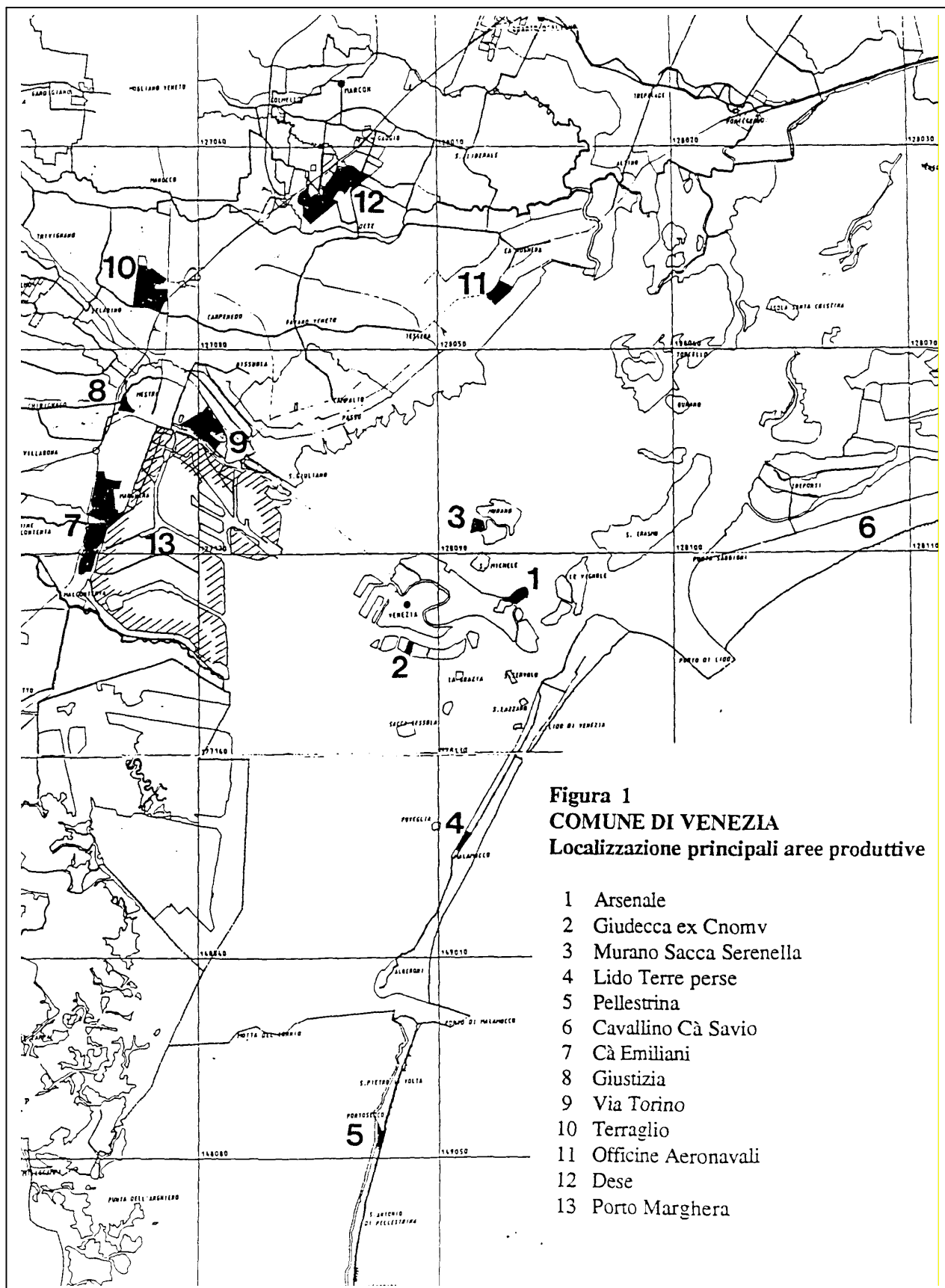


Fig. 9

Sempre nella Fig. 8 si può osservare come Porto Marghera costituisca un'area produttiva a se stante e come siano qui state omesse le aree lagunari e di Venezia Centro Storico per la minore rilevanza, eccetto forse Murano (area 3) per l'industria del vetro.

In particolare l'entroterra di Porto Marghera, le aree Cà Emiliani e Giustizia, si configurano nell'agglomerato di Marghera con i suoi Centri commerciali quali *Metro*, *Panorama*, il *Centro direzionale delle Poste*, la sede *dell'Associazione Industriali di Venezia*, ecc.

Nell'area di Via Torino è in essere una profonda trasformazione con l'ampliamento degli interessi di importanti strutture private, Alberghi-darsene ecc. e pubblici Università, Uffici ecc.

L'area Terraglio si configura in una dimensione maggiormente commerciale con Centri quali *Auchan*, *Coin*, *Terraglio 1*, *Centro direzionale Enel* ecc.

Vocazione ad ospitare aree produttive è manifesta nell'area Dese, prossima ai comprensori industriali di Marcon e Quarto d'Altino ed alle tratte autostradali.

3.1.2. Suddivisione della Terraferma

La Terraferma del Comune (All. 9) può essere suddivisa, ai fini descrittivi, in tre parti:

1. TERRAFERMA NORD-EST
2. TERRAFERMA NORD-OVEST
3. TERRAFERMA SUD-OVEST

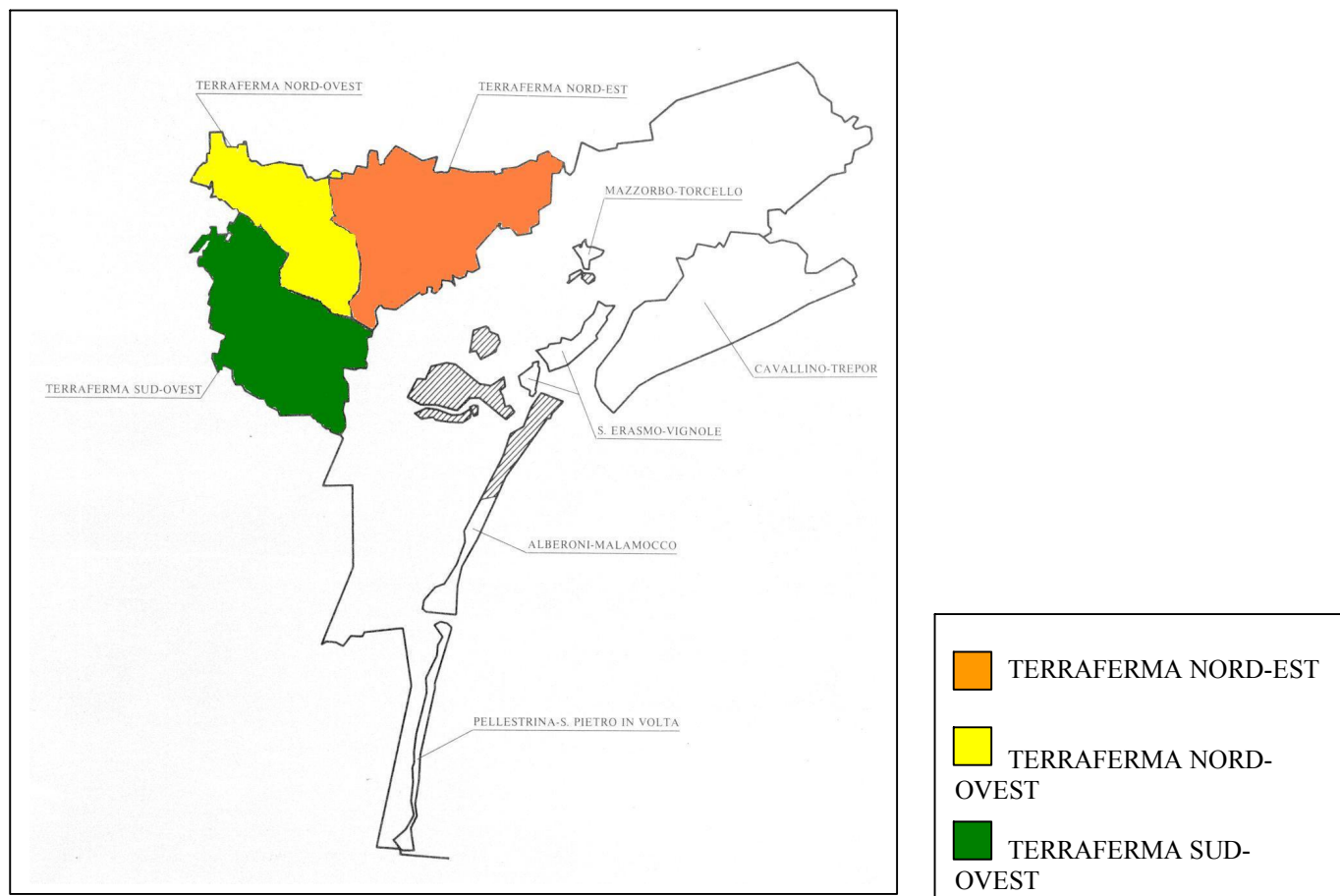


Fig. 10: Suddivisione schematica della Terraferma

3.1.2.1. Terraferma Nord-Est (Mestre est)

Per parte orientale del territorio di terraferma si intende quella corrispondente al vasto ambito del comune di Venezia che si estende tra la laguna, il fiume Dese, l'asse urbanizzato del Terraglio, la via Ca' Rossa ed il Canal Salso.

Questo settore del territorio comunale costituisce l'ambito di passaggio tra i territori diffusamente urbanizzati della bassa pianura (agglomerazione mestrina, i centri di Quarto d'Altino e di Marcon, ecc.) e le superfici paludose ed acquee del vasto piano lagunare nel quale sorge il Centro Storico di Venezia. Il territorio in oggetto è sede di grandi quartieri di edilizia residenziale pubblica:

- Ina - Casa S. Marco
- Cep - Campalto
- Peep – Bissuola

La maggior parte dell'edificato è rappresentato da case unifamiliari e palazzine, alle quali più recentemente sono venuti aggiungendosi edifici ibridi per il commercio e la produzione: il tutto affiancato da una trama di strade che svolgono una funzione di supporto all'intensa urbanizzazione.

Particolare importanza svolge l'area "retro-aeroporto" sede di grandi centri commerciali, di grandi società finanziarie e attrezzature per l'ingrosso.

L'area orientale del comune è oggetto di nuovi progetti inseriti nella Relazione alla *Variante per la Terraferma* del PRG (adottata con Delibera C.C. n°16 del 25.01.99.) nati dalla coscienza del fatto che con la recente realizzazione delle nuove infrastrutture viarie, alle quali si aggiungeranno in un prossimo futuro il nuovo passante autostradale ed il potenziamento dell'aeroporto Marco Polo, la parte orientale del territorio comunale di terraferma assumerà il peculiare ruolo di ambito accesso al sistema urbano lagunare per flussi provenienti da nord e da est. Flussi, in progressiva crescita, con connotati sia turistici che commerciali – produttivi, ed ai quali già oggi si aggiunge un'intensa pendolarità locale prodotta dallo sviluppo delle aree residenziali nei comuni della prima e seconda cintura (Mogliano, Marcon, Quarto d'Altino).

Nell'ottica di tali progetti risulta fondamentale mettere in progetto i presupposti per il consolidarsi di più stretti legami tra la terraferma e l'ambiente lagunare, in particolare si tratterà di connettere tra loro: i settori settentrionali del centro storico di Venezia, le isole di Murano, Burano, Torcello e S. Erasmo e i centri del litorale.

Molte sono le proposte tra cui quelle di realizzare delle attrezzature ricettive lungo l'autostrada, far diventare Tessera uno dei terminal turistici di accesso a Venezia.

Per migliorare le condizioni della mobilità nel settore orientale e settentrionale della terraferma ci sono tre progetti:

- Il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (iniziativa della Regione Veneto): volto ad incanalare i flussi pendolari lungo le linee ferroviarie, attraverso il potenziamento delle stazioni minori in corrispondenza delle quali realizzare dei parcheggi scambiatori;
- Linee tram: con percorso Favaro Veneto-Stazione di Mestre, capace di assorbire i carichi della principale direttrice di traffico mestrina e di qualificare gli spazi circostanti;
- Tracciati alternativi: con il ruolo importante di decongestionare e raddoppiare la rete esistente, assieme ad un declassamento della Circonvallazione Est.

Progetti in corso riguardano anche il potenziamento di due importanti centri sportivi, in gran parte realizzati, (ubicati in via Porto di Caverniago e Favaro) localizzati ai bordi di due grandi vuoti agricoli, in queste strutture, di cui è prevista una loro estensione, saranno collocate attrezzature per lo sport-spettacolo e pertanto avranno a disposizione spazi che potranno essere di interesse anche per la Protezione Civile in caso di necessità.

In questo quadro complessivo assume un rilievo fondamentale la riqualificazione del sistema ambientale, affidata in massima parte ad uno specifico ed unitario progetto, quello del Bosco di Mestre ubicato nella parte settentrionale dell'entroterra comunale.

Il Bosco di Mestre rappresenterà un'attrezzatura di riferimento per la vita dell'intera area metropolitana, uno spazio collettivo per gli abitanti di molti comuni e un luogo di incontro nel quale poter svolgere differenti attività. Esso potrà svolgere un ruolo importante anche ai fini della Protezione Civile.

3.1.2.1.1. La gronda lagunare

Per gronda lagunare si intende l'insieme dei terreni barenosi compresi tra il canale Osellino e l'ampio spazio acqueo che divide Venezia e le altre isole dalla terraferma. L'insieme tematico della gronda lagunare si articola in tre gruppi di interventi: il Parco di Sigillano con la fascia che risale verso il centro città lungo il canale Sellino, la fascia di insediamenti, spazi agricoli e aree verdi compresa tra la via Orlanda ed il canale Sellino, l'ampio spazio aperto verso la laguna tra Campalto e Tessera, l'area alla foce del fiume Dese.

3.1.2.2. Terraferma Nord-Ovest (Mestre centro)

La denominazione "Mestre centro" si riferisce a quell'insieme di aree confinanti con la zona industriale di Porto Marghera, contenute all'interno dell'anello infrastrutturale costituito dal tratto di raccordo tra le autovie per Milano e Trieste e dalla circonvallazione est.

La città di Mestre si è sviluppata come un sistema urbano a rete basato sui sistemi delle connessioni locali e territoriali ed i grandi nodi di interscambio.

Escludendo i due centri storici di Mestre e Marghera, bisogna sottolineare come il "centro" di Mestre si configuri in realtà con i caratteri di una "periferia", o addirittura di più "periferie" affiancate l'una all'altra e molto spesso anche sovrapposte. Le caratteristiche tipiche di tale sistema sono di seguito elencati:

- Frammentazione del costruito con il prevalere di tipologie edilizie a palazzina o addirittura unifamiliari;
- Progressivo annullamento del rapporto tra edificio e spazio pubblico;
- Occupazione acritica del suolo edificabile privato;
- Prevalenza nell'immagine urbana di elementi deboli e sempre eterogenei;

Le proposte della Variante al Piano Regolatore Generale per la terraferma nell'area di "Mestre centro", configurano una vera e propria riorganizzazione dell'intero ambito territoriale attraverso due diverse strategie operative:

1. Recupero dell'eredità storico - geografica affiancato da una precisazione dei confini interni e degli assi portanti;
2. Trasformazione diffusa del tessuto costruito considerando le specificità riconosciute nelle diverse parti urbane;

Il Piano va poi a riprendere in considerazione tutto il sistema di relazione tra la terraferma e la laguna e pone particolare attenzione alla ancora irrisolta questione della separazione tra i centri abitati di Mestre e Marghera.

3.1.2.3. Terraferma Sud-Ovest (Mestre ovest)

La denominazione "Mestre ovest" si riferisce a quel complesso di aree urbane e territoriali che si estendono dal fiume Dese a nord, al Naviglio Brenta a sud, fino allo sbocco lagunare di Fusina e che sono delimitate a est da via Terraglio, dalla Tangenziale e dalla S.S. Romea e a ovest dal confine comunale. Questa parte del territorio è fortemente

urbanizzata, quest'ultima nata da una "non pianificazione", costruita cioè per aggiunte successive, che hanno determinato una conformazione "a raggiera" delle aree urbanizzate che si diramano dal grande agglomerato mestrino lungo i principali assi viari.

Sono presenti due sistemi insediativi sovrapposti: quello derivante dalla crescita a macchia della città e quello lineare lungo i tracciati viari storici, su cui si attestano i centri minori. Tale conformazione rende difficile la distinzione di un confine netto tra città e campagna, rilevabile solo da una attenta valutazione della variazione di densità e di addensamento dell'edificato.

Negli ultimi anni centri minori (come Zelarino, Asseggiano, Chirignago, Catene, ecc.) hanno manifestato un rapido sviluppo edilizio che li ha progressivamente trasformati da nuclei separati a una sorta di "quartieri" della città grazie alla progressiva edificazione attorno alle strade principali (originariamente extraurbane) che li collegano a Mestre.

Questi "quartieri" sono costituiti per la maggior parte da edificato frutto di lottizzazioni e case sparse, e quindi caratterizzati da una bassa densità edilizia affiancate da strutture e servizi pubblici con "standard di quartiere". Essi risultano quindi privi di un sistema proprio di relazioni tali da configurarli come vere e proprie città slegate dal nucleo di Mestre. Inoltre la viabilità di tutta la parte occidentale è caratterizzata da un sistema molto minuto di strade locali a fondo cieco, che costruiscono una maglia aperta, priva di continuità e di collegamenti. In particolare molti sono i tracciati che ricalcano strade originariamente rurali.

Il territorio di Mestre ovest appare quindi estremamente frammentario e discontinuo da tutti i punti di vista (frammentarietà dell'edificato, attrezzature e servizi slegati e mal connessi tra loro, rete viaria non adeguata) e risulta quindi inserito in nuovi progetti, facenti parte della Variante al Prg, che tentano di "dare forma" e ordine a quest'area.

3.1.2.4. Il porto

Venezia è stata fin dalla sua nascita una città commerciale assumendo la funzione di mercato, favorita dalla sua posizione che garantiva un importante punto di scambio tra trasporto marittimo e terrestre e/o fluviale. Progressivamente, con le successive modifiche degli assetti politici ed economici, Venezia modificò il suo assetto territoriale in rapporto alla funzione portuale.

Oggi l'attività portuale si svolge negli accosti della parte insulare del Comune di Venezia (alla Marittima), nelle banchine di Marghera e Chioggia.

L'attività portuale si suddivide in cinque funzioni: petrolifera, industriale a Marghera; commerciale alla Marittima, a Marghera ed a Chioggia; passeggeri a Venezia e Marghera; peschereccia a Chioggia.

Attività portuale	Porto
Petrolifera	Marghera
Industriale	Marghera
Commerciale	Marittima, Marghera, Chioggia
Passeggeri	Venezia e Marghera
Peschereccia	Chioggia

Nel porto commerciale avviene il trasferimento di una merce da un mezzo di trasporto marittimo ad uno fluviale o terrestre; in quello industriale avviene lo sbarco direttamente negli stabilimenti di lavorazione; in quello petrolifero si opera lo stoccaggio, la lavorazione o l'inoltro nell'entroterra in altre aree industriali dei vari prodotti. Nel tempo però si è assistito ad una variazione consistente del rapporto quantitativo tra le diverse funzioni: nel 1929 su di un movimento complessivo (sbarchi più imbarchi) di 3.008.370 t, 2.288.424 t erano movimentate dalla funzione commerciale, 462.655 t da quella industriale, 257.291 t dalla funzione petrolifera.

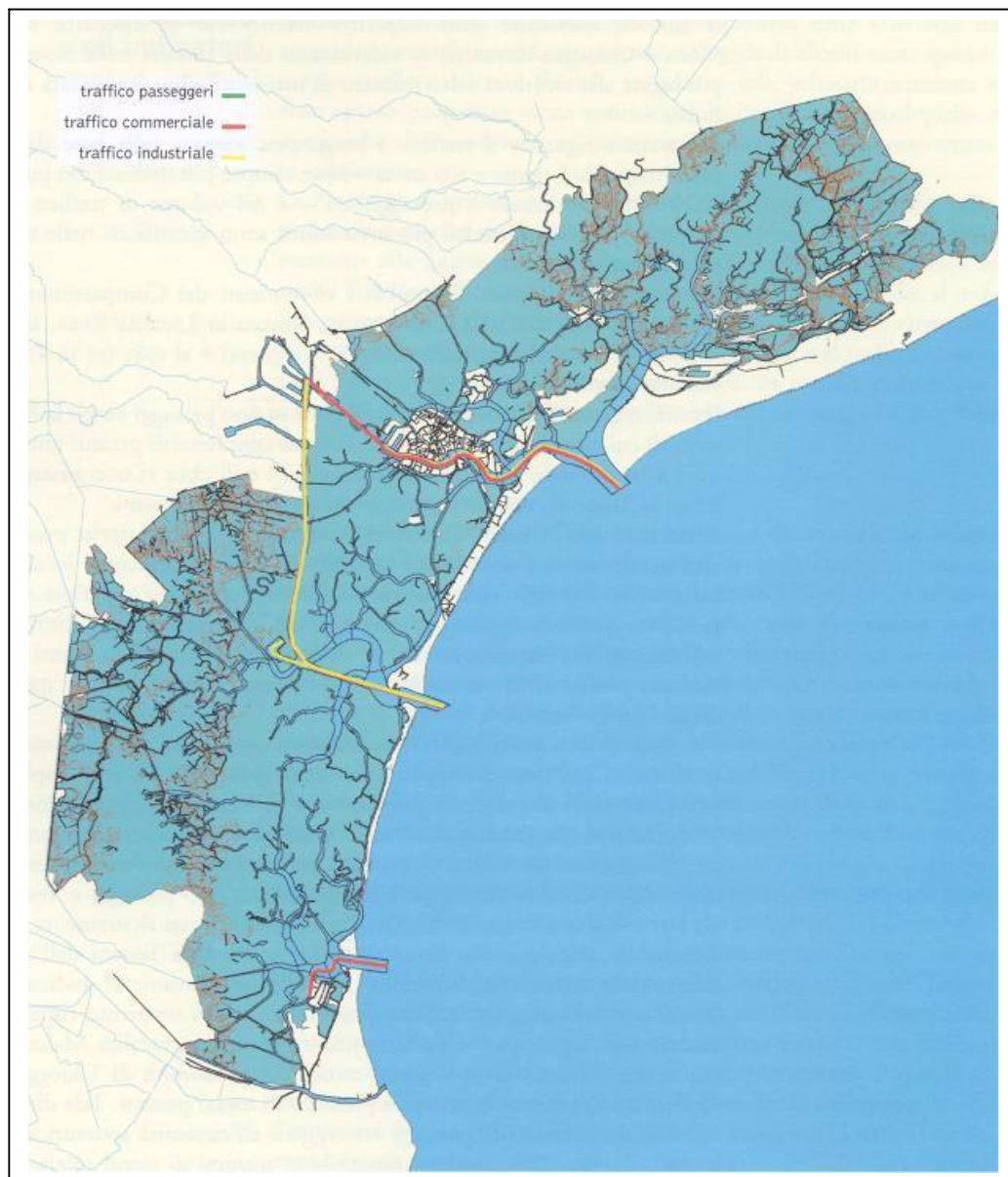


Fig. 11: Rete del traffico portuale in Laguna (da: Rapporto sullo stato dell'ambiente, 2000)

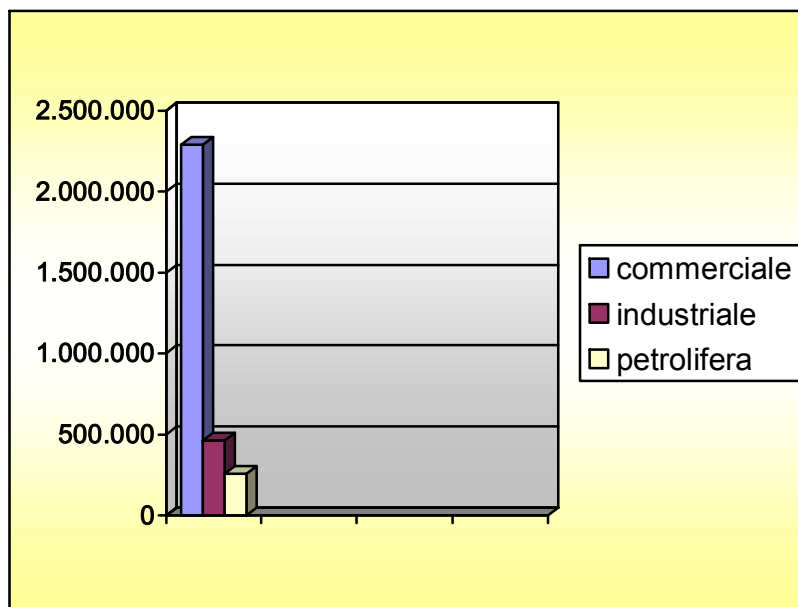


Fig. 12: Funzioni assunte dall'attività portuale veneziana nel 1929 (quantitativi in tonnellate)

Nel 1978, cinquant'anni dopo, i rapporti si sono capovolti: su di un totale di 25.250.534 t la funzione petrolifera svolge il maggior movimento di prodotti con 13.627.835 t, quella industriale movimentata 8.000.962 t e quella commerciale 3.621.737 t.

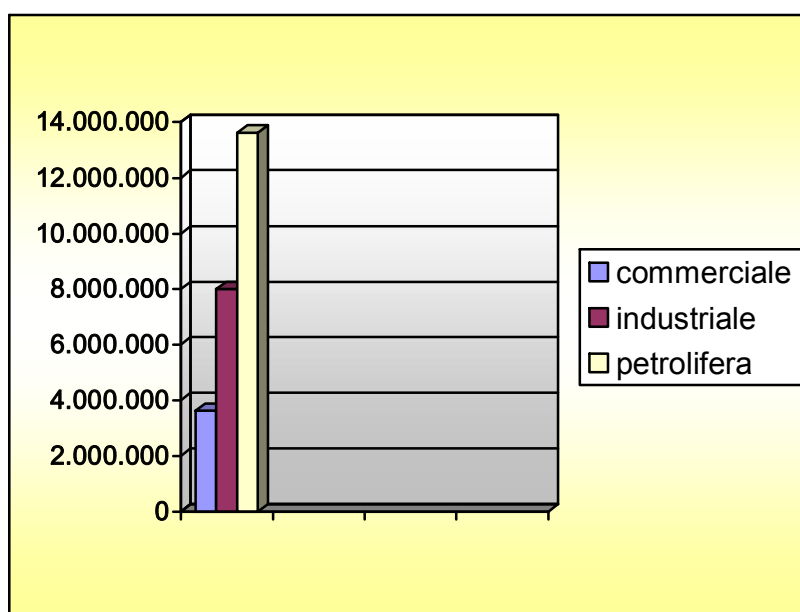


Fig.13: Funzioni assunte dall'attività portuale veneziana nel 1978 (quantitativi in tonnellate)

Oggi il Porto di Venezia si colloca ai primi posti nella graduatoria nazionale per quantità di carico in transito. Il porto di Venezia si articola in diversi accosti dedicati alle specifiche attività:

- l'attività petrolifera si svolge nella zona di San Leonardo, in prossimità della bocca di Malamocco;
- l'attività industriale si concentra a Marghera, in una zona a servizio delle industrie;
- l'attività commerciale si svolge tra Marghera e la stazione Marittima, in centro. La stazione Marittima funge inoltre da principale scalo passeggeri.

L'accesso al Porto di Venezia avviene attraverso le bocche di Lido e Malamocco. La prima permette di raggiungere il centro storico e la stazione Marittima, e di qui, attraverso il Canale Vittorio Emanuele, la zona industriale di Marghera. La bocca di Malamocco e il canale dei Petroli danno accesso invece al vicino porto di San Leonardo, e, proseguendo lungo il Canale Litoraneo, alle zone industriali e commerciali di Marghera.

Per quanto concerne le diverse funzioni portuali si assiste negli ultimi anni ad una regressione del traffico industriale e petrolifero, complessivamente diminuito di oltre 5 milioni di tonnellate tra il 1981 ed il 1998, compensata dal costante progresso di quello commerciale. Il traffico petrolifero in Laguna sembra destinato, sul lungo periodo, ad un drastico ridimensionamento.

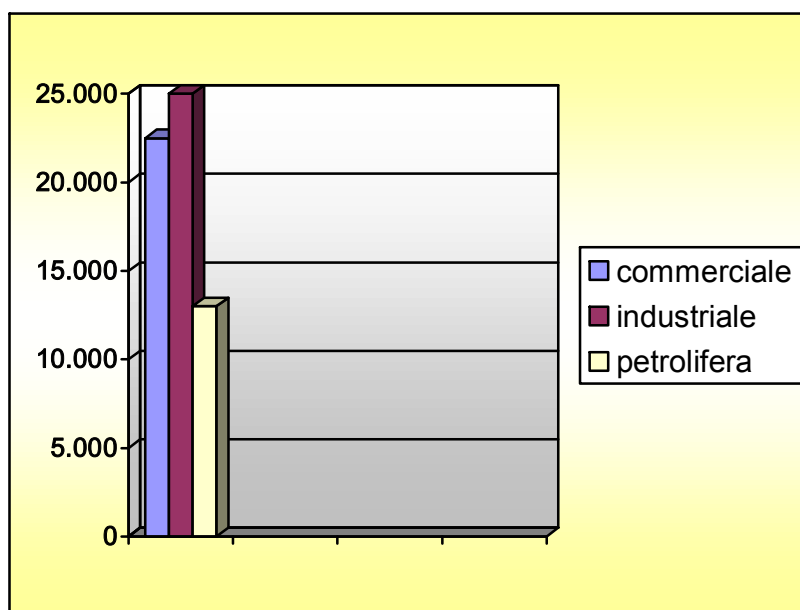


Fig. 14: Funzioni assunte dall'attività portuale veneziana nel 1998 (quantitativi in migliaia di tonnellate)

Per quanto concerne il movimento passeggeri si è assistito ad un aumento dei passeggeri in movimento per il porto veneziano: dalle 71.709 persone nel 1931 alle 308.496 del 1978

fino ai 760.000 passeggeri nel 1998. Si tratta di un traffico principalmente croceristico cui si affiancano traghetti ed aliscafi con porti di origine e destinazione prevalentemente adriatici. Da evidenziare che il traffico passeggeri e parte del traffico commerciale, attraversa il cuore della città storica passando per il Bacino di San Marco e il Canale della Giudecca.

3.1.2.5. Area industriale di Porto Marghera

Porto Marghera fu progettata come zona industriale costiera, per decenni essa ha rappresentato il sito ottimale per le attività di trasformazione di materie prime provenienti d'oltremare, in particolare per le industrie di settori quali il petrolifero (raffinazione e attività di deposito e commerciale), la chimica, la lavorazione di materiali non ferrosi e l'energia. Il complesso portuale-industriale di Porto Marghera copre una superficie complessiva di 2009 ettari ; il grafico seguente rappresenta l'intera area suddivisa per tipologia d'uso.

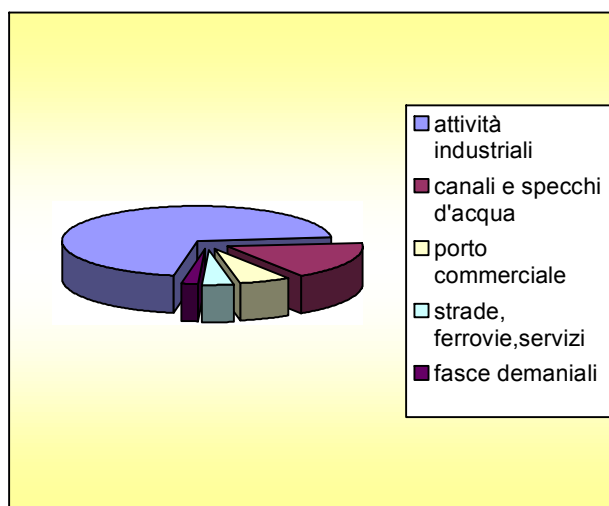


Fig. 15: Tipologie d'uso nell'area di Porto Marghera (dati in ettari, P.A.L.A.V., 1999)

La configurazione attuale dell'area di Porto Marghera risulta da diversi fattori quali:

PRESENZA DI AZIENDE UTILIZZATRICI DI GRANDI SPAZI, TALVOLTA SOTTOUTILIZZATI:

- Presenza rilevante di attività di deposito (23 unità che insistono su più di 110 ettari dando occupazione a soli 530 addetti);
- Presenza di una certa quantità di aree libere o occupate da impianti dismessi;

Nell'intera area si possono distinguere due subaree specifiche:

1. Area prospiciente via F.lli Bandiera: area frammentata negli spazi e non direttamente collegata con i canali di navigazione in cui sono presenti attività in parte diverse, per tipologia e dimensioni, da quelle presenti nella zona industriale propriamente detta;
2. Area prospiciente via della Libertà: in cui sono presenti attività legate prevalentemente alla produzione ed alla commercializzazione e distribuzione di prodotti petroliferi.

L'intero polo industriale è servito da una serie di infrastrutture rappresentate da una parte da canali e bacini che collegano il porto alle rotte adriatiche attraverso il canale di Malamocco e, sul versante continentale, da una vasta rete stradale e ferroviaria. Il grafico seguente riporta le diverse infrastrutture :

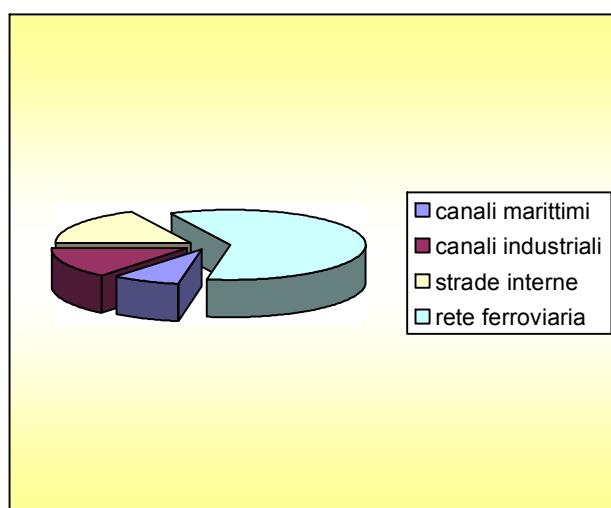


Fig. 16: Dotazioni infrastrutturali (autorità portuale di Venezia, 1999)

In particolare sia le aree portuali che le aree portuali-industriali sono servite da una rete stradale interna che si collega alla rete stradale esterna che, a sua volta, porta alle principali strade di scorrimento veloce (vedasi All.5). Per quanto concerne la rete ferroviaria interna (135 Km) si possono individuare raccordi ferroviari per tutti i maggiori stabilimenti industriali di Porto Marghera inoltre essa è collegata al parco delle Ferrovie dello Stato. È da evidenziare inoltre che dei 135 Km di rete ferroviaria, ben 70 si trovano all'interno dell'area portuale commerciale, e collegano in modo capillare tutta l'area.

Tutta l'area di Porto Marghera è inoltre dotata di un'efficiente rete che garantisce i collegamenti tra i *terminal* petroliferi e vari depositi costieri, oltre a collegare il polo industriale a Mantova, Ferrara e Lugugnana attraverso più di 430 Km di oleodotti.

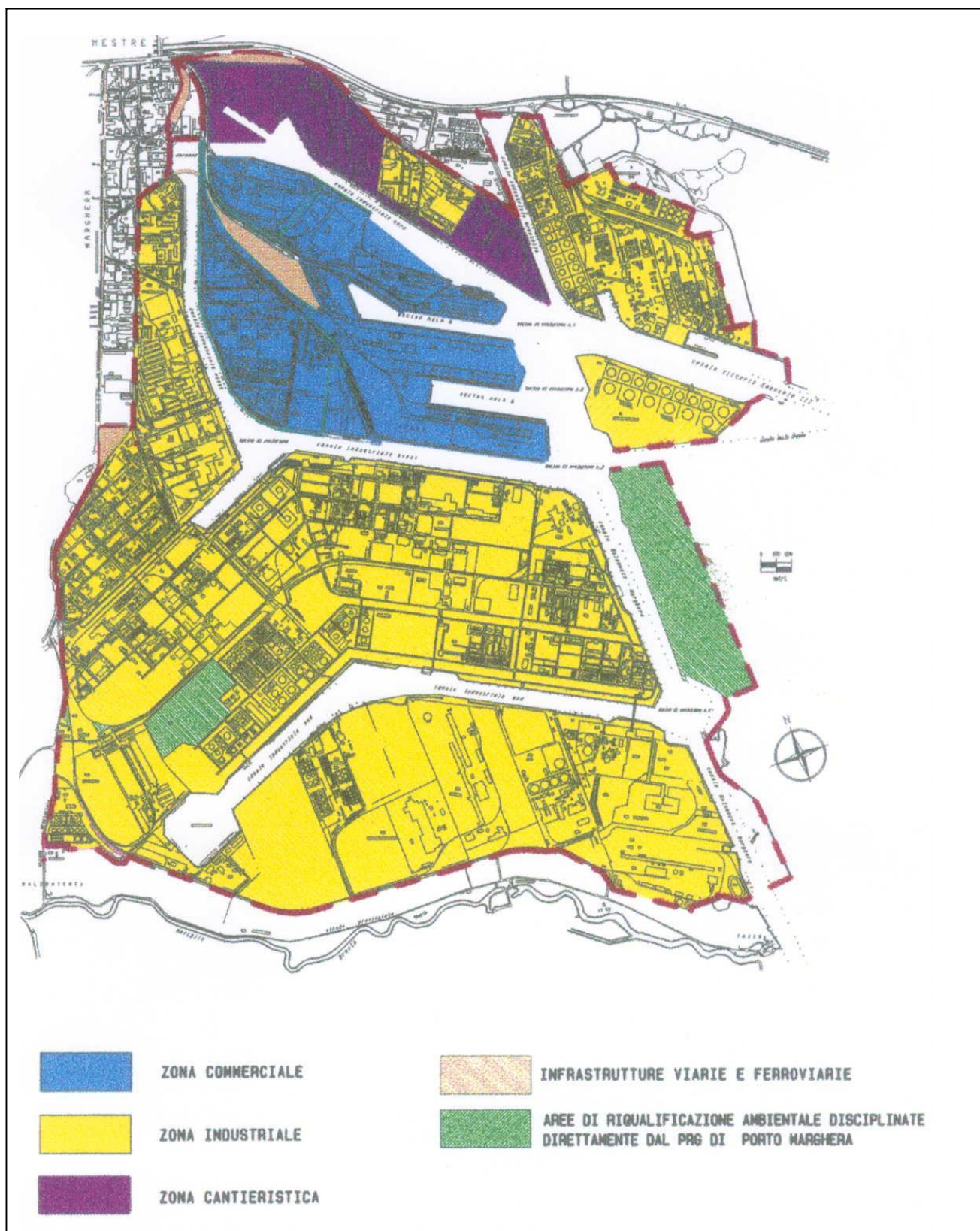


Fig.17: Piano Regolatore Portuale di Porto Marghera (da "Rapporto sulla Sicurezza", 1999)

3.1.2.5.1. La Variante al Piano Regolatore per Porto Marghera

La Variante al Piano Regolatore per Porto Marghera costituisce parte essenziale di un grande disegno urbanistico che tende a rivisitare tale territorio e a connetterlo al più vasto assetto metropolitano del territorio comunale. L'area presa in considerazione dal Piano, ha un'estensione di 2000 ettari e fin dal momento della sua fondazione, è stata costantemente sottratta alle capacità pianificatorie comunali ed è cresciuta, trasformata e declinata solo in base alla logica economica dei grandi gruppi industriali che vi erano insediati.

Nell'ambito di inserimento del polo industriale nel piano regolatore, le proposte presentate furono due:

- La prima era di sostituire l'intera area industriale in declino con nuove strutture inquadrate nell'ambito: della cultura, della ricettività, uffici, parchi.
- La seconda era rilanciare l'intera area come polo produttivo d'ultima generazione, compatibile con il delicatissimo ambiente, naturale e costruito, all'interno del quale si colloca: ciò considerando da una parte la collocazione strategica di Porto Marghera, zona produttiva e portuale posta all'interno del sistema economico nazionale e veneto, e dall'altra contando su un possibile rilancio e sul ruolo che questo potrebbe avere nel sistema di azioni attivate per la rinascita di Venezia.

Quest'ultima ipotesi ha imposto la definizione di obiettivi specifici e molto ambiziosi, tra i quali emergono, per particolare valenza, quelli mirati a:

- creare condizioni di compatibilità, e non di conflitto, tra la zona industriale e la città circostante (creazione di aree filtro, parchi, fasce verdi, viabilità separata, ecc.) ma anche di insediamento di funzioni complementari - attività culturali, parco scientifico e tecnologico, università, uffici - che rendono la convivenza non solo possibile, ma vantaggiosa;
- riorganizzare il sistema relazionale, con particolare attenzione alle infrastrutture di collegamento, secondo la triplice ottica: di migliorare i collegamenti ferroviari, di creare raccordi stradali con l'entroterra produttivo, oggi di fatto inesistenti, di separare il traffico industriale dal traffico urbano;

- riscrivere le regole insediative distinguendo e favorendo le vocazioni delle diverse parti dell'area e considerando, con una nuova ottica, tutte le complicate questioni legate agli assetti patrimoniali, alle procedure attuative, alle problematiche del risanamento ambientale.

3.2. Il Centro Storico

Venezia è una città particolare, città da sempre cosmopolita, esotica, punto d'incontro tra oriente e occidente, crocevia di culture e di merci. Unica al mondo nel suo sviluppo urbano.

La Venezia attuale occupa un'area di poco superiore ai 7 km¹, distribuita su 118 isolette, tra cui San Giorgio e la Giudecca, unite da 418 ponti e divise da 160 canali. La città è suddivisa in sestieri: Cannaregio, San Marco e Castello sulla riva sinistra del Canal Grande, Santa Croce, San Polo e Dorsoduro sulla riva destra. I centri abitati occupano buona parte del complesso lagunare: Murano, Burano, Torcello, Pellestrina, San Pietro in Volta, Alberoni, Malamocco e Lido; o si raccolgono sul margine interno della laguna, a contatto con l'entroterra, come Malcontenta, Tessera e Dese.

Il nucleo storico di Venezia è situato a 1 m s.l.m nel cuore della Laguna Veneta su un complesso irregolare di isole e isolette, separate tra loro da una fitta rete di canali, in parte ora colmati o tenuti aperti artificialmente, a soli 2 km dal mare aperto (golfo di Venezia) e a 4 Km dalla terraferma veneta, con la quale è collegata mediante due lunghi viadotti affiancati: il collegamento ferroviario (1837 - 1846) e il ponte autostradale (1933).

La crescita della città è avvenuta verticalmente per la carenza di spazi; tutto a Venezia è stato riutilizzato, le fondamenta degli edifici sono rimaste le stesse per molti secoli, anche nelle edificazioni successive a causa della lontananza dalle materie prime per l'edilizia. Per questo la città strutturalmente rimane ancor oggi la stessa del XVI secolo, canali e rii, costituiscono la principale rete della mobilità cittadina che comprende inoltre i ponti, le salizade (le strade principali selciate), le rughe, i rami, le calli e le circa 3000 strade attraverso cui si dipana il flusso del traffico pedonale.

La maggiore arteria della città è il celebre Canal Grande, largo da 30 a 70 m, che sviluppandosi per ca. 3800 m con la forma di una gigantesca S rovesciata mette in comunicazione la stazione ferroviaria di Santa Lucia e il piazzale Roma, cioè le aree insulari raggiunte dai traffici di terraferma, con il Bacino di San Marco, su cui si affacciano

¹ Il comune di Venezia è esteso per 457,47 Km² (è il più esteso del Veneto) con 308.717 abitanti

alcune fra le principali strutture dello splendido nucleo monumentale e nel quale confluiscono da sud-est il Canale di San Marco e da ovest il Canale della Giudecca.

Il traffico, che si svolge in larga misura per via d'acqua con gondole, motoscafi e vaporette per le persone, barche e barconi per le merci, costituisce una delle caratteristiche più tipiche di un tessuto urbano tanto originale. Nel settore orientale della città, in direzione dell'antico Arsenal, si aprono i Giardini Pubblici, voluti da Napoleone Bonaparte nel 1807, una parte dei quali ospita ora i padiglioni dell'Esposizione Internazionale di Arte Moderna. Subito a E sorge l'isola di Sant'Elena, sede di impianti sportivi.

I punti strategici del Centro storico possono essere individuati nei terminali del trasporto su gomma zona Tronchetto e Piazzale Roma e su ferro: Stazione di Santa Lucia. All'interno del Centro storico il traffico è esclusivamente via acqua. Non va dimenticato il fatto che esiste un'ulteriore arteria di traffico che è quello marittimo che dalla bocca del Lido raggiunge la stazione Marittima e il porto di Marghera.

In estrema sintesi ogni azione di Protezione Civile deve pertanto svilupparsi in maniera autonoma e specifica all'interno di questa singolarità che vede ogni movimento di persone e mezzi utilizzare la via acqua o percorsi pedonali.

Venezia nell'ultimo secolo ha visto trasformazioni e modificazioni importanti. L'enorme zona industriale di Marghera, la vasta area agricola del Litorale, il porto commerciale più importante dell'Adriatico, l'aeroporto "*Marco Polo*" a Tessera (realizzato nel 1960), terzo in Italia per scalo di passeggeri, hanno inciso profondamente sul delicato rapporto terra-acqua della città.

Venezia è abitata da 78000 persone ma da anni è soggetta allo spopolamento. Nel 1950 quando ebbe il momento di maggior espansione riuscì ad avere più di 184'000 abitanti, da allora la sua popolazione è in continua diminuzione e negli ultimi 25 anni Venezia ha perso 80'000 abitanti. Le cause principali di tale spopolamento sono imputabili principalmente a due fattori: problemi naturalistici e ambientali e problemi di tipo sociale.

Per quanto concerne il primo fattore incidono molto l'inquinamento e il moto ondoso prodotto dalle barche a motore che erodono sensibilmente la struttura di pietra su cui poggia Venezia provocando un progressivo decadimento fisico degli edifici. Altro importante problema è l'abbassamento del suolo, provocato dal generale innalzamento del livello del mare e, in sede locale, dalla consistente sottrazione di acqua dalle falde acquifere causata dai pozzi di terraferma.

A questi fenomeni, che da soli hanno contribuito sensibilmente a rompere il delicatissimo equilibrio tra terra e acqua creato dalla Serenissima, si sono affiancati, negli ultimi decenni, gli sconvolgimenti dovuti ai lavori portuali, che ora consentono un maggior afflusso in laguna di volumi d'acqua, che faticano però a distribuirsi in modo omogeneo a causa dell'interramento delle barene. Da qui il fenomeno dell'acqua alta, che sempre più spesso interessa zone molto vaste della città, a partire da San Marco.

Un'altra presenza caratteristica di Venezia è la nebbia (in dialetto, caligo) che per intere giornate avvolge la città, causando non pochi problemi alla navigazione lagunare e costringendo la popolazione a lunghe passeggiate ed estenuanti attese ai pontili del trasporto pubblico.

Per quanto riguarda i problemi di tipo sociale bisogna evidenziare innanzitutto come incida sul fenomeno spopolamento il costo della vita, che risulta troppo alto per i residenti e più adatto ai costi del turista. Inoltre i prezzi delle case, anch'essi troppo elevati, non permettono più agli abitanti il loro acquisto, le case disponibili o finiscono nel grande circuito del turismo internazionale, oppure sono condannate al degrado).

La maggior parte delle seconde case rimangono chiuse per molti mesi e sono abitate solo in estate. In questo periodo la città viene assediata dai turisti e il ritmo della vita diventa frenetico, al contrario, in inverno la città si svuota e la vita civile si spegne.

Molti credono che l'abbandono di Venezia da parte dei suoi abitanti sia causato dalla mancanza di lavoro ma questo non è affatto vero perché la città offre ogni giorno un'occupazione fissa a più di 25000 abitanti attirando dalla terraferma, per lavoro, circa 20.000 pendolari. A Venezia infatti sono presenti importanti strutture pubbliche (Tribunale, Università, Regione, Centri d'arte, Istituzioni Internazionali, ecc.) che quotidianamente formano dei flussi direzionali verso il Centro Storico.

Tutti questi fattori portano molti veneziani alla decisione di trasferirsi in altre città, soprattutto a Mestre che si trova su terraferma.

In questo già animato contesto si inserisce un ulteriore elemento dovuto al turismo che rappresenta un fenomeno costante nell'anno per la città, costellato però da momenti apicali durante manifestazioni religiose, storiche, di divertimento che fanno crescere a dismisura le presenze in città. Il fenomeno turismo ha fondamentalmente una valenza giornaliera in parte dovuto anche alla scarsa ricettività alberghiera oltre all'elevato tenore di vita.

I benefici derivanti da questo flusso turistico possono essere messi in discussione quando raggiungono il limite di sopportabilità da parte dei servizi e delle strutture cittadine tanto da far proporre alle autorità comunali dei sistemi di regolamentazione del flusso turistico miranti tra l'altro a fornire un costante elevato standard di fruibilità e sicurezza del bene Venezia.

Numerosi piani e progetti sono stati avanzati negli ultimi decenni per impedire o frenare l'inaridimento economico e sociale del nucleo storico, che si va sempre più trasformando in città-museo; negli ultimi tempi, sul fronte politico e amministrativo, si è imposto un serrato dibattito sulla creazione di una grande *città metropolitana*, che dovrebbe riunire attorno a Venezia le due province di Padova e Treviso o almeno alcuni dei comuni limitrofi, che gravitano in particolare su Mestre e Marghera. E' evidente, infatti, che il futuro di Venezia si gioca più che mai in stretto rapporto con la sua terraferma e l'intera regione, con la quale la Serenissima ha sempre saputo instaurare un equilibrio delicato, ma estremamente proficuo.

3.3. La Laguna

L'ecosistema lagunare (All. 10) è costituito da tre entità strettamente connesse dai loro reciproci scambi:

- Il *bacino scolante*: quella parte di terraferma che convoglia le acque piovane e fluviali in laguna. La superficie del bacino scolante è di 1.877 km²; la rete idrica è di 2.515 km e 900 milioni di m³ è la quantità di acqua dolce che refluisce ogni anno in laguna, i comuni facenti parte del bacino scolante sono 101 appartenenti alle province di Venezia, Padova e Treviso.
- La *laguna*
- L'*alto Adriatico*: le cui maree governano la laguna con il flusso e riflusso delle acque attraverso le tre bocche di porto; il volume medio giornaliero d'acqua che dal mare entra in laguna è di circa 400 milioni di m³

L'attuale laguna di Venezia è delimitata a sud - ovest dalla foce del fiume Brenta, a ovest da una serie di canali artificiali, tra cui il Taglio Nuovissimo, che la separano dalla terraferma, a nord - est dalla foce del fiume Piave e ad est dai litorali di Sottomarina, Pellestrina, Lido, Cavallino sino a Jesolo, con una lunghezza di circa 50 km, una larghezza media di 11 km ed un'estensione superficiale totale di circa 550 Km².

La Laguna di Venezia nel tempo ha subito diverse trasformazioni legate all'azione dell'uomo mirate al controllo delle acque e alla conquista di terre per nuovi insediamenti. Tra il 1300 ed il 1700 i grandi fiumi vennero deviati e fatti sfociare a mare mentre nell'arco di tempo che va dall'800 al '900 i lavori compiuti in laguna mirarono soprattutto a favorire la navigazione marittima e lo sviluppo del porto di Santa Marta.

Dagli inizi del '900 a tale processo si affianca anche la tendenza a ridurre l'area del bacino lagunare con opere di arginatura ed interrimento di aree barenose realizzate ai fini di bonifiche agricole, di insediamento industriale, di creazione di valli da pesca, di sviluppo urbano e di infrastrutture.

I diversi interventi operati dall'uomo portarono ad un restringimento della superficie lagunare ed allo scavo di canali. Queste opere, in parte volute per facilitare l'ingresso delle navi, hanno favorito l'intrusione delle acque del mare comportando un continuo e progressivo aumento di frequenza delle acque alte essendo diminuita l'area di espansione della marea. Altri effetti negativi furono legati ai maggiori volumi di acqua invasati e quindi alla presenza di correnti più forti che provocarono un aumento dell'erosione dei fondali, delle rive e del bordo delle barene adiacenti, determinando lo slittamento del materiale che andava ad interrare nuovamente i canali.

Lo sviluppo economico del Paese in forte ascesa portò, a partire dal 1917, alla nascita della prima zona industriale di Marghera che inizialmente occupò circa 500 ettari di laguna. Gli anni che seguirono videro un susseguirsi di opere e strutture che in breve tempo sottrassero alla laguna ben 3939 ettari per l'uso agricolo, 999 ettari interrati ad uso industriale (I^a e II^a zona industriale di Porto Marghera) ai quali si aggiunsero 1200 ettari ,bonificati negli anni '60, usando i fanghi lagunari provenienti dallo scavo del canale Malamocco - Marghera dove sorse la III^a zona industriale; altri 773 ettari per la costruzione di sacche per espansioni urbane, servizi ed infrastrutture, sottratti all'espansione di marea 8531 ettari in seguito all'arginatura delle valli da pesca. Nel complesso la superficie lagunare è stata ridotta, dalla sua originale estensione del 1903, di circa un terzo.

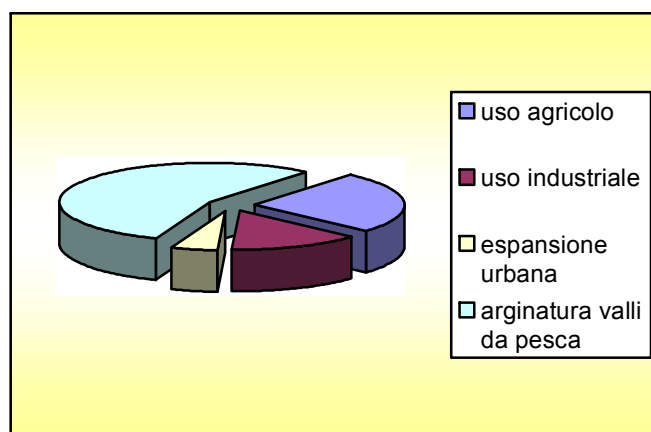


Fig. 18: Territorio lagunare bonificato (in ettari)
(dati riferiti agli inizi del '900)

Oggi la Laguna dei 550 Km² totali, è occupata per circa 418 Km² da specchi d'acqua e barene, 92 Km² da valli da pesca e 40 Km² dalle terre emerse (litorali, casse di colmata, isole) cui appartengono le 117 isole su alcune delle quali sorge la città di Venezia.

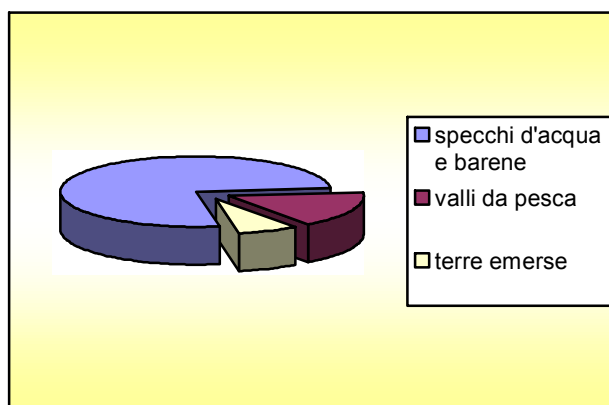


Fig. 19: Territorio lagunare: superfici in km² (2000)

Essa non è un ecosistema statico ma dinamico, molte isole sono in formazione, altre già stabilizzate ed altre ancora in sparizione. Anche la popolazione muta da isola ad isola, si possono trovare isole molto popolate, disabitate o abitate solo da un centinaio di persone. Alcune isole sono dedite all'agricoltura (Sant'Erasmus), alla manifattura (Murano), alla pesca (Burano), altre, le più antiche, sono quasi completamente disabitate (Torcello) altre ancora sono completamente urbanizzate (Venezia e Chioggia).

3.3.1. Le bocche di porto ed i canali

Le bocche di porto sono le aperture attraverso le quali avviene il ricambio delle acque lagunari mediante il fenomeno delle maree, il comportamento Mare Adriatico ha un ruolo fondamentale nel determinare il livello delle acque ed il regime delle correnti all'interno della Laguna.

All'interno del bacino lagunare la propagazione dell'onda di marea è influenzata principalmente dalle sue caratteristiche geometriche e morfologiche, come ad esempio la profondità dei canali di porto e di quelli interni, la profondità e l'estensione delle zone di basso fondale, la superficie del bacino lagunare e la natura dei fondali.

Per quanto concerne le maree le oscillazioni in laguna sono di tipo semidiurno con due alte e due basse maree ogni 24 ore nei periodi di *sizigie* (plenilunio o novilunio) e divengono diurne con un'alta ed una bassa marea ogni 24 ore; durante le quadrature (primo e ultimo quarto) risultano meno ampie ed irregolari. Oltre la componente astronomica anche quella meteorologica ha una grande influenza sulle maree: l'interazione tra le perturbazioni atmosferiche (venti di scirocco e di bora, pressione atmosferica, ecc.) ed il ciclo di marea provoca a Venezia un innalzamento del livello delle acque oltre i limiti delle normali maree astronomiche causando le note inondazioni dette "acque alte".

I canali presenti in laguna sono sia di originale naturale, caratterizzati da una tipica morfologia meandriforme, sia artificiali di andamento rettilineo, come ad esempio il canale dei "Petroli" che congiunge il porto canale di Malamocco con la zona industriale. Tale differenza morfologica è molto importante rispetto all'idraulica lagunare in quanto la forza della massa d'acqua che entra nella bocca si smorza molto poco attraverso un canale rettilineo e quindi si propaga con una velocità maggiore che se entrasse attraverso le curve sinuose di un canale naturale.

Da tale condizione risulta un aumento complessivo della quantità totale d'acqua che entra ed esce dalla laguna portando ad un aumento del livello delle alte maree e dell'ampiezza di marea in laguna.

Una volta giunti nell'area barenicola i canali assumono una struttura quasi capillare caratterizzata da diramazioni.

3.3.2. Le barene, ghebi e velme

Le *barene* sono vaste estensioni tabulari ricoperte da vegetazione alofila e soggette periodicamente a sommersione ed emersione a seguito dei movimenti di marea.

Le barene rappresentano uno degli elementi più caratteristici, ma anche più instabili e dinamici della laguna, con tendenza all'espansione o alla regressione in relazione principalmente all'apporto continuo di materiale da parte dei fiumi, alle maree ed alla vegetazione.

Gli stagni di acqua salmastra interni alle barene sono detti "*chiari*" mentre i "*ghebi*" sono i canali naturali meandriciformi e poco profondi che solcano le barene, collegando i chiari ai canali maggiori.

Sono dette "*velme*" quelle parti di bassifondi che possono emergere in occasione delle basse maree; esse si trovano generalmente a ridosso delle barene o lungo le sponde dei canali.

Nelle zone più interne della Laguna sono presenti anche paludi, vasti specchi d'acqua contornati da barene e soggette ad una scarsa circolazione d'acqua.

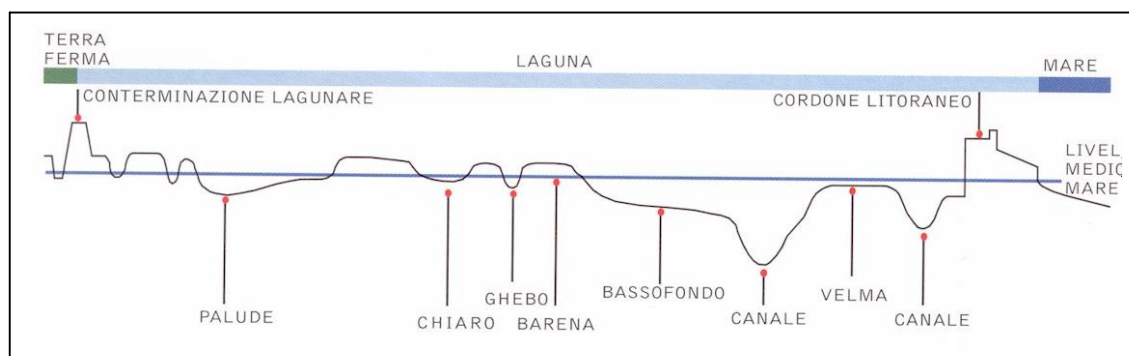


Fig. 20: Elementi morfologici lagunari (CVN, 1997)

Le zone marginali della laguna, vivificate da apporti di acqua dolce, sono caratterizzate dalla presenza di fitti canneti progressivamente sostituiti dall'ambiente di barena man mano che si procede verso le bocche di porto. Nella fascia prospiciente la terraferma vi sono anche le cosiddette "*valli*": aree lagunari racchiuse da argini e dedicate alla piscicoltura estensiva.

La condizione attuale delle barene è quella di una forte erosione causata dall'eccessiva dinamica idraulica della laguna, il *trend* del fenomeno erosivo è andato accelerando a partire dal 1900, portando la superficie barenicola totale dai circa 145 Km² del 1901 ai 40

Kmq del 1987, con la perdita di vaste aree di fronte alla bocca di Malamocco, nel bacino interno di Treporti e nella zona antistante la bonifica del Brenta. Tale condizione ha portato ad una compromissione non solo dello stato di conservazione della laguna stessa ma anche delle caratteristiche ecologiche di tale ambiente favorendo la scomparsa delle zone di migrazione a scopo trofico e riproduttivo di numerose specie di animali.

La laguna è quindi in un processo di appiattimento della morfologia sommersa con sparizione oltre che delle barene, anche delle velme e dei ghebi, accompagnate da un costante approfondimento dei bassifondi e da un interrimento dei canali. La conseguenza è quella di un graduale passaggio da un ambiente salmastro, come appunto quello di laguna, a un vero e proprio braccio di mare, dove la marea si espande senza direzioni preferenziali. Non solo ma attualmente si assiste anche ad una condizione di erosione dei fondali interni, dovuti ad una costante perdita di sedimenti verso il mare.

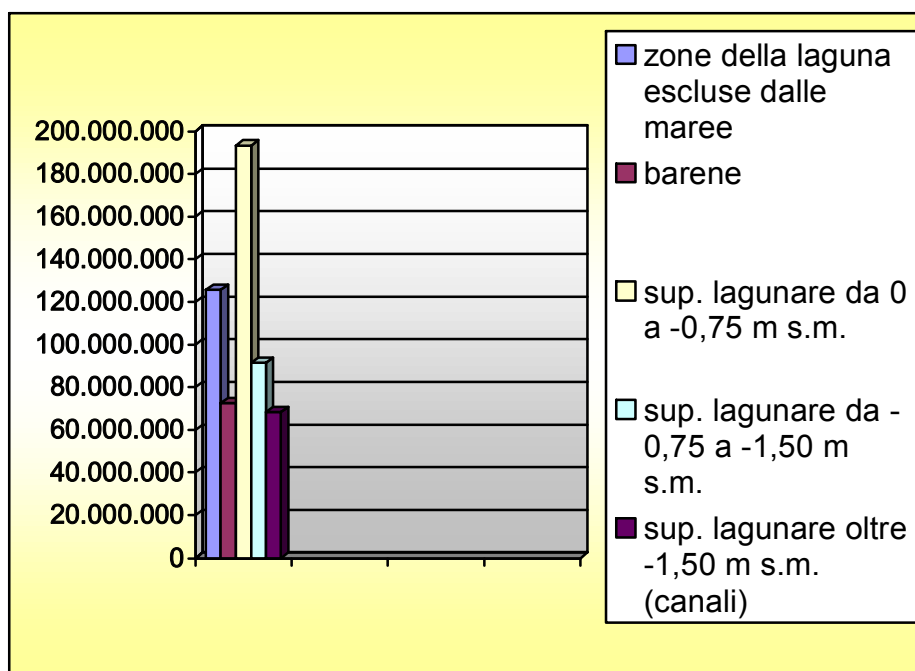


Fig. 21: Superfici componenti la Laguna secondo la carta del 1930 (Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, 1987)

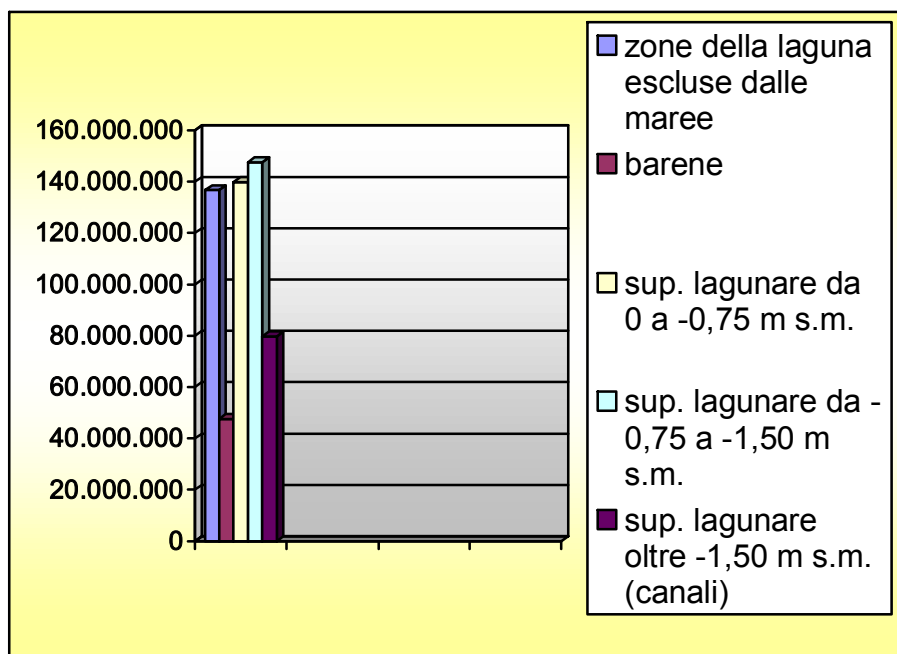


Fig. 22: Superfici componenti la Laguna secondo la carta del 1970 (Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, 1987)

3.4. Le isole

Nella laguna di Venezia sono presenti diverse isole che, per la loro origine, possono essere raggruppate in due gruppi distinti:

- isole derivanti da relitti di dune: isola delle Vignole, San Felice, Sant'Erasmus, Tre Porti, Lio Piccolo, Lio Maggiore;
- isole derivanti da deposizione fluviali: Burano, Mazzorbo, Torcello, le parti più antiche di San Giorgio, della Giudecca e di Venezia;

Ciascuna isola era destinata ad un ruolo ben preciso: residenziale, industriale, militare, agricola o peschereccia.

Il nucleo centrale del sistema urbano era rappresentato dalla città di Venezia sulla quale gravitavano entità satelliti costituite da diversi centri lagunari, il tutto costituiva un unico sistema urbano.

Con il tempo la città di Venezia crebbe con la progressiva aggregazione di nuove aree distribuite ai margini degli spazi già urbanizzati, la cui conformazione era stata determinata dall'andamento dei canali e delle opere di consolidamento del suolo ai fini della sua edificazione.

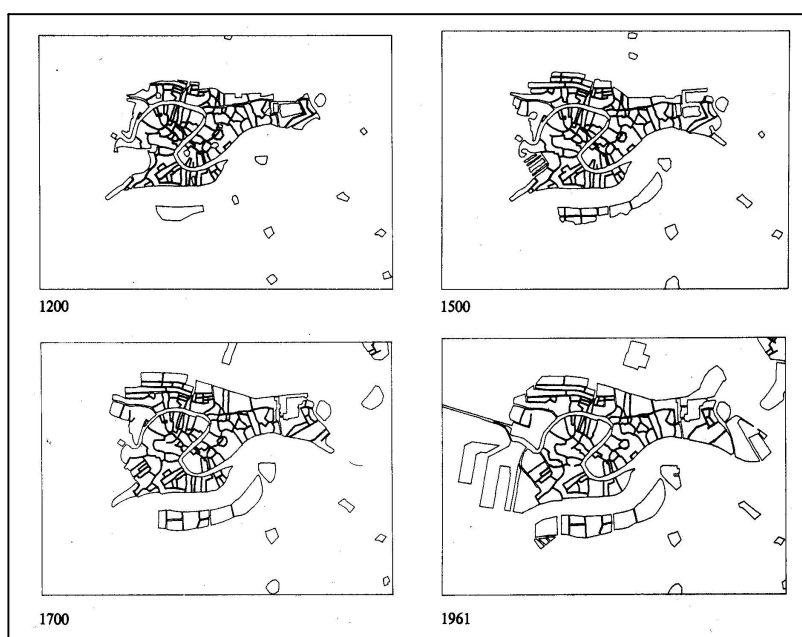


Fig. 23: Evoluzione della forma urbis di Venezia (Laguna: tra mare e terra)

La costruzione dei ponti translagunari, ferroviario (1846) ed automobilistico (1931), determinarono una diminuzione progressiva dei trasporti via acqua tra Venezia e la terraferma, con una conseguente perdita di funzione di diverse isole distribuite lungo le direttrici di comunicazione, che con il tempo furono abbandonate. Ben presto l'intero sistema di relazioni si incentrò su un'unica direttrice: Porto di Lido - Venezia - Marghera, la conseguenza fu quella dell'abbandono e del conseguente degrado delle zone sud e nord della laguna. L'intero tessuto urbano si sviluppò maggiormente nel settore nord - occidentale, molte furono le opere di scavo e di interrimento della laguna portando alle già citate conseguenze ambientali descritte nel paragrafo 4.1.

Per quanto concerne la situazione attuale delle isole si possono individuare tre gruppi, illustrati di seguito:

3.4.1. Isole utilizzate

La tabella seguente elenca le isole utilizzate attualmente e la loro estensione in mq.:

	Mq.	
Isole utilizzate	San Francesco del Deserto	36.832
	La Grazia	38.184
	San Lazzaro degli Armeni	32.718
	Trezze	5.226
	San Michele in Isola	–

- San Francesco del Deserto: è situata di fronte a Sant'Erasmo ed è delimitata a Nord-Ovest dal Canale di San Francesco e ad Est dalle barene che la separano da Sant'Erasmo. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 8 Km in direzione Nord-Est. L'isola ha una superficie totale di circa 2,6 fra, di cui 1 1400 mq edificati. Presenta un perimetro irregolare e ben arginato. L'impianto insediativo è quello caratteristico del convento che qui è posto al centro dell'isola ed è raggiungibile attraverso il canale che separa l'isola in due parti distinte, anche se sempre collegate tra loro. Il resto è in parte coltivato ed in buona parte tenuto a giardini con alberi ad alto fusto. Esternamente si presenta con il suo inconfondibile profilo di cipressi che lasciano a malapena intravedere parte del monastero e il campanile. L'isola è visitabile e si può concordare con i Francescani per soggiornarvi. Non è raggiungibile con servizi Actv.

3. STRUTTURA TERRITORIALE

- La Grazia: detta anche Santa Maria della Grazia o Santa Maria della Cavana, dall'inizio del '900 è presente un ospedale per le malattie infettive. Raggiungibile con servizi Actv.
- San Lazzaro degli Armeni: Raggiungibile con servizi Actv.
- Trezze: Situata di fronte all'isola del Tronchetto è utilizzata per impianti industriali della Società veneziana gas. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- San Michele in isola: Cimitero di Venezia, divenne tale solo intorno al 1870 con l'unione di due isole vicine: S.Cristoforo e S.Michele.



Fig. 24: San Francesco del Deserto

3.4.2. Isole sottutilizzate

	Mq.	
Isole sottoutilizzate	Lazzaretto Vecchio	25.799
	Lazzaretto Nuovo	87.239
	San Servolo	48.442
	Crevan	3.651
	Isola Carbonera	5.867
	Buel del Lovo	6.452
	Tessera	6.296
	San Clemente	67.915
	Le Vignole	–
	Le Saline	35.000
	Santa Cristina	300.000
	Mazzorbo	–
	Certosa	240.000

- Lazzaretto Vecchio: posta a ridosso del Lido di Venezia, lungo il canale che collega S.Marco con il Casinò municipale, questa piccola isola fu il luogo in cui venivano accolti gli appestati, la chiesa che vi sorgeva, dedicata a S. Maria di Nazareth, fu utilizzata in seguito come deposito militare, oggi è sede di un rifugio per cani randagi della città accuditi da una associazione animalista. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Lazzaretto Nuovo: situata nella laguna centrale esattamente di fronte a Sant'Erasmus, delimitata a Est dal Canale Tresso, a Sud dal Canale Passaora e a Ovest dal Canale Sant'Erasmus. Situata ad una distanza da Venezia di circa 3 Km in direzione Nord-Est, dall'Arsenale la si raggiunge percorrendo un tratto del Canale delle Navi e imboccando successivamente il Canale della Bissa. Raggiunto il Canale Sant'Erasmus lo si attraversa, imboccando il Canale Passaora, all'inizio del quale, sulla sinistra, si trova l'isola con il lungo pontile. L'isola ha una superficie totale di circa 5,5 ettari, di cui 3300 mq edificati. Di forma quadrangolare, ha un perimetro esterno frastagliato, e in alcune parti anche melmoso, e un nucleo interno quadrato, recintato da un lungo muro che racchiude l'antico insediamento. In origine abitata solo da alcuni eremiti e nel 1756 sito di accoglienza per gli appestati. Nel secolo fu sede di contingenti militari cui seguì un

periodo di lungo abbandono, da pochi anni è stata recuperata ed alcuni suoi edifici vengono utilizzati per mostre ed esposizioni. Raggiungibile con servizi Actv.

- San Servolo: abitata per un lungo periodo da monache che in seguito abbandonarono l'isola, questa passò ai padri ospedalieri di S.Giovanni di Dio che fecero costruire vari edifici tra cui un ospedale per malati di mente. Tale struttura fu destinata inizialmente solo ai nobili, ma dal 1873 fu aperta a tutti. L'ospedale ora è chiuso come la maggior parte degli ospedali psichiatrici italiani; come per altre isole la mancanza di un intensivo riutilizzo potrebbe provocare il degrado delle strutture e la scomparsa dell'ampio giardino che, un tempo ricchissimo di fiori e piante è sempre stato reputato il più bel giardino veneziano. Raggiungibile con servizi Actv.
- Crevan: situata a Nord di Sant'Erasmus ed è delimitata a Nord-Est dal Canale di Burano e a Sud-Est dal Canale di Crevan che la separa da Sant'Erasmus. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 7,5 Km in direzione Nord-Est. L'isola di Crevan ha una superficie totale di circa 0,468 ettari, di cui 377 mq edificati. Di forma irregolare, l'impianto originario è stato conservato attraverso il rifacimento delle marginature e conserva ancora i terrapieni difensivi che la circondano. Presenta un complesso composto da un fortino settecentesco ben conservato, oggetto di recenti restauri, posto al centro dell'isola con l'aggiunta di un piccolo edificio, di recente costruzione, adibito a magazzino. L'isola è circondata per quasi tutto il suo perimetro da arbusti, e all'interno vi sono alberi di varie specie. Attorno all'isola vi sono zone di barena che seguono il canale per Sant'Erasmus. Oggi proprietà di un privato. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Isola Carbonera: situata nella laguna centrale a Nord di Murano, delimitata ad Est dal Canale Carbonera, a distanza da Venezia di circa 6 Km in direzione Nord. Il perimetro è caratterizzato da bassi fondali con presenza di materiali di scarica e da una piccola darsena sul retro verso Nord-Ovest. Vi sono tre edifici di cui tino porticato, in avanzato stato di degrado, risalenti al secondo dopoguerra. Un lungo periodo di abbandono ha favorito la proliferazione arboreo-arbustiva che invade la quasi totalità della superficie. La riva è per i due terzi composta da un muro di cemento armato con fina piccola scalinata e un approdo. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Buel del Lovo: situata nella laguna settentrionale ad Ovest di Mazzorbo ed è delimitata a Nord dal Canale di Mazzorbo. Situata ad una distanza da Venezia di circa 10 Km in direzione Nord-Est, la si raggiunge percorrendo il Canale Bisatto che successivamente

diventa Canale Scomenzera fino l'isola di Mazzorbo. Da qui si imbocca il Canale di Mazzorbo raggiungendo così l'isola. Un tempo sede di un fortino militare cui, in seguito, si sostituì una modesta industria per inscatolare il pesce. La riva sistemata per lunghi tratti a massicciata, sul lato Nord presenta un piccolo approdo. Oggi è di proprietà di un privato. Non è raggiungibile con servizi Actv.

- Tessera: situata L'isola di Tessera si trova nella laguna centrale a Nord-Est di Murano ed è delimitata dal Canale di Tessera. Situata ad una distanza da Venezia di circa 3 Km in direzione Nord, la si raggiunge imboccando il Canale di Tessera e percorrendolo per circa 3 Km. L'isola ha una superficie totale di circa 0,4 ettari di cui i 400 mq edificati. Ha la tipica forma semicircolare delle isole della laguna create con imbonimenti e adibite a batteria. Nulla rimane dell'impianto insediativo originario di quest'isola. Essa presenta un'edificazione composta da piccole costruzioni realizzate di recente con destinazione d'uso residenziale. E' circondata per quasi tutto il suo perimetro da arbusti, mentre all'interno troviamo vigneti, orti ed alberi di varie specie. La natura privata di Tessera ne ha permesso un ottimo stato di conservazione. Non presenta manufatti di rilevante importanza architettonica. Oggi è di proprietà di un privato. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- San Clemente: situata lungo il canale che da S.Giorgio Maggiore porta a Poveglia e Malamocco. Sede di ospedale psichiatrico fino al 1992 quando venne chiuso definitivamente, oggi sede di un rifugio per gatti randagi della città accuditi da una associazione animalista. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Le Vignole: situata nella laguna centrale ed è delimitata a Nord dal canale della Bissa, a Sud e a Ovest dal Canale delle Navi e dall'isola della Certosa e a Est dal canale e dall'isola di S. Erasmo. Situata a circa un chilometro a Est di Venezia, alle spalle di Sant'Elena, è facilmente raggiungibile anche con la linea pubblica Actv. Si presenta come un lungo dosso sabbioso cuneiforme posto tra il porto di S. Erasmo e quello del Lido. Caratteristica dominante dell'isola è la sua vegetazione lussureggiante.
- Le Saline: situata nella laguna settentrionale a Nord-Est di Treporti ed è delimitata ad Ovest dal Canale di San Felice. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 14 Km in direzione Nord-Est. L'isola ha una superficie totale di circa 3,5 ettari di cui 428 mq edificati. Di forma irregolare, con due lingue di terra che si allungano fino al canale San Felice, ha un perimetro ben delineato e conservato, rinforzato alcune parti con arbusti. Vi sono tre edifici due dei quali, allineati tra loro, sono le torri d'angolo di un

edificio riconvertito a residenza. Il terzo, diroccato, era di servizio alle attività produttive dell'isola.

- Santa Cristina: situata nella laguna settentrionale a Nord di Treporti, molto vicina all'isola della Cura, delimitata ad Est dal Gaggian di San Lorenzo. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 13 Km in direzione Nord-Est. L'isola di Santa Cristina ha una superficie totale di circa 30,0245 ha, di cui 191 mq edificati. Per estensione è la più grande delle 33 isole minori della laguna veneta. Di forma irregolare, ha un perimetro ben delineato e conservato, rinforzato in alcune parti con arbusti. L'unica costruzione presente è assimilabile al casone di valle, struttura mista abitativa-produttiva. La superficie è quasi totalmente adibita a valle da pesca con specchi d'acqua e piccoli canali interni, mentre le restanti parti sono adibite a giardini ed orti.
- Mazzorbo: delimitata a Nord-Ovest dal canale omonimo che la divide in Mazzorbo e Mazzorbetto, a Sud-Est dall'isola di Burano, a Nord-Est dal canale che la divide da Torcello. L'isola ha una forma vagamente rettangolare, con il lato lungo di circa 500 metri. Mentre la vicina Mazzorbetto è dotata di una vegetazione lussureggiante e selvatica, Mazzorbo alterna zone urbanizzate in alcuni casi di costruzione recente ad altre coltivate a vite e a produzioni ortofrutticole. E' raggiungibile con i mezzi pubblici dell'Actv.
- La Certosa: situata nella laguna centrale ed è delimitata a Nord dall'isola de Le Vignole, a Ovest e a Sud dal Canale delle Navi e a Est dal forte di Sant'Andrea. Situata a circa duecento metri ad Est di Venezia, alle spalle di Sant'Elena, è facilmente raggiungibile percorrendo il canale che la separa da Le Vignole. L'isola della Certosa ha una superficie totale di circa 24 ettari, di cui 18340 mq edificati, un perimetro abbastanza regolare e ben arginato da rive in pietra. Le tipologie edilizie sono in parte residenziali e in parte costruite da capannoni per la fabbricazione, custode e conservazione delle polveri da sparo. Dell'antico insediamento rimane solamente il chiostro del nucleo conventuale. Il resto dell'isola è ricoperto da prati, alberatura ad alto fusto, arbusti e vegetazione incolta con la sola eccezione di una radura nella zona Nord.



Fig. 25: Isola di San Servolo



Fig. 26: Isola di Mazzorbo

3.4.3. Isole inutilizzate

	Mq.	
Isole inutilizzate	Sacca Sessola	156.374
	San Giacomo in Palude	12.496
	San Secondo	12.064
	Fisolo	4.760
	Campalto	29.234
	Podo (Campana)	5.858
	Ex Poveglia	5.710
	Poveglia	75.134
	San Giorgio in Alga	15.113
	Sant'Angelo della Polvere	5.234
	Santo Spirito	–
	Madonna del Monte	5.722
	Ottagono Abbandonato	3.026
	Ottagono Alberoni	2.520
	Ottagono di San Pietro	3.326
	Ottagono di Cà Roman	2.023
	Isola dei Laghi	140.000
Sant'Ariano	28.250	
La Cura	184.125	

- Sacca Sessola: isola nata nel 1870 con i materiali provenienti dagli scavi dei canali della stazione marittima. Nel 1914 sede di ospedale che cessò l'attività nel 1980, da allora è abbandonata. Sono però stati presentati dei progetti per la costruzione di un hotel di gran lusso. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- San Giacomo in Palude: si trova nella laguna centrale a Nord-Est di Murano ed è delimitata a Nord dal Canale Scomenzera. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 4,5 Km in direzione Nord-Est. L'isola ha una superficie totale di circa 1 ettaro, di cui 2247 mq edificati. Ha un perimetro regolare composto da un muro perimetrale di recinzione, ed è affiancata da un piccolo isolotto sul lato Sud-Ovest. Vi sono delle costruzioni, alcune delle quali interessate da un recente restauro conservativo. In

prevalenza di tipologia militare, alcuni di questi edifici, come la cavana, sono disposti lungo il perimetro dell'isola. Presenta inoltre una vasta proliferazione arboreo-arbustiva, per la quasi totalità della superficie. Anni fa utilizzata per alcune manifestazioni teatrali collegate alla Biennale di Venezia, oggi totalmente in rovina. Non è raggiungibile con servizi Actv. Nel corso dei secoli l'isola, fortemente colpita dal moto ondoso del vento di nord-est, ha subito innalzamenti ed ampliamenti atti a rinforzare le arginature. Agli inizi del 1800 l'isola di San Giacomo venne a rientrare sotto la giurisdizione del Demanio, che la diede in concessione all'amministrazione militare. I preesistenti edifici furono tutti demoliti, fatta eccezione per la cavana settecentesca. Inizia qui una nuova storia in cui l'isola, al pari di altre nella Laguna Veneta, verrà utilizzata saltuariamente quale caserma, quindi trasformata in piazzaforte ed infine in deposito di polveri e materiali militari, uso quest'ultimo, mantenuto fino al definitivo abbandono nel 1961.

- San Secondo: è la piccola isola visibile dal ponte translagunare. ha una forma semicircolare ed è ricoperta da alberi e rovi che avvolgono tutto. Utilizzata un tempo come lazzaretto (1566), come polveriera, come convento per i Domenicani, oggi in completo stato di abbandono. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Fisolo: Una batteria di forma semicircolare è l'isola di Fisolo: di questa non si hanno molte notizie se non quelle relative all'occupazione austriaca, che la adibì a difesa della bocca di porti di Alberoni. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Campalto: situato vicino all'abitato di Campalto, usata come fertilizzio ed in tempi recenti come deposito di immondizia, oggi completamente abbandonata. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Podo (Campana): Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Ex Poveglia: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Poveglia: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- San Giorgio in Alga: è la prima isola che si incontra proseguendo dal Canale della Giudecca verso Fusina, un tempo sede di un monastero benedettino, in seguito divenuto carcere politico, oggi in stato di abbandono. Di recente è stato presentato un progetto per recuperare l'isola. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Sant'Angelo della Polvere: Situata lungo il canale S. Angelo, che collega Venezia a Marghera. Si chiamava originariamente S. Angelo di Concordia e più tardi, per alterazione, S. Angelo di Contorta. Adibita per lungo periodo dalla Repubblica di Venezia a deposito di polveri da sparo (da qui il nome attuale), secondo il principio di

allontanare dalla città i materiali pericolosi. Infatti il 29 agosto 1689 l'isola venne colpita da un fulmine che fece esplodere 800 barili di polvere, causando la distruzione degli edifici esistenti. Da allora e fino alla Seconda guerra mondiale, il luogo è stato sempre usato per esigenze militari. Oggi rimangono in piedi poche mura perimetrali e l'isola si presenta in completo abbandono. Non è raggiungibile con servizi Actv.

- Santo Spirito: isola dalla lunga storia, nel 1140 fu utilizzata dai Canonici regolari di S. Agostino; essi però, dopo due secoli, furono cacciati per la loro condotta non del tutto religiosa... Ospitò allora i Cistercensi, che fuggirono da Chioggia in seguito allo scoppio della guerra trecentesca.
- Madonna del Monte: situata nella laguna settentrionale a Sud-Ovest di Burano, delimitata a Nord-Ovest dal Canale S. Giacomo. E' situata a una distanza da Venezia di 6 Km a Nord-Est. L'isola ha una superficie totale di circa 0,7 ettari di cui 839 mq edificati. Ha forma ovoidale ed è affiancata da un piccolo isolotto quadrangolare sul lato Nord-Ovest, un tempo collegato all'isola principale. Vi sono resti di un edificio, una volta corpo di guardia sull'isolotto e resti di un grande deposito sull'isola principale. La sua storia è modestissima: piccolo monastero molto povero, fondato da monache benedettine verso i primi anni del Trecento, divenne in seguito il ritiro di alcuni eremiti. Gli edifici attuali, in completa rovina, sono i resti di una polveriera costruita nei primi anni del Novecento. Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Ottagono Abbandonato: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Ottagono Alberoni: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Ottagono di San Pietro: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Ottagono di Cà Roman: Non è raggiungibile con servizi Actv.
- Isola dei Laghi: situata nella laguna settentrionale tra Mazzorbo e Torcello ed è delimitata a Nord dal Canal Taglio, a Est dal Canale Borgognoni e dall'isola di Mazzorbetto, a Sud e a Ovest dal Canale di Mazzorbo. Situata ad una distanza di circa 8 Km da Venezia in direzione Nord-Est, la si raggiunge percorrendo il Canale Scomenzera San Giacomo e imboccando successivamente il Canale di Mazzorbo. Ha una superficie totale di circa 14 ettari, 5,5 dei quali costituiti da barene. La parte dell'isola che si affaccia su Torcello è la zona di barena che più delle altre ha subito fenomeni di erosione. Sono presenti parti coltivate ad orto e resti di frutteti, ora abbandonati. L'isola si è creata per l'assessamento naturale dei fanghi che vennero scaricati sulle barene.

- Sant'Ariano: Situata nella laguna settentrionale a Nord-Est di Burano, delimitata ad Est dal Canale della Dolce che la separa dall'isola della Cura e dalle barene. Situata ad una distanza da Venezia di circa 11 Km in direzione Nord-Est, la si raggiunge percorrendo il Canale Bisatto, che successivamente diventa Canale Scomenzera e Canale San Giacomo, fino agli imbarcaderi pubblici di Burano. Di fronte ad essi si trova l'inizio del Canale della Dolce che conduce all'isola che si trova sulla sinistra. L'isola di Sant'Ariano ha una superficie totale di circa 2,8250 ha, di cui 6660 mq sono occupati dall'ossario. Ha una forma allungata ed irregolare ed è circondata da piccoli ghebi e barene. L'unico manufatto presente è il lungo muro perimetrale risalente al XVI secolo che racchiude l'ossario, ora non più accessibile poiché è stato murato il portale d'ingresso. Il resto dell'isola è ricoperto da vegetazione incolta e in parte utilizzato a valle da pesca.
- La Cura: L'isola si trova nella laguna settentrionale a Nord-Est di Burano ed è delimitata ad Ovest dal Canale della Dolce e dalle barene che la separano rispettivamente dalle vicine Sant'Ariano e Santa Cristina. E' situata ad una distanza da Venezia di circa 11 Km in direzione Nord-Est. Ha una superficie totale di circa 18,4125 ettari, di cui 306 mq edificati. Vi sono due piccoli edifici, in avanzato stato di degrado, adibiti a casone di valle e magazzino di servizio alle attività che vi si svolgevano. Tra le rovine spicca una torre fumaria. La superficie, adibita a valle da pesca con specchi d'acqua e piccoli canali interni e a terreno agricolo, è ricoperta in parte da bassa vegetazione incolta.



Fig. 27: Isola di Sant'Ariano



Fig. 28: Ottagono Alberoni



Fig. 29: Isola di San Giacomo in Palude



Fig. 30: Santo Spirito

3.4.4. Isole maggiori

3.4.4.1. Burano

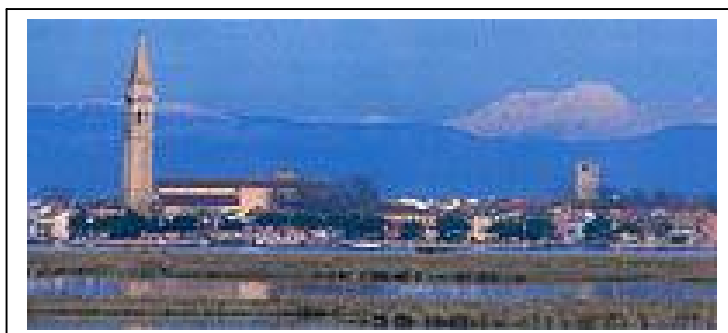
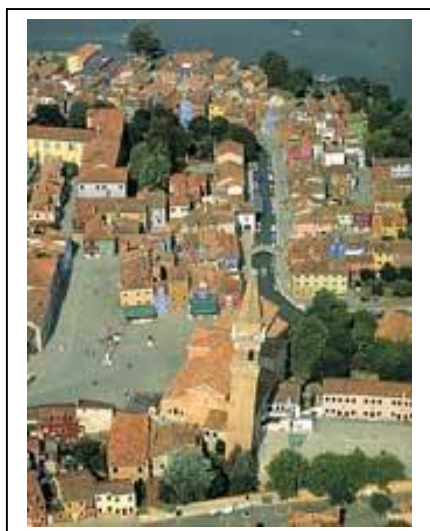
Collocata a Sud-Est di Mazzorbo, guarda a Nord a Torcello, a Sud a S.Erasmo e a San Francesco del Deserto. Con i suoi 7 mila abitanti è il più importante centro della laguna Nord. Essa rappresenta l'ultimo esempio di comunità attivamente legata all'ambiente lagunare e alle sue risorse. Infatti gli abitanti di Burano sono da sempre una comunità di pescatori, fu proprio la pesca che, nei momenti di crisi, riuscì a garantire la sopravvivenza. Alla fine del secolo scorso è risorta la cultura artigianale del merletto, già praticata un tempo dalle donne, con la quale Burano ha valorizzato la sua caratteristica turistico-commerciale. Burano, infatti, non è più soltanto un'isola di pescatori lagunari (i giovani non intraprendono più questa carriera), ma le attività legate al turismo e ai servizi prevalgono su di essa.

Burano come Venezia si basa sul turismo, infatti molti la visitano per i suoi colori e per la sua architettura "popolare

E' collegata a Venezia Fondamente Nove attraverso le linee pubbliche di navigazione dell'Actv.

Burano costituisce oggi un piccolo centro di pescatori, caratteristico per le vivaci case colorate, è celebre per l'industria dei merletti.

Fig. 31: Isola di Burano



3.4.4.2. Murano

L'isola di Murano è situata a Nord-Est di Venezia, lungo il canale dei Marani, ed è raggiungibile in pochi minuti con le linee pubbliche dell'Actv.

L'isola è totalmente urbanizzata, ospita 7 mila abitanti e rappresenta uno dei principali poli internazionale per la lavorazione del vetro.

Murano (chiamata "*l'isola del vetro*"), è da sempre sede di fornaci; i primi abitanti provenivano dalla città romana di Altino e si insediarono in una delle 10 isolette che originariamente costituivano Murano nel IV secolo dopo Cristo. Inoltre verso la fine del duecento un decreto doganale ordinò il trasferimento a Murano di tutte le fornaci vetrarie attive a Venezia per prevenire gli incendi nel nucleo urbano, quasi interamente costituito da legno. Questa non fu solamente un'opera di prevenzione ma permetteva anche a Venezia di controllare maggiormente quest'attività di primaria importanza. L'isola conobbe il suo maggior splendore nel XVI secolo, quando grazie all'attività economica, la struttura urbana si arricchì di palazzi e chiese.

Attualmente l'economia di Murano, basata sulle vetrerie è in crisi. Trent'anni fa Murano era un'isola fiorente, con oltre 8 mila abitanti e 5.200 persone impiegate nell'industria del vetro. Oggi i residenti sono poco più di 5 mila e i lavoratori non superano le 1.800 unità, impiegati in circa duecento aziende piccole e grandi, di cui le cinque maggiori occupano circa il 30% dell'intera forza lavoro. Mentre queste ultime operano su un mercato internazionale, utilizzando anche proprie catene di vendita, le altre sono confinate a un mercato locale, prevalentemente legato al turismo.

Dopo un periodo di relativa tranquillità durata fino alla metà del 1998, l'isola di Murano è stata investita da una pericolosa crisi, con il rischio reale che essa diventasse irreversibile. Il fatturato delle 28 aziende industriali del vetro, con 1.200 addetti, non ha superato nel 1998, i 200 miliardi. (fonte: il sole 24 ore, Giovedì 8/04/99: "*Economia & territorio - Frenano i ricavi, calano gli addetti: le 28 vetrerie veneziane scontano strategie produttive slegate dal mercato. Murano, crisi da isolamento-Per rilanciare una tradizione millenaria gli industriali chiedono una scuola e il marchio di tutela*" di Claudio Pasqualetto).

La situazione economica oscillante è dovuta principalmente ai seguenti fattori:

- alti costi di produzione (dovuti sia alla presenza di una catena di intermediari per la vendita ai turisti sia all'alto costo del trasporto);
- l'assenza di iniziative di sostegno culturale;

- l'assenza di formazione, ora in parte superata con l'avvio della Scuola del Vetro A. Zanetti;
 - l'agguerrita concorrenza dei Paesi asiatici;
- (fonte: Gianfranco Donaggio Sindacato vetrai FILCEA CGIL di Murano)

3.4.4.3. Torcello

Ubicata nel Comune di Venezia, facilmente accessibile tramite mezzi d'acqua, pubblici e privati, da Venezia e dalla terraferma. Oggi isola di orti e campagne. Torcello è stato il primo insediamento nella laguna (fine del I d.C.), simbolo delle origini del popolamento lagunare ed ebbe il suo maggiore sviluppo fra i secoli VII e X, dovendo la sua floridità al commercio, alimentato dapprima dalle saline e poi dai traffici sempre più estesi. Nel corso dei secoli successivi l'accentramento in Venezia di tutte le principali attività produttive provocò la lenta ma inarrestabile decadenza economica e demografica di Torcello, accentuata nel XV secolo da impaludamenti della laguna che compromisero la salubrità della zona. Dopo quest'epoca la città si spopolò, rimasero solo poche centinaia di abitanti dediti per lo più alla pesca e all'agricoltura. Lo spopolamento di Torcello, iniziato nel XV secolo, è proseguito fino ai nostri giorni, tanto che oggi la popolazione è ridotta a poche decine di abitanti.

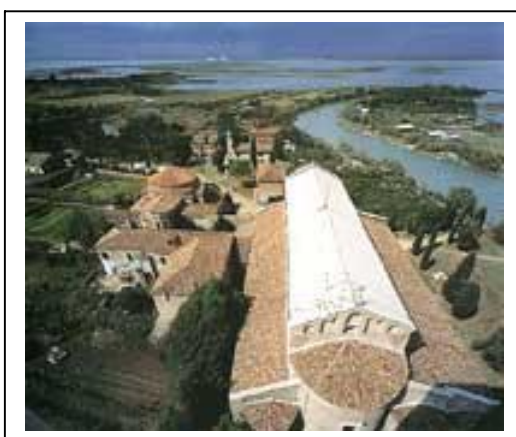


Fig. 32: Isola di Torcello

3.4.4.4. Sant'Erasmus

L'isola di S.Erasmo si trova nel bacino centro-settentrionale ed è la più grande della laguna. Fino all'800 si trattava di un lido vero e proprio, posto di fronte al mar Adriatico. Poi, con la realizzazione delle dighe alle bocche di porto, l'azione di deposito delle correnti creò la duna di Punta Sabbioni. E' delimitata a Ovest dal canale di S.Erasmo, a Sud-Est da quello di Treporti, a Nord dal canale di Passaora, dall'isola di S. Francesco del Deserto e dal canale di Crevan, e a Nord Ovest dall'isola del Lazzaretto Nuovo. E' raggiungibile con le linee pubbliche dell'Actv.

E' lunga circa quattro chilometri e larga, nella sua parte più ampia, poco meno di 600 metri. E' un'isola atipica, essendo stata fino al secolo scorso un lido, ed essendo tutt'ora raggiunta dalle correnti marine, sia pure deviate dalla bocca di porto del Lido. Esse costituiscono la "Seca del Bacàn", e lambiscono la parte Sud orientale dell'isola. Il litorale di fronte al canale di Treporti è tipicamente marino, e le sue dune sabbiose hanno difeso per secoli l'assetto lagunare retrostante.

3.5. Il litorale veneziano

Il litorale della laguna di Venezia (All. 10) si estende per circa 50 Km tra il Porto di Brondolo, a sud-ovest, e il Porto di Piave Vecchia, a nord-est, con larghezze variabili da due, tre Km a Sottomarina ed al Cavallino, sino a poche decine di metri a Pellestrina dove il litorale è difeso da Murazzi. La continuità del litorale è interrotta dalla presenza di bocche portuali lagunari, rispettivamente di Chioggia, di Malamocco e di Lido. L'area costiera appartenente al Comune di Venezia comprende i due lidi di Pellestrina e Lido.

L'aspetto attuale del litorale veneziano è molto cambiato negli anni. Nella prima metà del XX Secolo era caratterizzato da spiagge più o meno ampie cosparso di sistemi di dune colonizzate da una ricca vegetazione arbustiva seguite verso terra da una tipica vegetazione termofila. In alcuni tratti costieri erano presenti pinete, in alcune zone risalenti all'epoca romana o post romana, in altre di origine più recente. Tali caratteri sono tutt'oggi riscontrabili solo in alcune zone quali: Cavallino, Cà Savio, Cà Ballarin, Alberoni, Cà Roman e Pellestrina.

Nella maggior parte delle spiagge venete l'intervento dell'uomo, cominciato dopo il secondo dopoguerra, teso da una parte alla difesa ed al consolidamento dei lidi costieri, dall'altro allo sviluppo degli insediamenti urbani e delle attività balneari, ha provocato un radicale cambiamento delle caratteristiche naturali delle spiagge innescando il problema

della salvaguardia delle stesse, intese non solo come zone di fruizione turistica ma anche come baluardo difensivo contro l'ingressione marina. La spiaggia, infatti, è una morfologia in continua evoluzione e soggetta a cambiamenti anche repentini, prodotti dall'azione erosiva del moto ondoso o dai fenomeni ripascitivi da parte delle correnti litoranee cariche di sedimento di origine fluviale.

Tra le conseguenze peggiori dell'azione dell'uomo è stata la demolizione delle fasce dunose, una volta quasi continue, che rappresentavano l'unica difesa naturale delle spiagge, comportando inoltre una alterazione nella loro evoluzione. Inoltre il depauperamento delle risorse sedimentarie fluviali da un lato, causata dalle opere di regimentazione dei corsi d'acqua e dai prelievi di inerti in alveo, e il limitato grado di libertà evolutiva degli arenili dall'altro, causato dalla rigidità dei complessi insediativi a ridosso della linea di riva o degli argini di conterminazione delle aree di bonifica, sono tra le maggiori cause di quel fenomeno noto come "erosione delle spiagge". Nel corso degli ultimi decenni questo fenomeno è andato via via accentuandosi, culminando nella tristemente nota mareggiata del novembre 1966, che ha prodotto estesi allagamenti nel basso entroterra costiero.

Dal 1966 ad oggi molti interventi sono stati realizzati per rinforzare le difese a mare e per contenere l'erosione della costa, con esiti a volte controversi. Negli ultimi anni il tratto costiero centro-meridionale, compreso tra la foce dell'Adige e quella del Piave è stato interessato da una complessa operazione di rinforzo e riqualificazione dei litorali ad opera del Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, che prevede la ricostruzione totale o la ricarica degli arenili con sabbie prelevate sui fondali marini al largo delle coste veneziane. Gli interventi, alcuni dei quali sono tuttora in corso, hanno interessato anche i due lidi del comune di Venezia: Pellestrina e Lido.

3.5.1. Tra il porto di Malamocco e il porto di Lido: il litorale di Lido

3.5.1.1. Generalità

Il litorale del Lido è compreso tra la bocca di Malamocco e quella di Lido ed ha un'estensione totale di circa 11.5 km; di essi soltanto 8 km circa sono costituiti da spiaggia, suddivisa in due tratti posti alle estremità meridionale e settentrionale. Nella porzione centrale, completamente priva di spiaggia, la linea di riva è di fatto costituita da una difesa radente localmente detta "i murazzi". Gli scambi sedimentari sono limitati dalla

presenza dei due moli aggettanti che limitano il litorale a sud ed a nord e che ne fanno un sistema chiuso: rispettivamente la diga nord della bocca di Malamocco e quella sud del Porto di Lido. Sull'isola sono presenti gli abitati di Alberoni, Lido e Malamocco, questi ultimi sono ormai un unico comprensorio urbanizzato a forte vocazione turistica.

3.5.1.2. Evoluzione storica

L'evento principale che ha condizionato l'evoluzione del litorale nell'ultimo secolo fu la costruzione delle dighe foranee delle bocche di Malamocco e di Lido. Dopo la costruzione della diga sud della bocca di Lido (terminata nel 1891), la porzione settentrionale del litorale (per una lunghezza di circa 5.5 km a partire dalla bocca stessa) fece registrare, fino al 1951, avanzamenti massimi della linea di riva di circa di 450 m (ZUNICA, 1971). Si ebbe così la formazione di un arenile di forma falcata, che risultava via via più sottile verso sud fino a scomparire nella zona protetta dai murazzi e che sarebbe divenuto la spiaggia turistica del Lido. Notevoli modificazioni si verificarono anche sui fondali anstistanti dove, nel periodo immediatamente successivo alla costruzione della diga (1886-1905), si assistette alla scomparsa dell'ampia barra sabbiosa che, parallelamente alla spiaggia, si protendeva fino al Forte Quattro Fontane, e contemporaneamente al protendersi verso il largo dell'isobata dei -5 m.

Analogamente, nel tratto meridionale, a ridosso della diga nord di Malamocco, si sviluppò una falcatura di circa 2 km, con un accrescimento massimo, in radice alla diga stessa, di oltre 300 m, accompagnati da un consistente accumulo di sedimenti sui fondali, fino all'isobata -5m.

La parte centrale del litorale, protetta dai murazzi per circa 4500 m, risultava già priva di arenile e quindi la linea di riva fu da allora artificialmente stabilizzata. I fondali fecero registrare, estesi asporti di materiale in un'ampia fascia a cavallo dell'isobata dei -5 m già nel periodo 1898-1938; nel periodo successivo (1938-1951) l'erosione interessò una fascia ben più ampia, dall'isobata -10 m fino ai bassi fondali.

Gli andamenti appena citati vengono confermati dai dati riportati da BRAMBATI (1987) relativamente al periodo 1933-1968, che indicano per la zona degli Alberoni avanzamenti della linea di riva compresi tra 60 e 100 m, mentre per il litorale a nord compresi tra 35 e 205 m con i valori massimi nella zona di S. Nicolò di Lido.

3.5.1.3. Evoluzione recente e stato attuale del litorale

BRAMBATI (1987) riporta per il litorale degli Alberoni tassi di avanzamento significativi compresi tra 12 m/anno in radice alla diga e 1.7 m/anno nella porzione centrale per il periodo 1968-80. A questo periodo ha fatto seguito una fase erosiva nel periodo 1980-87 con tassi di arretramento compresi tra -1.4 e -3 m/anno, ad eccezione dell'estremità meridionale dove si è registrato ancora un avanzamento della linea di riva di 7 m/anno. Il periodo più recente (1987-98) vede una stabilizzazione di questo tratto di litorale, che si attesta su valori di debolissima crescita (tassi massimi di 0.6 m/anno). Accanto a ciò la situazione dei fondali antistanti il litorale appare stabile con una certa tendenza ripascitiva per il tratto più prossimo alla diga. Dal confronto dei profili batimetrici relativi alle annate 1968-92, riportati in CASTELLI et al. (1994), si ricava infatti un tasso positivo di 12 m³/m anno per la sezione S12 prossima alla diga, e un tasso di soli 6 m³/m anno per la sezione S11. La morfologia del fondale è caratterizzata dalla presenza di barre multiple e da pendenze medio basse che tendono ad aumentare verso nord, passando da 0.0068 a 0.0076 rispettivamente nella sezioni S12 e S11 (rilievi CVN, 1997).

Questa porzione del litorale del Lido è caratterizzata dalla presenza di dune naturali in buono stato o dai residui delle dune un tempo presenti in modo continuo e ora ormai antropizzate e spesso rese discontinue o addirittura ridotte a lembi. La spiaggia risulta a tratti interessata da sfruttamento turistico ed è quindi occupata dalle relative strutture di fruizione. Nei tratti dove la spiaggia non viene spianata, sono presenti vegetazione spontanea ed accumuli eolici, in genere di piccole dimensioni.

Tra i tratti che conservano caratteri naturali, la zona degli Alberoni comprende una vasta zona a bosco e dune fossili anche piuttosto alte (oltre i 7 m). Verso mare è presente una fascia ad avanduna stabilizzata, che non presenta una linea di cresta continua, bensì una morfologia irregolare; la vegetazione è invece piuttosto continua, prevalentemente erbacea e con qualche arbusto di tamerice. Sono inoltre frequenti *blowout* (anche innescati dal passaggio di persone), evidenti segni d'erosione al fianco di alcuni degli accumuli ed ampie aree denudate con evidente deflazione eolica. Segue ancora, verso mare, una fascia ad avanduna incipiente dove avviene, per la presenza di vegetazione spontanea, l'accumulo della sabbia trasportata dal vento. La spiaggia emersa vera e propria presenta un'ampiezza media di 81 m.

Sul resto del litorale la spiaggia emersa si presenta con ampiezze estremamente variabili da tratto a tratto proprio in dipendenza della presenza o meno di avandune sulla parte alta

della spiaggia. Considerando l'insieme spiaggia emersa/avanduna le ampiezze della spiaggia risultano sempre molto elevate (tra 129 e 204 m), riducendosi drasticamente solo nei 400 m di arenile prima dei murazzi, dove le medie si abbassano a 73 e 34 m.

In corrispondenza dell'inizio del murazzo la spiaggia emersa risulta praticamente assente. La porzione centrale del litorale del Lido, per una lunghezza totale di 4500 m, è difesa dai "murazzi". Essi sono costituiti da un muro paraonde in cemento preceduto verso mare da una sponda inclinata e da una massicciata e verso terra da un camminamento. Nella porzione settentrionale, per circa 1800 m, sono inoltre presenti pennelli trasversali posti a circa 80 m l'uno dall'altro.

Di fatto la struttura del murazzo costituisce una linea di riva artificiale per tutto questo tratto del litorale. La spiaggia emersa infatti è completamente assente ad eccezione di una piccolissima falcatura sabbiosa (pochi metri) presente all'estremità settentrionale.

La tendenza evolutiva della zona può essere desunta quindi dall'analisi delle variazioni dei fondali per il periodo 1968-92, che indicano una situazione di sostanziale stabilità (CASTELLI et al., 1994) desumibile da tassi di erosione/accrescimento variabili da $-1.8 \text{ m}^3/\text{m}/\text{anno}$ a $6.2 \text{ m}^3/\text{m}/\text{anno}$. La spiaggia sottomarina è inoltre configurata con pendenze medie comprese tra 0.0082 e 0.0087 (dati CVN, 1997); barre multiple sono presenti solo nella porzione meridionale, mentre procedendo verso nord è presente una sola barra.

Si segnala che la spiaggia sottomarina immediatamente antistante il murazzo presenta un truogolo piuttosto marcato, alla distanza di circa 130 m dalla riva, con profondità comprese tra 2.5-3.0 m. Questa morfologia è sicuramente imputabile alla presenza dei murazzi, che pur smorzando l'onda, tendono in parte a rifletterla producendo una progressiva sovraescavazione dei fondali.

L'arenile settentrionale è caratterizzato da una spiaggia emersa, la cui ampiezza passa da valori minimi di 6 m nella zona più prossima ai murazzi, a valori via via maggiori man mano che si procede verso nord, fino a raggiungere valori estremamente elevati (177 m presso i Bagni Comunali). Si tratta, salvo rare eccezioni, di una spiaggia emersa del tutto antropizzata, spianata e occupata da strutture di fruizione turistica di svariata tipologia, molte delle quali anche piuttosto rilevanti. Gli unici tratti non soggetti a sfruttamento turistico (la zona dell'Ospedale e quella più prossima alla bocca di Lido) conservano alcuni caratteri di naturalità, costituiti dalla presenza di avandune costiere a vegetazione erbacea spontanea, di dimensioni piuttosto modeste (quote massime di 3.2 m nella zona dell'Ospedale). Esse occupano una buona parte della spiaggia, soprattutto nel secondo

caso, dove la porzione di spiaggia emersa propriamente detta si riduce a poco meno di 50 m.

Nella porzione meridionale, per una lunghezza di circa 2 km, sono presenti pennelli trasversali alla linea di riva con spaziatura variabile tra 90 e 190 m.

L'evoluzione recente della linea di riva ha conservato la passata tendenza all'avanzamento lungo tutto l'intervallo di tempo compreso tra il 1968 e il 1998. I tassi di avanzamento della linea di riva sono massimi in corrispondenza dell'estremità settentrionale (S. Nicolò di Lido) e via via minori procedendo verso sud. I più elevati sono riferibili al periodo 1980-1987 (BRAMBATI, 1987), nel quale la linea di riva nella zona di S. Nicolò è avanzata di 8.6 m/anno. Nell'ultimo periodo (1987-98) i tassi appaiono ridotti e sono compresi tra 3.7 m/anno a nord e 1.1 m/anno a sud. La spiaggia sottomarina è caratterizzata dalla presenza, in genere, di una barra sottomarina e da pendenze basse, con massimi valori (0.0053 in media) nella porzione meridionale, prossima ai murazzi (dati CVN, 1997). Sulla base dei rilievi eseguiti nel periodo 1968-1992 (CASTELLI et al., 1994) risulta tuttavia che i fondali sono interessati da un debole processo erosivo, con valori variabili da 8.9 a 29.3 m³/m/anno, eccezion fatta per l'estremità settentrionale, a ridosso del molo di Lido, dove i fondali denunciano un incremento pari a ca. 10 m³/m/anno.

3.5.1.4. Tipologie difensive del litorale

La parte meridionale del litorale di Lido, sulla quale i principali nuclei di urbanizzazione sono costituiti dal centro abitato di Alberoni e dal comprensorio ospedaliero S. Camillo, vede la presenza di difese esclusivamente naturali, con efficienza medio alta.

L'estremità meridionale, per un tratto di circa 870 m, a partire dal molo guardiano della bocca di Malamocco appare naturalmente ben munita, per la presenza sia di una spiaggia sottomarina con buone caratteristiche dissipative (pendenza medio bassa e presenza di barre multiple), sia di una spiaggia emersa abbastanza ampia (81 m). La presenza di più ordini di dune costituisce inoltre un'efficace barriera nei confronti dell'ingressione marina: la duna fossile raggiunge infatti quote ragguardevoli ed è preceduta da un sistema articolato di avandune più o meno stabilizzate dalla vegetazione e di avandune incipienti, evidenza di deposizione eolica in atto. Questo sistema è in grado di dissipare l'energia del moto ondoso e quindi di proteggere il fianco della duna stabilizzata dall'azione diretta del mare. La presenza di aree denudate, dove la deflazione eolica non viene in alcun modo ostacolata, potrebbe rappresentare un fattore d'instabilità e di debolezza del sistema e andrebbe quindi limitata attraverso opportuna rivegetazione.

Nei tratti successivi, verso nord, l'efficacia della presenza delle dune viene spesso limitata dalla presenza di interruzioni e varchi di varia natura e dalla totale antropizzazione. Laddove sono presenti sistemi articolati di avandune o avandune incipienti la continuità laterale, assai scarsa, ne limita l'efficacia difensiva. In corrispondenza delle strutture del comprensorio ospedaliero S. Camillo mancano completamente strutture di difesa; lo spianamento della spiaggia provoca deflazione eolica che porta la sabbia ad accumularsi sulle recinzioni dell'ospedale. L'ospedale, inoltre, si trova ad una quota più bassa rispetto al limite della spiaggia emersa.

Il tratto compreso tra l'ospedale e l'inizio dei murazzi presenta strutture difensive costituite da un muro e da un argine, che raggiungono entrambi quote comprese tra 4 e 4.5 m.

In tutta questa porzione del litorale la spiaggia sottomarina, che presenta barre multiple e pendenze medio-basse, costituisce un'ulteriore elemento di difesa per il litorale.

La porzione centrale del litorale del Lido, per una lunghezza totale di 4500 m, è difesa dai "murazzi". Essi sono costituiti da un muro paraonde in cemento preceduto verso mare da una sponda inclinata e da una massicciata, e verso terra da un camminamento. La

sommità del muro paraonde raggiunge la quota di 5.2 m. Alle spalle del murazzo, nella porzione meridionale per circa 900 m, l'entroterra si presenta poco ampio (da 100 a 200 m), di poco elevato sul livello del mare e in prevalenza poco urbanizzato, con vaste aree agricole. La porzione settentrionale è invece più ampia (circa 400 m) e in prevalenza urbanizzata attorno al centro abitato di Malamocco. Sebbene si tratti di strutture difensive rinforzate a seguito dei danni arrecati dalla mareggiata del 1966, e con quote di sicurezza che non consentono il sormonto da parte delle onde di mareggiata, i fondali antistanti i murazzi presentano sovraescavazioni accentuate, che non favoriscono l'attenuazione e la dissipazione del moto ondoso in prossimità della costa.

Tutto il tratto settentrionale è privo di strutture di difesa vere e proprie sia morbide che rigide. Per la maggior parte del litorale una difesa indiretta è data dal rilevato stradale del lungomare Marconi che, raggiungendo quote elevate (in media sui 4 m), costituisce di fatto un elemento separatore e di protezione nei confronti dell'entroterra, costituito dal nucleo maggiormente urbanizzato del litorale di Lido. Esso infatti ospita edifici storici e complessi residenziali e alberghieri. Sul lato verso mare della strada si sviluppa una spiaggia spesso non sufficientemente ampia, parzialmente occupata da strutture di fruizione turistica di tipo sia mobile che fisso e in qualche caso da vere e proprie aree edificate.

Gli unici tratti dove sono presenti difese morbide, dune costiere, sono costituiti dalla zona di litorale che fronteggia l'Ospedale al Mare e dalla zona più prossima alla bocca di Lido. In entrambi i casi si sviluppa un sistema di avandune naturali, che raggiungono quote più rilevanti nel primo caso (3.2 m) e meno nel secondo (2.8 m), precedute da una fascia di avandune incipienti. Tra questi due tratti è presente però un'ampia zona priva di difese, in cui l'unico elemento positivo può essere rappresentato dall'ampiezza elevata della spiaggia.

3.5.2. Tra il porto di Chioggia e il porto di Malamocco: il litorale di Pellestrina

3.5.2.1. Generalità

Il lido di Pellestrina è compreso tra la bocca di Malamocco e quella di Chioggia. Su un'estensione totale di poco più di 11 km, completamente priva di sfruttamento turistico, si sviluppano tre centri abitati: Pellestrina, Portosecco e S. Pietro in Volta.

A causa delle imponenti dighe di regimazione presenti alle bocche, può essere considerato un sistema privo di apporti sedimentari esterni.

Rispetto ai restanti lidi veneziani, è quello in cui si è espletata maggiormente l'azione distruttiva del mare, e conseguentemente si sono concentrati gli interventi di difesa con la costruzione di murazzi e pennelli che lo proteggono per quasi tutta la sua lunghezza. La larghezza dell'isola varia da alcune centinaia a poche decine di metri in corrispondenza dell'ansa di Ca' Roman, dove la linea di separazione tra mare e laguna consiste soltanto nel murazzo e nella scogliera antistante. Prima dell'intervento di rifluimento, realizzato a partire dal 1994, la spiaggia emersa era quasi del tutto scomparsa già da alcuni secoli.

Una situazione opposta caratterizza l'estremità meridionale (Ca' Roman), uno dei rari esempi di spiaggia in forte progradazione, favorita sia dalla posizione geografica che vede la linea di riva in posizione arretrata rispetto all'allineamento litoraneo generale (AVANZI et al., 1981), sia dalla costruzione del molo nord del Porto di Chioggia, che ha funzionato da ostacolo pressoché insormontabile per il trasporto solido lungo riva. L'avanzamento progressivo della linea di riva ha determinato la formazione di più ordini di dune costiere, che costituiscono attualmente un'oasi naturale protetta.

3.5.2.2. Evoluzione storica

L'evoluzione del litorale nel periodo 1809–1951 è ampiamente descritta da ZUNICA (1971). Già nel 1809 era presente lungo tutto il litorale un argine in muratura con speroni in pietrame e la spiaggia emersa era completamente assente. Dopo la costruzione dei moli alle bocche di Malamocco (terminato nel 1872) e di Chioggia (iniziato nel 1911 e terminato nel 1933), la situazione si era ulteriormente aggravata, determinando una rapida erosione anche della spiaggia sottomarina e accentuando così gli effetti del moto ondoso sulle difese.

Le uniche modificazioni del litorale, essendo la spiaggia emersa assente e la linea di riva rappresentata dai murazzi, riguardano i fondali antistanti le difese. Fino al 1938 si erano registrati, a riguardo, fatti erosivi variamente localizzati (ZUNICA, 1971), pur essendo prevalenti nel tratto centro-settentrionale. A ridosso del molo nord del Porto di Chioggia era invece presente una prima formazione di spiaggia che aveva insabbiato un tratto di circa 1 Km di difese per un'ampiezza di circa 400 m. Dal 1938 al 1951 divenne evidente la fase erosiva che interessò i fondali lungo tutto il litorale di Pellestrina tra i -5 e i -10 m e per buona parte anche a profondità inferiori (ZUNICA, 1971). Pur essendo i fatti erosivi non molto massicci dal punto di vista quantitativo, la loro estensione fu tale da determinare un'elevata vulnerabilità del cordone litoraneo. Contemporaneamente la linea di riva nella

zona di Ca'Roman andava soggetta a rapido avanzamento (tasso medio di 8.3 m/anno per il periodo 1933-1955).

Gli effetti della fase erosiva in atto lungo il litorale di Pellestrina si fecero sentire durante la mareggiata del 4 novembre 1966, quando i murazzi subirono il sormonto da parte del moto ondoso e cedettero in più punti.

Contemporaneamente, in quel periodo (1955-1968) e in quello immediatamente successivo, (1968-78) per la spiaggia di Ca' Roman si manifestò un netto calo dei tassi di avanzamento della linea di riva, con una media di 5.3 m/anno nel primo caso e di 2.8 m/anno per il secondo (BOSCOLO, 1999).

3.5.2.3. Evoluzione recente e stato attuale del litorale

L'arenile di Ca' Roman attualmente ha raggiunto un'estensione di circa 70 ettari ed è un ambiente di estrema importanza ecologica, si tratta infatti di uno dei pochi tratti di litorale del Nord Adriatico con un sistema ampio e articolato di dune costiere. Esso è costituito da terra verso mare da dune stabilizzate, avandune, avandune incipienti, e presenta le tipiche successioni vegetali di questi ambienti. Inoltre è sito di nidificazione per alcune specie di uccelli. La spiaggia emersa vera e propria ha ampiezza limitata come in tutti i sistemi dove la vegetazione si sviluppa naturalmente (22 m). Considerando la fascia di dune attive la spiaggia raggiunge un'ampiezza di 131 m. Attualmente sembra essersi in parte esaurita la forte tendenza ripascitiva e i tassi di accrescimento si sono ulteriormente ridimensionati (2.1 m/anno nel periodo 1987-98).

L'andamento evolutivo recente dei fondali antistanti il litorale di Pellestrina è indicato dai computi volumetrici relativi al periodo 1968-1992 riportati in CASTELLI et al.(1994); essi registrano modificazioni sia in senso erosivo che ripascitivo in tratti diversi del litorale. I volumi in gioco sono comunque tali da poter indicare la situazione come stabile per tutti i tratti, almeno per quel che riguarda la fascia attiva della spiaggia sottomarina (entro i 5 m di profondità). Essa inoltre, nel periodo 1988-1992, è stata caratterizzata da una diminuzione delle pendenza (RUOL, 1994).

Nonostante i rinforzi operati sulle difese dopo il 1966, si sono manifestati nei periodi successivi frequenti problemi con sormonto e filtrazioni d'acqua oltre il murazzo e allagamento delle zone abitate, sollevamento delle lastre di pavimentazione, rimozione dei massi della scogliera ed erosione al piede della stessa. Per fornire un'adeguata difesa al lido di Pellestrina, si è ritenuto che la soluzione più efficace fosse la costruzione di una

nuova spiaggia, la cui realizzazione ebbe inizio nel 1994 ad opera del Consorzio Venezia Nuova-Magistrato alle Acque. Il sistema della nuova spiaggia comprende un'organizzazione in celle delimitate da pennelli laterali di lunghezza variabile tra 150 e 210 m e collegati tramite setti di prolungamento ad una scogliera sommersa (berma), posta parallelamente alla costa a circa 300 m da essa. L'intervento si sviluppa per circa 9 Km a partire dalla zona situata immediatamente a nord dell'ansa di Ca' Roman, fino alla diga sud della bocca di Malamocco e comprende 17 celle, le cui dimensioni variano da un minimo di 400 ad un massimo di 540 m (CVN, 1995).

Per la formazione della nuova spiaggia, sono stati utilizzati 4.600.000 m³ di sabbia prelevata da un'area residuale di piattaforma, che si trova ad una distanza di circa 20 km dalla costa, ad una profondità compresa tra 17 e 22 m. Oltre al ripascimento sono stati messi a punto degli interventi complementari, quali il rinforzo delle difese a mare già esistenti: sono stati collocati dei nuovi blocchi di roccia, sistemati i massi deteriorati, sostituiti quelli rimossi dal mare, in modo che la nuova scogliera abbia una pendenza più dolce di quella precedente.

Dopo la formazione della nuova spiaggia di Pellestrina, si sono verificati notevoli episodi di deflazione che hanno trasportato ingenti quantità di sabbia oltre il murazzo, sulla strada, nei campi e anche nelle abitazioni. Per ovviare al problema è stata inizialmente studiata, dal Consorzio Venezia Nuova, una barriera frangivento del tutto naturale, costituita da piante di tamerici in tripla fila, da posizionare nella parte alta della spiaggia a qualche metro dalla scogliera. Per garantire la difesa durante il periodo impiegato dalle piante per raggiungere dimensioni adeguate, è stata posizionata una struttura frangivento (mobile o fissa a seconda delle celle), atta a bloccare una elevata percentuale del trasporto eolico.

3.5.2.4. Tipologie difensive

La zona di Ca'Roman, è occupata da un bosco litoraneo nel quale sono presenti alcune case, e risulta naturalmente difesa in modo efficace. Vi sono infatti presenti, da mare verso terra, una fascia ad avandune incipienti, una ad avandune e più ordini di dune stabilizzate con vegetazione naturale. Le quote sono variabili trattandosi di un sistema naturale piuttosto articolato.

La fascia di dune più prossima alla linea di riva è caratterizzata da quote molto irregolari, comprese tra 1.7 e 2.4 m, da vegetazione discontinua e da frequenti piccoli varchi naturali (*blowout*), orientati nella direzione del vento dominante (bora), alcuni dei quali periodicamente invasi dall'acqua. Verso l'interno il sistema di dune si fa più continuo con quote comprese tra 2.3 e 3.5 m, e ben vegetato. Le dune secondarie, completamente ricoperte dalla vegetazione, presentano quote variabili tra 3 e 7 m e costituiscono nell'insieme una struttura continua, fatta eccezione per alcune brevi interruzioni costituite da solchi scavati dal passaggio antropico.

Dopo l'intervento di rinforzo, il litorale di Pellestrina risulta difeso per tutta la rimanente lunghezza dai "murazzi", in alcuni tratti costituiti dalla struttura storica in pietra d'Istria, in altri da strutture meno pregiate dal punto di vista storico/architettonico, ma del tutto simili dal punto di vista dell'efficacia. In particolare due tipologie sono facilmente identificabili. In un primo caso (tratto PC) il murazzo è costituito da un muro verticale in pietra di spessore di circa 1 m, la cui sommità raggiunge la quota di 4.9 m, con una rampa antistante debolmente inclinata (attualmente sepolta dalla sabbia) ulteriormente protetta da una scogliera in massi. A partire dall'abitato di Pellestrina per tutto il rimanente litorale, il muro paraonde in pietra, meno profondo (circa 50 cm), raggiunge la quota media di 5.2 m, ed è preceduto, verso terra, da un camminamento posto a quota di poco inferiore e seguito verso mare da due rampe inclinate a diverso angolo, prima della consueta scogliera.

Lungo tutto il litorale, nelle celle interessate dal rifluimento, la massicciata è preceduta verso mare da una spiaggia, ampia in media 50 m, protetta a sua volta da una barra sommersa in massi. Quest'ultima ha la funzione di provocare la frangenza dell'onda ad una certa distanza dalla linea di riva e nello stesso tempo di limitare le perdite di sabbia verso il largo per la presenza di correnti di ritorno. La presenza della barra sommersa e

della spiaggia impediscono che i murazzi vengano direttamente investiti dall'azione delle onde, come accadeva nel passato.

4. RISCHI PRINCIPALI PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

4.1. Analisi dei rischi

Elemento primario nella composizione del Piano Comunale di Protezione Civile è la conoscenza dei rischi che possono occorrere nell'ambito del territorio comunale.

Risulta pertanto fondamentale la conoscenza del territorio in esame e a questo riguardo i contenuti conoscitivi hanno formato l'oggetto dei precedenti capitoli in cui è stato definito un profilo del territorio comunale.

La conoscenza dei rischi, incombenti nel territorio, deve riguardare sia la loro intensità e frequenza e sia l'estensione ed ubicazione areale delle zone maggiormente a rischio.

La definizione dei rischi, cui il territorio comunale è soggetto, trova la sua completezza nella valutazione degli effetti che la loro occorrenza potrebbe avere nelle mutate condizioni in cui versa attualmente il territorio comunale, data la rapida evoluzione della struttura sociale e delle condizioni fisiche fra queste ultime *in primis* l'evoluzione meteo-climatica anche a brevissimo termine.

E' sempre il caso di menzionare che la trattazione dei rischi, condotta a qualsiasi livello, da quello introduttivo alla formulazione degli scenari di rischio ed alle azioni tipiche della fase di emergenza, non deve essere mai disgiunta dalla disamina delle azioni da compiere in periodo di pace che come è noto si fondano sulla previsione e prevenzione dei rischi stessi.

Solo come inciso si rammenta che la "*previsione*" è l'attività d'indagine e conoscenza specifica del proprio territorio, condotta con l'ausilio dei mezzi scientifici e tecnici disponibili, finalizzata alla stesura ed al periodico aggiornamento di mappe di rischio, mentre la "*prevenzione*" è l'attuazione di concreti interventi sul territorio e sulle infrastrutture, tendenti a ridurre l'impatto di fattori di rischio che incidono su quella determinata porzione di territorio, come individuati nelle mappe prodotte dall'attività di previsione.

Nel paragrafo 1.2 si è già accennato alla particolarità del territorio comunale di Venezia, costituito, come si è già detto, da un complesso assetto territoriale che comprende in sé sia aspetti storico - culturali, urbanistico - monumentali, di cultura e turismo, sia aspetti economici importanti rappresentati, oltre che dal turismo, soprattutto da un settore secondario (Polo Industriale di Porto Marghera) già da tempo consolidatosi nel Comune e da uno terziario in continua evoluzione.

La descrizione del territorio, affrontata nei capitoli precedenti, ha messo in luce ancor più la complessità e la varietà del territorio comunale; territorio che racchiude in sé una varietà di caratteri fisici comprendendo ambienti molto diversi tra loro (terraferma, laguna, mare). Dall'analisi poi dell'assetto urbano si è andato ad approfondire il "rapporto uomo-ambiente" ponendo ancor più in luce quali possono essere le problematiche al verificarsi di eventi naturali.

Compito di questo capitolo è la presentazione dei maggiori rischi presenti nel territorio comunale, lasciando un loro specifico approfondimento nella fase successiva di elaborazione di questo Piano.

I rischi che verranno presi in considerazione da questo Piano sono i seguenti:

- **Rischio industriale**
- **Rischio da trasporto di sostanze pericolose**
- **Rischio idraulico (comprendente un approfondimento particolare per il problema acqua alta)**
- **Rischio da mareggiate**
- **Rischio sismico**
- **Rischio meteorologico**
- **Rischio incendi nel Centro Storico**

Data la complessità del territorio comunale è il caso forse di suddividere il territorio in aree più omogenee in funzione dell'incombente di specifici rischio il cui accadimento può assumere toni molti diversi.

Una prima area può essere identificata nel cordone litoraneo che si snoda dalle Bocca del Lido fino a quella di Chioggia (Lido, Malamocco, Alberoni, S.Pietro in Volta, Pellestrina).

In questi lembi di terra i maggiori rischi possono derivare dal mare : **rischio da mareggiate**, come pure da **eventi meteorologici** (quali trombe d'aria o fenomeni di *verglas*) e da **rischio sismico**.

Le importanti opere marittime, condotte in questi ultimi anni lungo i litorali, ci si augura abbiano risposto appieno ai criteri di previsione e prevenzione e che siano da vero baluardo e per le popolazioni colà residenti e per la laguna di Venezia.

Quanto ai rischi derivanti da eventi meteorologici la specialissima conformazione morfologica di una zona fondamentalmente d'acqua impone cautela per la reale difficoltà di personalizzare le previsioni meteorologiche in maniera spazio-temporale calandole in un siffatto ambito.

Relativamente al rischio sismico esso merita qui di essere richiamato in virtù delle vicissitudini storiche che, a detta delle cronache, ebbe effetti valutabili al VII°-VIII° grado

della Scala Mercalli. Esempio di cronache sono quelle relative al terremoto del 369 : *“anche il mare si scostò dal lido (maremoto ? “ o del 758 ,che, come riferito dal Mercalli, “e fu terribile per tutte le isole”* oppure del 1106 chiamato da Zanon (storico veneziano) *“terremoto di Malamocco “.*

In chiave moderna, facendo riferimento alla parte meridionale del territorio lagunare, rimane aperta la questione relativa alla possibile sismicità indotta da forti estrazione di fluidi da aree marine limitrofe.

Una seconda area è chiaramente identificabile nel centro storico di Venezia e delle isole maggiori (Murano, Burano).

I principali rischi specifici riguardano il **rischio meteorologico** qui inteso nella sua complessità dalla acque alte (**rischio idraulico**), alla trombe d'aria, alla neve e ghiaccio e/o *verglas* : eventi ai quali l'organizzazione cittadina ha da tempo dato prova di prevenzione, funzionalità ed adattamento.

Un secondo rischio riguarda il **Rischio incendi nel Centro Storico**, rischio già affrontato più volte e di difficile analisi considerando le caratteristiche sia costruttive sia di disposizione dei palazzi veneziani.

In questo settore la prevenzione può svolgere un ruolo importante ammodernando gli impianti alle norme di sicurezza, all'organizzazione del soccorso tempestivo e specialistico fondamentale nella mitigazione del danno.

Nella realtà dell'Isola di Murano il rischio d'incendio si può abbinare **al rischio industriale** pur specifico della realtà industriale dell'Isola.

Più ampiamente, il **rischio industriale** incombente sulla città di Venezia ed isole è legato alle sorti del Polo Industriale di Marghera i cui scenari di rischio possono fornire un quadro circa l'entità del possibile coinvolgimento.

Il rischio da trasporto di merci pericolose merita qui una considerazione relativamente al trasporto marittimo che potrebbe essere trattato con maggiore ampiezza includendo gli incidenti anche a navi passeggeri.

Un ulteriore **rischio** è quello **legato ai flussi turistici** latore di accadimenti specifici, quali incidenti, malore, o peggio di focolaio di epidemia, intasamento di percorsi strategici ecc., oppure aggravamento di una situazione di rischio per il momentaneo incremento della popolazione.

Anche in questo settore la proposta di una regolamentazione nella fruizione del Centro Storico può essere vista con l'ottica della prevenzione – programmazione.

Quanto **al rischio sismico** lo studio della sismicità storica della Città di Venezia lascia intravedere gravi accadimenti quali il terremoto del 1117: *“ fu un grandissimo tremuoto, e*

venne un'acqua sulfurea (metano ?) che appiccò fuoco alla Chiesa di S. Ermagora “ oppure gli effetti del terremoto di Villaco 1348 “ fece rovinare molti Campanili.. e il Canal Grande rimaneva ogni tratto asciutto in modo da lasciare vedere il fondo, mentre l'acqua si riversava ora da un lato ora dall'altro”.

Nell'era moderna sembra di assistere ad un periodo di calma sismica forse dovuta a periodi di ritorno lunghi e sconosciuti ?

In ogni caso le caratteristiche geotecniche dei sedimenti ed il tipo di fondazioni dei Palazzi Storici non concorrono certo nel senso della sicurezza nei confronti di un episodio sismico di una certa entità pur con epicentro relativamente lontano dall'area veneziana.

Una terza area è senza dubbio individuabile nella zona industriale di Porto Marghera in cui il **rischio** sicuramente di maggiore rilevanza è quello **industriale**, legato alla presenza del polo industriale di Porto Marghera che, per ragioni storiche, è localizzato in una zona che confina con l'abitato di Marghera e che non è molto distante dai centri di Mestre e di Venezia.

Il Polo conta di ben n° 26 stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante² soggetti agli adempimenti del D.Lgs 334/99 (la cosiddetta "Seveso II").

Molto lavoro è già stato fatto per prevenire incidenti di una certa rilevanza in quest'area, molti sono i progetti in corso, da parte di diversi enti sia pubblici che privati, di monitoraggio sia dal punto di vista della sicurezza dei singoli impianti che dell'ambiente in genere (es. SIMAGE: Sistema integrato per il monitoraggio ambientale e la gestione del rischio industriale e delle emergenze per l'area di Marghera ³).

Il ruolo della Protezione Civile, e di questo Piano, vuole essere strumento di informazione per la popolazione e soprattutto di coordinamento in fase di emergenza di tutti i soggetti coinvolti (si vedano a questo proposito le procedure di intervento, CAP. 6); è ben noto che anche il minuto diventa importante quando si parla di emergenze legate ad incidenti industriali e quindi risulta indispensabile sapere già come muoversi evitando inutili e pericolosi sprechi di tempo.

² Presentano per definizione pericolo di incidente rilevante gli stabilimenti nei quali sono (o possono) essere presenti sostanze e/o preparati pericolosi in quantità uguali o superiori alle soglie dell'allegato I (D.Lgs 334/99).

³ In particolare le funzioni del SIMAGE sono: un sistema informatizzato per il monitoraggio ambientale, il rilievo tempestivo di incidenti industriali e da trasporto di sostanze tossiche o pericolose, il controllo e la gestione di trasporto di sostanze per strada, ferrovia, mare, la gestione delle emergenze incidentali, il controllo dell'efficacia degli interventi di risanamento.

In questo contesto il **rischio meteorologico** può assumere catastrofiche conseguenze qualora malauguratamente si venissero a sommare gli effetti di due o più rischi per l'immediata ed estesa diffusione degli effetti.

Altro importante rischio, che rappresenta però un aspetto di particolare rilievo della più vasta questione del rischio industriale, è quello relativo al **trasporto di sostanze pericolose**; le attività produttive necessitano infatti di un flusso continuo di merci per lo svolgimento della loro attività e una parte dei prodotti trasportati risulta, sia per la loro natura che per gli effetti che possono provocare in caso di incidente, classificata come sostanze pericolose.

Il trasporto di sostanze pericolose interessa sia il nodo stradale e ferroviario di Mestre, sia il Porto di Venezia dotato di *terminal* petrolifero.

Lo studio di tale rischio, effettuato dalla Provincia in collaborazione con l'A.R.P.A.V., è iniziato nel novembre 2001, lo scopo del lavoro vuole essere principalmente quello di individuare le strade maggiormente interessate dal trasporto di sostanze pericolose, i percorsi che risultano essere maggiormente critici in relazione al transito ed alla pericolosità delle merci ai fini sia di ottimizzare la viabilità che di fornire gli elementi necessari alla predisposizione dei piani di emergenza di protezione civile.

Una quarta area si identifica col territorio comunale di terraferma : Mestre e Marghera ma anche le popolose frazioni della cintura.

Uno dei rischi quivi incombenti è il **rischio idraulico** che è legato soprattutto alla particolare conformazione del territorio, in gran parte soggetto a bonifica idraulica in quanto posto a quote soggiacenti il medio mare.

I principali fattori fisici che intervengono nell'enfatizzazione di questo rischio sono le peculiarità del microrilievo, l'abbondanza delle acque superficiali distribuite capillarmente sul territorio e condizioni metereologiche particolari. In tali frangenti, in virtù anche di una sorveglianza idraulica più conforme alla normalità che alle condizioni di emergenza, possono venire inondati vasti tratti di territorio fortemente antropizzato.

Le precarie e ben note condizioni della viabilità concorrono nell'attribuire forte probabilità di accadimento di rischi derivanti da **trasporto di sostanze pericolose**.

Permangono le condizioni di **rischio meteorologico** che dovrà essere affrontato ponendo in risalto le problematiche relative al verificarsi di forti neviccate, gelate e trombe d'aria, queste ultime più rare rispetto ai primi due eventi meteorologici citati.

Importante è garantire in questi casi la viabilità sia stradale che pedonale, mettendo in atto prima di tutto quelle attività preventive utili per evitare condizioni di "paralisi viaria" (come già accaduto il 13 dicembre 2001...).

Infine per quanto riguarda il **rischio sismico**, esso potrebbe apparire più mitigato stante la modernità della maggior parte delle costruzioni innalzate in questo territorio a partire dal dopoguerra ad oggi.

Una volta analizzati i principali rischi ed i relativi scenari si potrà quindi passare alla fase successiva di sintesi dei rischi che rappresenta lo scopo finale di questo Piano, cioè quella dell'individuazione nel territorio comunale di zone distinte per tipologia di rischio.

Questo importante obiettivo è il passo indispensabile anche per l'individuazione delle aree di attesa, ammassamento e ricovero.

5. ORGANIZZAZIONE COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

5.1. Premessa

In considerazione della complessità urbanistica ed ambientale e dell'articolazione del territorio comunale, il Piano comunale di Protezione civile prevede un'architettura flessibile nella costituzione delle strutture decisionali di Protezione civile. Questa distribuzione territoriale permette di assicurare l'efficienza del sistema, soprattutto in caso di situazioni di emergenza che compromettano i collegamenti tra il Centro Storico e la Terraferma.

5.2. Strutture decisionali di protezione civile

Le strutture decisionali di protezione del Comune di Venezia sono le seguenti:

- Sala operativa del Servizio Protezione Civile: gestisce le emergenze e le attività di protezione civile che possono essere risolte direttamente dal Servizio protezione civile. Coordina tutte le attività del volontariato e supporta le attività del C.O.C. e del C.O.M. Viene attivata dal reperibile di turno del Servizio Protezione Civile, sentito il dirigente della protezione civile. E' situata presso la sede del Servizio Protezione civile a Mestre, via Lussingrande, 5
- Centro Operativo Comunale (C.O.C),: gestisce le emergenze e le attività di protezione civile che possono essere risolte con le risorse a disposizione del sindaco. Viene attivato dal dirigente della protezione civile comunale, sentito il sindaco. E' composto dal capo di gabinetto del sindaco, dal dirigente del servizio protezione civile, dai direttori responsabili delle funzioni interessate (polizia urbana, viabilità, economato, servizi alla persona, ecc), da un rappresentante del volontariato, dai rappresentanti delle aziende eroganti servizi primati (VESTA, ACTV, ENEL ITALGAS, ecc) e dai responsabili di eventuali altri servizi, di volta in volta individuati. E' situato di norma presso la sede del Centro Operativo Territoriale (C.O.T.) della Polizia Municipale (ex scuola Poerio. p.le Roma), attivo 24 ore su 24. In caso di necessità o di altra previsione contenuta in pianificazioni specifiche, può essere attivato in altra sede (via Lussingrande o Centro Previsioni e Segnalazione maree).

- Centro Operativo Misto (C.O.M.): gestisce le emergenze e le attività di protezione civile che non possono essere risolte con le sole risorse a disposizione del sindaco, ma che richiedono l'intervento di forze dipendenti da altri enti. La sua attivazione viene proposta al prefetto o al presidente della provincia dal sindaco, sentito il dirigente della protezione civile comunale. E' composto dal prefetto, dal presidente della provincia, dal sindaco, dai responsabili delle forze dell'ordine, delle forze armate, dei VV.F, degli enti, delle aziende, dei servizi, delle attività e del volontariato individuati dal Piano provinciale di emergenza. E' situato presso la sede del Servizio Protezione civile a Mestre, via Lussingrande.

Le sale operative di protezione civile vengono organizzate per funzioni (metodo Augustus), come indicato dalle linee guida del Dipartimento Protezione civile. L'organizzazione per funzioni ha per obiettivo di conoscere per ogni funzione di supporto la disponibilità reale delle risorse che possono essere fornite e di disporre del costante aggiornamento dei dati e del controllo dell'efficienza operativa della funzione.

5.3. Procedure Operative

Tutte le segnalazioni di eventi che possono costituire possibili emergenze di protezione civile dovranno pervenire al Centro Operativo Territoriale della Polizia Urbana, attiva 24 ore su 24, situata in P.le Roma, presso l'ex scuola Poerio.

Il responsabile di turno del C.O.T. seguirà due diverse procedure, a seconda che la segnalazione provenga:

1. da fonte qualificata (Prefettura, Provincia, Vigili del Fuoco altra Autorità o Ente)
2. da fonte non qualificata (segnalazione di cittadini).

5.3.1. Segnalazione proveniente da "fonte qualificata"

Il responsabile di turno del C.O.T. provvederà ad avvertire immediatamente il reperibile di turno dell'Ufficio Protezione civile, fornendo allo stesso gli elementi fondamentali caratterizzanti la segnalazione.

Il reperibile di turno dell'Ufficio Protezione civile, qualora la situazione lo richieda, provvederà:

- o ad avvisare il Dirigente della Protezione civile comunale;

- a recarsi nel più breve tempo possibile presso l'Ufficio Protezione civile per insediare la Sala operativa della Protezione civile;
- ad attivare le procedure di allarme per i Volontari dei Gruppi comunali di Protezione civile.

Il Dirigente della Protezione civile provvederà ad avvertire il Sindaco, fornendo allo stesso tutte le informazioni ed i ragguagli utili a valutare:

- se procedere all'insediamento del Centro Operativo Comunale (C.O.C);
- se richiedere al Presidente della Provincia o al Prefetto l'invio di persone e mezzi per far fronte all'emergenza ed eventualmente l'avvio delle procedure per l'insediamento del Centro Operativo Misto (C.O.M.).

Qualora l'evolversi della situazione oggetto della segnalazione non comporti la necessità o l'opportunità di attivare il sistema di emergenza, il dirigente della Protezione civile provvederà ad avvisare il Sindaco del rientro dalla condizione di allarme.

5.3.2. Segnalazione proveniente da "fonte non qualificata"

Nel caso di segnalazione proveniente da "fonte non qualificata", il responsabile di turno del C.O.T. provvederà innanzitutto alla verifica della veridicità della segnalazione stessa, eventualmente avvalendosi della collaborazione del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, al quale dovrà essere inoltrata la richiesta di sopralluogo.

Nel caso di una segnalazione di eventi e/o situazioni che non prevedano per la loro immediata pericolosità l'invio di personale specializzato, la verifica della veridicità della segnalazione e delle sue implicazioni potrà essere fatta direttamente o da agenti del Corpo di Polizia Municipale o dal reperibile di turno dell'Ufficio di Protezione civile.

Qualora la constatazione della situazione lo richieda, si provvederà ad attivare le procedure di cui al punto 1., ad iniziare dall'immediata segnalazione della situazione al Comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

5.4. L'organizzazione degli uffici comunali

Come previsto nella delibera del Consiglio comunale del 30 giugno 1997 "Costituzione del Servizio Comunale di Protezione Civile", l'Ufficio comunale di Protezione civile svolge un ruolo di coordinamento per tutte le attività degli altri uffici comunali necessarie a fornire adeguato supporto tecnico-operativo sia in occasione delle emergenze che nella fase di previsione e prevenzione.

In particolare, alcune delle funzioni nelle quali si articola la sala operativa del Centro Operativo Comunale (C.O.C.) dovranno avere quali responsabili di Direttori dei competenti settori del Comune di Venezia.

Ad esempio, l'insieme delle funzioni tecniche dovranno avere quale primo referente il Direttore del settore che si occupa delle opere pubbliche e quindi degli interventi per il presidio ed il ripristino del sistema delle infrastrutture, sopra e sotto suolo.

L'insieme delle funzioni caratterizzate dalla necessità di assicurare servizi pronti ed efficaci alle persone in difficoltà a seguito dell'evento emergenziale dovrà essere presidiato dal Direttore del settore comunale che si occupa dei servizi alla persona.

Altrettanto importante risulta la figura di colui il quale si occupa di censire e mettere a disposizione, in senso più generale, tutte le risorse comunali impiegabili nelle emergenze di diverso tipo, ovvero il Direttore dei servizi economici del comune.

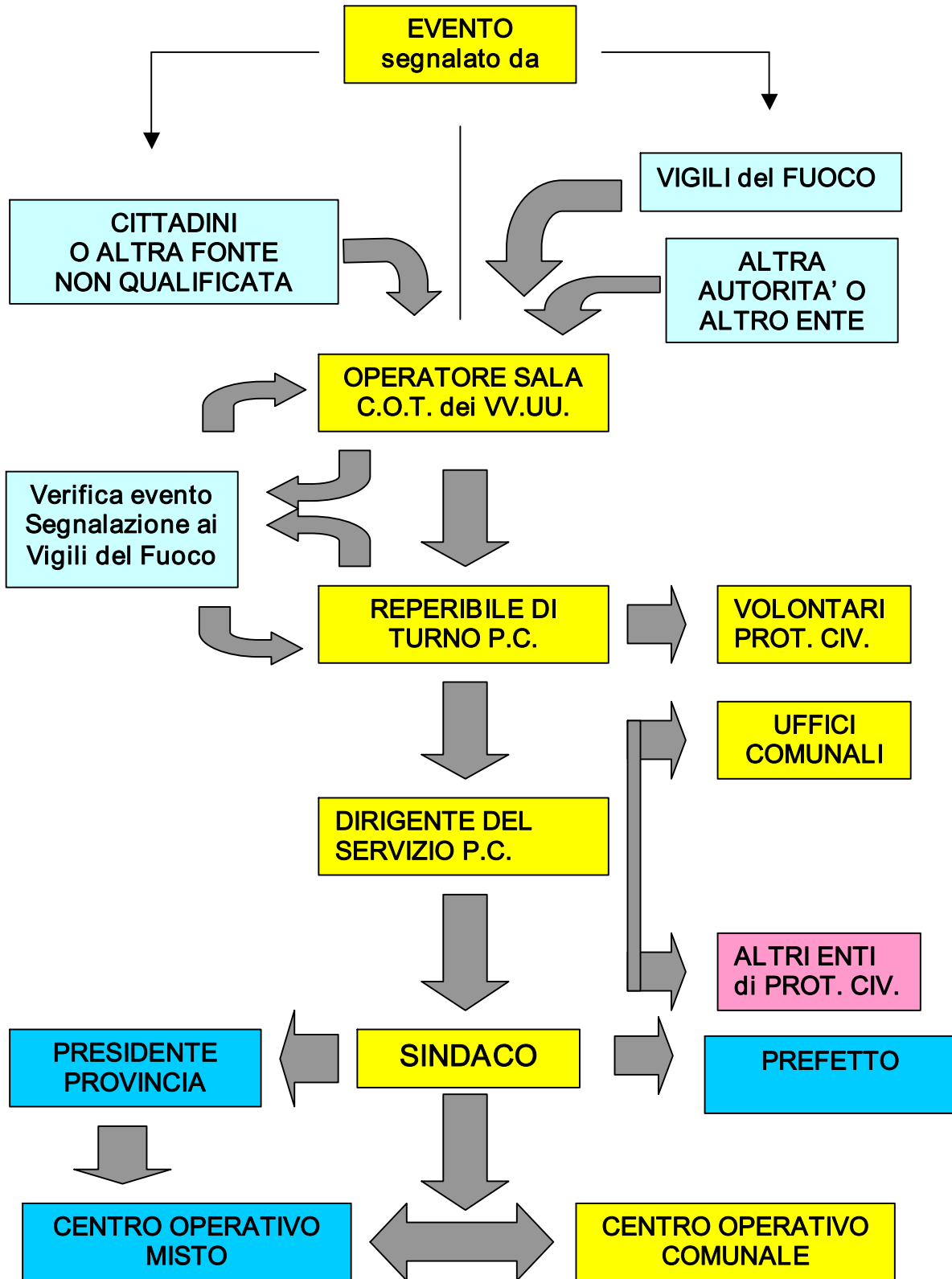
Tali Direttori, assieme al Capo di Gabinetto del Sindaco, al Comandante del Corpo di Polizia Municipale ed al Dirigente l'Ufficio di Protezione civile, costituiscono la base dell'organizzazione operativa comunale.

5.4.1. Reperibilità

I Direttori Centrali o loro delegati responsabili di funzione, individuati dalla Direzione generale, debbono garantire la reperibilità e, qualora la situazione lo richieda, il pronto raggiungimento del C.O.C. o del C.O.M.

Per quanto attiene al concorso dei Volontari dei Gruppi comunali di Protezione civile ogni Gruppo dovrà garantire la reperibilità di una squadra operativa con frequenza di rotazione settimanale.

PROCEDURE OPERATIVE
SCHEMA



Elenco Allegati

Nome	Scala	N° Allegato
Litologia con indicazione della permeabilità	1 : 50.000	1
Microrilievo	1 : 50.000	2
Unità Geomorfologiche	1: 50.000	3
Carta Idrografica e dei Consorzi di Bonifica	1: 50.000	4
Carta della Viabilità	1: 50.000	5
Risorse amministrative di Protezione Civile	1: 50.000	6
Risorse operative di Protezione Civile (forze)	1: 50.000	7
Apparati sanitari e ricettivi coperti	1: 25.000	8
Carta Amministrativa	1: 50.000	9
Carta toponomastica della Laguna del Comune di Venezia	1: 50.000	10

Bibliografia

- Autorita' Portuale (1999) – *Rapporto sulla Sicurezza (art.5 Legge 28 gennaio 1994 n. 84)*, 106 pp.
- Carbognin L., Teatini P. e Tosi L. (2001): “*Relative land subsidence in the Lagoon of Venice, Italy, at the beginning of the new millennium*” International Project “Expert Assessmentt of Land Subsidence Related to Hydrogeological and Engineering Geological Conditions”, UNESCO and Bulgarian Academy of Science, Proceedings of Final Conference, June 27-30, 2001, Sofia, Bulgaria, 7-14.
- Comune di Venezia, Assessorato all'Urbanistica (1999) - *Piano Regolatore Generale: Variante per la Terraferma. Parte 3: il progetto di piano.*
- Comune di Venezia, Assessorato all'Urbanistica (1999) - *Piano Regolatore Generale: Variante per Porto Marghera.*
- Comune di Venezia, Assessorato all'Urbanistica (1999) - Relazione All.1: indagine degli insediamenti produttivi.
- Comune di Venezia, Assessorato all'Urbanistica (1999) - Relazione Parte 2 : analisi e dimensionamento del piano.
- Consorzio Venezia Nuova - Le attività per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna, 36 pp.
- Fontolan G. (a cura di), con la collaborazione di: Dr. Bezzi A., Dr. Pillon S., Dr. Racca R. (2001) – *Rischio da mareggiate*. Provincia di Venezia.
- Iliceto V., (1994): "Il rischio sismico nella provincia di Venezia". Provincia di Venezia. Anno XVIII, n. 5-6.
- Nasci et al. (1982) - *Laguna tra fiumi e mare. "Passatopresente"*, Filippi Editore Venezia, 61 pp.
- Palav-Piano di area della laguna dell'area veneziana. Cierre edizioni, 215 pp.
- Provincia di Venezia (2001) - *Rapporto sullo stato dell'ambiente,2000*, 254 pp.
- Racca R. (2000) – *Il rischio da mareggiate nell'arco litoraneo tra foce piave e foce Tagliamento*. Tesi di laurea, Università di Padova, 136 pp.
- Regione del Veneto (1997) – *Notiziario Cartografico 5*. Supplemento al notiziario bibliografico n. 25, 47 pp.
- Regione del Veneto (1999) – P.A.L.A.V.: Piano di Area della Laguna e dell'Area Veneziana. Cierre Edizioni, 215 pp.