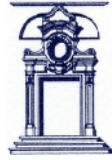


Università degli Studi
Suor Orsola Benincasa



FACOLTA' DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE

CORSO DI LAUREA
IN
MATERIE LETTERARIE

TESI DI LAUREA
IN
GEOGRAFIA

CONFORMAZIONE TERRITORIALE E
STRUTTURE INSEDIATIVE NELL'ISOLA DI ISCHIA

Relatore:
Ch.mo Prof.
Sebastiano Monti

Candidata:
Gabriella Farella
Matricola: 006603326

Anno Accademico 2007- 2008

INDICE

PREFAZIONE.....	4
CAPITOLO I.....	6
1.1 Cenni geografici di Ischia.....	6
1.2 Origine dell'isola di Ischia e del suo nome.....	7
1.3 I primi abitanti.....	9
1.4 Dai Romani all'unità d'Italia.....	10
CAPITOLO II.....	21
2.1 Agricoltura e pesca.....	21
2.2 Industria e artigianato.....	23
2.3 Turismo e Termalismo.....	24
2.3.1 Turismo.....	24
2.3.2 Termalismo.....	26
2.3.3 Termalismo oggi.....	28
2.3.4 Sorgenti e stazioni termali a Ischia.....	30
CAPITOLO III.....	36
3.1 Attività vulcanica.....	36
3.2 Fumarole.....	41
3.3 Attività sismica.....	44
CAPITOLO IV.....	48
4.1. Condizioni generali dell'isola di Ischia prima del terremoto.....	48
4.1.1 Forio.....	51
4.1.2 Lacco Ameno.....	52
4.1.3 Casamicciola.....	54
4.1.4 Ischia.....	56
4.1.5 Barano.....	58
4.1.6 Testaccio.....	59
4.1.7 Serrara Fontana.....	60
4.2 Il terremoto del 4 marzo 1881.....	62
CAPITOLO V.....	65
5.1 La storia del sisma.....	65
5.2 Danni post-terremoto.....	72
5.3 La ricostruzione.....	76

CAPITOLO VI.....	81
6.1 Misure di difesa dai rischi sismici.....	81
6.2 Geographical Information System.....	86
6.3 Telerilevamento.....	91
6.4 Un'applicazione GIS per lo studio delle strutture insediative nell'isola di Ischia.....	94
CAPITOLO VII.....	103
7.1 Ischia dopo il 1945.....	103
7.2 Abusivismo edilizio e politica ambientale.....	108
7.3 Politica di prevenzione dei rischi naturali.....	115
BIBLIOGRAFIA.....	118

PREFAZIONE

Conoscere il nostro pianeta è presupposto fondamentale per creare le premesse per una convivenza sicura, nel rispetto e nella salvaguardia dell'ambiente. Da quando l'uomo ha fatto la sua comparsa sulla Terra, ha dovuto costantemente adattarsi all'ambiente in cui si trovava e da cui ricavava il cibo, il materiale per costruire le proprie “case” e gli strumenti da lavoro. Spesso la mancanza di conoscenza dell'ambiente ha portato nel passato, come nel caso dell'isola pacifica Rapa Nui (Isola di Pasqua), all'estinzione di intere popolazioni che, mal conciliando lo sviluppo umano con le risorse messe a disposizione dall'ambiente, si ritrovarono senza più mezzi di sostentamento.

Lo sviluppo di una comunità deve essere sostenibile, quindi in armonia con la capacità da parte dell'ambiente, di ricreare volta per volta, le risorse di cui l'uomo ha bisogno.

Inoltre l'uomo ha dovuto fare i conti anche con quei fenomeni naturali come i terremoti, le eruzioni vulcaniche, alluvioni, etc; che, nel corso dei secoli, hanno provocato vere e proprie catastrofi umane, alcune delle quali rimaste nella memoria storica dell'umanità, come l'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. che distrusse Pompei ed Ercolano; il terremoto di Casamicciola, ampiamente documentato in questo lavoro; il terremoto di Messina del 1908 e quello dell'Irpinia del 1980, annoverati tra i più catastrofici del XX secolo. Nel caso dei terremoti, la causa principale della catastroficità era conseguenza della cattiva fabbricazione di edifici, non

adatti a sopportare simili forze ed in alcuni casi costruiti su territori non idonei ad insediamenti urbani.

Oggi, grazie al supporto di nuove tecnologie, l'uomo ha acquisito nuove e più approfondite conoscenze del territorio, grazie anche, paradossalmente, alle catastrofi accadute in passato. Dal loro studio, si è partiti per capire la dinamica dell'evento e delle conseguenze.

Questo lavoro di tesi tratta il legame che c'è tra la conformazione del territorio e le strutture insediative dell'isola di Ischia, dalla colonizzazione greca ai tempi odierni. Nella prima parte, è messa in evidenza l'origine vulcanica e l'attività sismica dell'isola, con la descrizione del terremoto di Casamicciola e la presenza di sorgenti termali che hanno avuto e hanno tutt'oggi, un'importanza rilevante nella tematica dell'insediamento.

La seconda parte tratta delle nuove tecnologie, elaborate a supporto di una migliore conoscenza del territorio e, nel caso specifico di Ischia, è stato concepito un GIS, che elaborando i dati satellitari sulle deformazioni del suolo, crea una banca dati delle serie storiche dell'evoluzione di tali deformazioni. Questi dati potrebbero tornare utili per identificare zone ad alto rischio per insediamenti umani e quindi per attivare politiche atte alla prevenzione nei confronti di catastrofi ambientali.

CAPITOLO I

Cenni geografici e storici dell'isola di Ischia.

1.1 Cenni geografici di Ischia.

L'isola di Ischia è ubicata nella parte nord-ovest del golfo di Napoli da cui dista 17 miglia, ad una latitudine di 40.73°N ed una longitudine di 13.898°E . E' la maggiore e più ragguardevole tra le isole del golfo e, con i Campi Flegrei ed il Somma-Vesuvio, fa parte del gruppo di vulcani attivi della Campania (Fig. 1.1). Ha una superficie di circa 46 Km² ed è interamente formata da rocce vulcaniche create da diversi centri eruttivi che si sono successivamente susseguiti e sovrapposti nel corso di migliaia di anni.

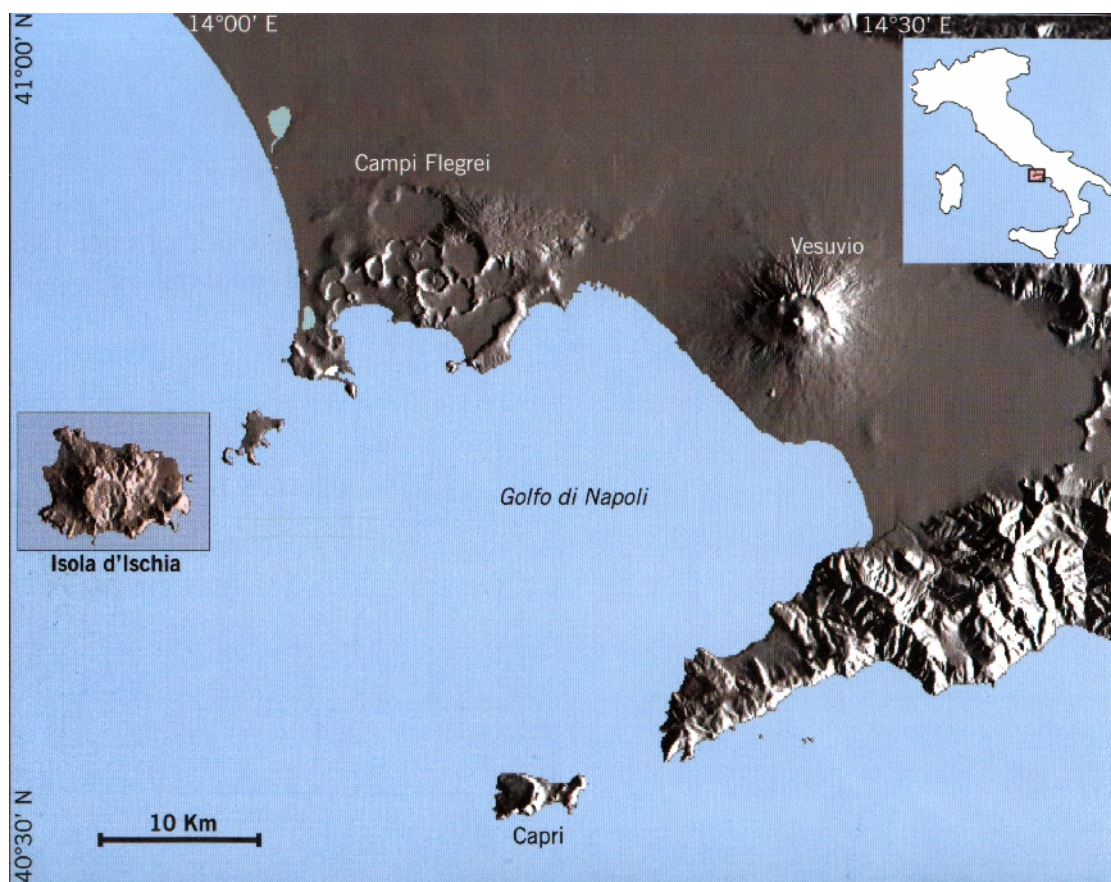


Fig. 1.1: L'isola d'Ischia ed il Golfo di Napoli.

La cima più alta è rappresentata dal monte Epomeo (m 787), un cratere la cui ultima eruzione risale al 1302 d.C. Esso occupa gran parte della terra emersa, coprendo una superficie di 16 Km², il 34,5% della superficie totale dell'isola, ed è bordato da numerosi apparati vulcanici. Inoltre l'isola è formata da una zona pianeggiante di forma triangolare, denominata Graben di Ischia che si estende tra Casamicciola, Barano e Ischia Ponte. Il Graben è delimitato a Sud da un sistema di faglie che vanno da Carta Romana ai Maronti e a Ovest dal margine orientale del Monte Epomeo. L'area della depressione è divisa, in due settori, da una faglia che segue la valle di Rio Corbore.

Il clima dell'isola è tra i migliori al mondo e la sinuosità delle sue coste, lambite dalle acque del mare, e la morbida linea del paesaggio, la rendono allegra e poetica allo stesso tempo. Il suolo assai fertile ha favorito lo sviluppo di colture, assai note, come vigneti, agrumeti e frutteti. Inoltre, data la natura vulcanica, l'isola è dai tempi antichi, un rinomato centro termale, con sorgenti di acqua minerale, fanghi e fumarole. E' divisa in sei comuni: Ischia, Barano, Casamicciola, Forio, Lacco Ameno e Serrara Fontana.

1.2 Origine dell'isola di Ischia e del suo nome.

La sua origine è avvolta nel mistero, dando luogo a due tipi di storiografie, diametralmente opposte tra loro. Una mitica, l'altra scientifica. Le sorgenti della storiografia mitica hanno la loro origine nei racconti di autori greci e latini dello spessore di Omero, Diodoro Siculo, Tacito, Strabone, Plinio, Timeo, Pindaro, Esiodo, Virgilio, Ovidio,

Fulgenzio, Servio, Lucano, Stazio, Silvio Italico, Valerio Flacco, Festo, Vossio ed altri ancora. Questi narravano che l'isola di Ischia fosse abitata da giganti che, volendo sfidare Giove, diedero l'assalto al cielo. Uno di questi giganti, Tifeo, aveva 100 teste di drago e, nello scontro titanico con Giove, ebbe la peggio e fu sepolto nell'isola. Da quel momento, non avendo per nulla gradito tale sconfitta, si vendicò con terremoti ed eruzioni vulcaniche. Da qui l'origine mitologica della sismicità dell'isola di Ischia¹.

Le sorgenti della storiografia scientifica hanno la loro origine invece da studi fatti da naturalisti, geologi e scienziati che, facendo riferimento ai tanti sconvolgimenti della natura, durante l'epoca terziaria, cioè con la chiusura dell'era pliocenica e l'inizio dell'era neozoica, sostengono che l'isola di Ischia sia emersa dalle acque, spinta dal fuoco sottomarino, in tre diversi periodi: periodo sottomarino, periodo sopramarino-preistorico e periodo sopramarino-storico crescendo gradualmente conseguentemente alla fuoriuscita di lava dai vari coni centrali e laterali di eruzione presenti; lava che ha formato le valli, i monti, i massi di basalto, di trachite, pomici e tufo.

I nomi che le furono dati in principio dai poeti e storici greci e latini tra cui Omero, che ne fu il primo scrittore, e Plinio spaziavano da Eéa, Armida, Arime, Inarime, Pitecusa, Citarea, Enaria, Leucothea. In seguito fu appellata come: Isola sacra ad Apollo ed alle Ninfe, Isola Flegrea, Igea Questa, Sirena Eraclio, Eliso, Classica Terra, Giardino delle Esperidi coi suoi pomi d'oro, Gemma più bella del Bel Paese, Perla deliziosa del mar Tirreno, Terra depositaria delle terme miracolose, Isola di fuoco o isola

1 *MONOGRAFIA DELL'ISOLA DI ISCHIA*, Casa editrice "LE MAREE" ed.2000.

vulcanica, Terra dei ciclopi, Sentinella del golfo partenopeo, Punto centrale del paradiso terrestre, Sede delle Grazie e delle Muse. Strabone disse di Ischia: “Posseditrice di miniere d’oro”; Leopoldo Tarantini scrive: “Ischia divenne il desiderio di tutte le genti, dal gelato lappone all’estuante africano; divenne come la probativa piscina di Gerusalemme, la dispensatrice della salute, il farmaco universale per tutti i morbi, il soggiorno beato della felicità”. Soltanto dal secolo VIII, secondo il Vololaterrazzo ed il Corcia, le fu dato il nome di Ischia, il cui significato è fortezza, castello, sito forte; secondo altri il nome era già in uso nel 590, anno di inizio pontificato di Gregorio Magno. Uno storico, inoltre, sostiene che il nome Ischia sia l’abbreviazione della parola insula e qualche altro storico, invece, fa derivare l’etimologia dalla parola greca che significa pesce.

1.3 I primi abitanti.

I primi abitanti dell’isola di Ischia si crede siano stati gli Opici o Osci, i Pelasgi, gli Etruschi, gli Ausonii, gl’Itali o Enotri, i Cimmerici, gli Elleni, i Fenici, i Greci, i Latini, gli Eritrei o Eolii guidati da Ippocle Eritreo o Cumeo, i Calcidesi da Megastene di Calcide, gli Eubei o Negropontini, i Greci-Dorici detti Siracusani, i Cumani, i Partenopei o Napoletani ed i Romani sotto il consolato di Lucio Cornelio Lentulo e Quinzio Pubblio Filone i quali la usavano come ricovero per genti di varia nazionalità, esponendola a invasioni, saccheggi, piraterie e dominazioni varie.

Nel 1684 a.C. fu scelta come luogo abitativo da alcuni aborigeni. Successivamente nel 1550 a.C. fu abitata dagli Enotri e poi dagli Etruschi.

Anche l'eroe virgiliano Enea, in fuga da Troia, vi approdò nel 1184 a.C., precisamente presso Montevico a Lacco Ameno. Nel 1150 a.C., invece, fu occupata dai Fenici, divenuti ormai molto potenti. Nel 1050 a.C. gli Eritrei si stanziarono a Lacco Ameno e poi a Casamicciola, più precisamente alla contrada Eritresta, oggi conosciuta col nome Tresta; i Calcidesi, invece, sulla collina Negroponte.

Dopo anni di relativa calma l'isola, già teatro di eventi sismici e vulcanici, subisce un evento che la sconvolge. Nel 700 a.C. un'eruzione vulcanica del monte Rotaro in Barano, la rende deserta. Fu poi usata come rifugio dai cittadini di Cuma che, nascosti nel sudatorio di Cacciutto, cercavano di sfuggire alla tirannia di Aristodemo, capo dell'esercito cumano che nel 524 a.C. sconfisse gli Etruschi. L'isola fu poi occupata nel 474 a.C. da Gerone, tiranno di Gela e di Siracusa, che si impadronì del Castello nel Comune di Ischia e, ritenendolo difficile da espugnare, lo scelse come sede e fondò una nuova città che da lui mutuava il nome, Geronda. Nel 470 a.C. iniziarono a sorgere delle abitazioni anche sul promontorio di Castiglione, a Casamicciola. A Forio, nel 450 a.C. intanto, l'eruzione dei Caccavelli produsse danni gravi².

1.4 Dai Romani all'unità d'Italia.

I Romani edificarono le prime terme nella parte meridionale e orientale dell'isola, a partire dal 192 a.C. Testimonianze a tal proposito si hanno dalle iscrizioni e dai bassorilievi, conservati nel Museo di Napoli, rinvenuti

² Cfr. G. D'Ascia, *STORIA DELL'ISOLA DI ISCHIA*, Napoli 1867, parte II, capitolo I.

nelle vicinanze degli antichi stabilimenti termali dove, si racconta, la vestale Attilia Metella scoprì le proprietà curative delle acque, recuperando la salute malferma. Dall'anno 89 a.C. al 300 d.C. fu un susseguirsi di eruzioni vulcaniche e terremoti che costrinsero gli abitanti dell'isola ad abbandonarla. In questo arco di tempo, precisamente nell'anno 87 a.C. l'isola fu anche sede di fuggiaschi come Mario e Granio, suo genero, che per sfuggire all'ira di Silla, con una barca raggiunsero l'isola e trovarono rifugio nella grotta di Montevico a Lacco Ameno, grotta che oggi, per tradizione, viene chiamata la grotta di Mario. Si narra inoltre che alle falde del monte Epomeo fu rapita dai pirati, ancora fanciulla, la vergine Candida, schiava della matrona romana Licinia Gabalo che fu decapitata nel maggio dell'anno 65 a.C. nell'anfiteatro di Pozzuoli. Oggi la si venera ancora sugli altari. Nell'anno 284 d.C. fu rinvenuto dalla cartaginese Lucina, invece, il corpo della vergine e martire S. Restituta, patrona di Ischia.

Dall'anno 405 d.C. in poi Ischia fu teatro di saccheggi da parte di popoli diversi tra cui gli Svevi di Radagasio, i Visigoti di Alarico, gli Unni di Attila e i Vandali di Genserico. Fu incendiata dai Saraceni e Siracusani negli anni 813, 833 e 847 d.C. Fu poi occupata in ordine da: Normanni, Svevi, Angioini, Aragonesi, Spagnoli, Austriaci, Borboni e Francesi. Tra il 1301 e il 1302 Ischia fu teatro di un'eruzione spaventosa, l'eruzione dell'Arso, nella parte orientale dell'isola, con cui si chiude il ciclo eruttivo della dinamica recente di Ischia; l'eruzione coprì quasi interamente di lava il comune di Ischia e costrinse gli abitanti ad abbandonarla per oltre quattro anni. Nel 1328 ottanta galere siciliane e genovesi, rimaste quasi a

secco di rifornimento di cibo, iniziarono a costeggiare il mar Tirreno alla ricerca di un facile approdo per reperire provviste. Così sbarcarono ad Ischia e la devastarono rovinosamente.

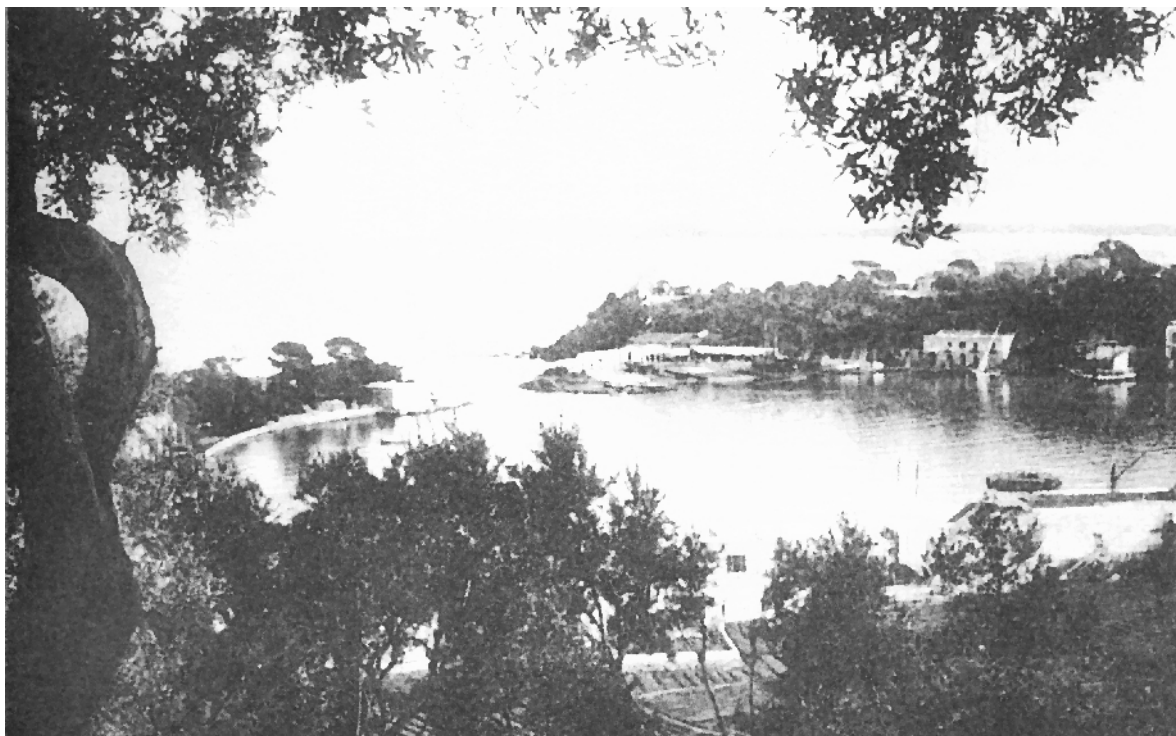


Fig. 1.2: Il Porto dell'isola di Ischia

Nel 1410 Baldassarre Cossa d'Ischia fu eletto Papa con il nome di Giovanni XXIII (obbedienza pisana) ed il fratello Gaspare si impossessò dell'isola, danneggiandola. Nel 1435 Ischia, ancora sotto la dominazione angioina, conobbe un periodo nefasto, caratterizzato da guerre, peste e miseria. Renato d'Angiò, per volontà di Giovanna II, salì al trono di Napoli e vi rimase per quattro anni, dovendo poi cedere il regno ad Alfonso d'Aragona. Così passò alcuni giorni nel Castello d'Ischia fino a quando Alfonso, nel 1438 ritornò nell'isola e, sconfitti i restanti sostenitori degli angioini, ne rimase il padrone assoluto. Decise allora di allontanare tutti gli abitanti maschi dall'isola per poi far sposare le donne, rimaste così sole, con esponenti catalani che avevano lì formato una colonia. Restaurò

il Castello unendolo alla cittadina d'Ischia con un ponte. Inoltre dal monte d'Ischia taglio dei lastroni di pietra che usò per abbellire la grande scalinata e il salone della Reggia di Castelnuovo a Napoli. Sul monte Epomeo invece nel 1457 furono eretti un eremo e una chiesetta di S. Nicola da un religioso eremita. Nello stesso anno un genovese Bartolomeo Pernice scoprì sull'isola l'allume, un solfato doppio di alluminio e altro metallo monovalente.

Con la morte di Alfonso V nel 1458, l'isola passò al figlio del Marchese del Vasto, Ferrante o Ferdinando I d'Aragona, che la diede successivamente nel 1461, come contado a Giovanni Toreglia o de Torellas che rinnegando gli aragonesi, passò dalla parte angioina. Nello stesso anno una flotta genovese capitanata da Giovanni Cossa, invase Ischia ma fu prontamente respinta dagli abitanti e dai soldati. Ferdinando I allora volle punire l'arroganza di Giovanni Toreglia che aveva tradito la fiducia concessagli e chiese ad Alessandro Sforza e ad altri capitani di cacciarlo dall'isola che donò successivamente a Garceraldo Requenses per aver ridotto da dieci a tre le galere nemiche che assediavano Ischia.

Ma la guerra tra aragonesi e angioini continuò anche in seguito. Infatti i Toreglia si assediaron con i loro seguaci sul monte Epomeo dove riuscirono, con l'artiglieria, a far capitolare la guarnigione del Castello. Ma un ammiraglio di Ferdinando d'Aragona, Giovanni Poo, approdò nel 1464 a Forio, nel tentativo di liberare i sudditi del re dai nemici. Seguì una sanguinosa battaglia che si svolse tra il Castello, Carta Romana e il monte Campagnano. L'anno successivo dopo la sconfitta della flotta venuta dalla Provenza da parte di quella aragonese nelle acque antistanti Ischia,

Ferdinando fece visita a Garceraldo per la vittoria su Carlo e Giovanni Toreglia, difensori degli angioini e nominò governatore dell'isola Marino Caracciolo.



Fig. 1.3: Il Castello dell'isola di Ischia.

Nel 1488 nasceva nell'isola e, precisamente nel Castello, Francesco d'Avalos, famoso capitano e marchese di Pescara. Dal 1495 l'isola è sotto il dominio dei marchesi d'Avalos fino al secolo XVIII. Costanza d'Avalos, stimata letterata del suo tempo, ebbe nel 1504 da Ferdinando V il Cattolico, il governo di Ischia come premio per aver contrastato in modo eroico la flotta francese. Nel 1507 re Ferdinando visita l'isola e due anni dopo, nel Castello, vengono celebrate le nozze tra Vittoria Colonna e Ferrante d'Avalos, alla presenza di Costanza. Ma i francesi tornarono all'attacco l'anno successivo e Costanza, con grande caparbietà ed eroismo, riuscì ad allontanare nuovamente il pericolo dal Castello che fu nuovamente sede di un matrimonio; questa volta tra Costanza d'Avalos,

sorella di Alfonso marchese del Vasto e Alfonso Piccolomini, duca di Amalfi.

Ma ancora una volta il Castello di Ischia fu la sede preferita per le più diverse persone e situazioni. Infatti Vittoria Colonna, rimasta vedova nel 1525, si ritirò nel Castello dove diede sfogo alla sua sofferenza non solo con le lacrime, ma anche con la creazioni di versi che la fanno annoverare tra le più importanti poetesse del suo tempo. Nel 1527 Ischia fu colpita nuovamente dalla peste, ma l'anno successivo fu luogo di rifugio per i nobili di Napoli che lasciarono la città assediata da Francesco I Lautrec; con loro molte donne romane che trovarono protezione in Costanza. Sempre nel Castello nasce nel 1531 Ferrante Francesco, figlio di Alfonso d'Avalos. Nel 1540 invece Nicolò Brambilla, uno dei seguaci di S. Ignazio da Lojola, iniziò a predicare nell'isola quell'amore che ormai troppe guerre avevano cancellato e, con non poche difficoltà, riuscì a riportare un po' di pace. Ma alcuni pirati, tra cui il corsaro Ariadeno da Metelino detto Barbarossa, devastò e saccheggiò quasi tutta l'isola, seminando ovunque morte e facendo prigionieri i superstiti. Così fece anche un suo seguace, il corsaro Dragut o Caramustafà tra il 1548 e il 1552.

Nel 1587 Beatrice della Squadra restaurò l'eremo di S. Nicola sul monte Epomeo creando delle celle incavate nel masso; ma non sopportando più il clima troppo rigido, si trasferì al Castello dove fondò un monastero di clausura esistito fino al 1806. Nel 1590 fu costruita la prima arcata dell'acquedotto che portava l'acqua dal monte Buceto al comune d'Ischia. Durante i moti rivoluzionari provocati da Masaniello del 1647, Ischia si ribellò al governatore marchese del Vasto. Nel 1708 l'isola fu donata,

tramite un atto proveniente da Barcellona, a Cesare Michelangelo d'Avalos marchese del Vasto a cui successe, nel 1713, Don Giovanni Battista d'Avalos, primogenito del principe di Troia, data la mancanza di discendenza propria. Nel 1734 otto navi spagnole occuparono l'isola che passò sotto la dominazione di Carlo III di Borbone che ne affidò il comando al tedesco Giuseppe Dargout. In questo anno ha fine la dinastia d'Avalos nell'isola di Ischia.

Dopo la lunga parentesi della dominazione d'Avalos, Ischia fu occupata da altri regi governatori. Dargout che sull'isola era in veste di comandante del Castello, in seguito rinunciò al ruolo squisitamente militare per adottarne uno diametralmente opposto. Infatti fece voto di dedicarsi al servizio di S. Nicola all'Epomeo e nel 1754 fondò lì uno ospizio con dormitori, cenacoli e foresteria. Nel 1756 Federico Cristiano, figlio di Augusto re di Polonia, trascorse nell'albergo Buonocore a Ischia gran parte dell'estate.

La prima arcata dell'acquedotto fu completata nel 1759 e la via principale di Ischia fu abbellita con fontane come si evince da una lapide posta sul frontespizio della vecchia casa comunale. Nel corso della seconda metà del 1700, personaggi diversi tra loro per professione, trascorsero giorni nell'isola di Ischia per beneficiare delle sue salubre acque. Infatti personaggi come il generale Giorgio Carafa, viceré di Palermo, fece addirittura costruire una strada costeggiata da alberi di gelso, per rendere più confortevole e agevole il tragitto alle sorgenti di acqua minerale di Olmitello. Oppure l'abate Galiani, letterato napoletano, il quale, rimase circa sei mesi ad Ischia per trovare giovamento ai suoi mali.

Anche musicisti, come il Paisiello, trovarono nell'isola un luogo, non solo salubre per il corpo, ma anche per lo spirito tant'è che qui musicò il Pirro.

Con lo scoppio della Rivoluzione Partenopea del 1799, Ischia tornò ad essere teatro di contese e battaglie. Infatti l'ammiraglio inglese Horatio Nelson il 3 aprile 1799 diede l'ordine al commodoro Trowbridge di occupare l'isola. Ma gli abitanti, ostili ai nuovi occupanti anglo-siculi, diedero prova di grande dignità e, dopo un primo tentativo, rovinosamente fallito, di allontanamento dei nuovi occupanti da parte dell'ammiraglio napoletano Francesco Caracciolo, dopo la rivoluzione del 13 giugno, vinsero i Borboni innalzando così la bandiera della Repubblica. Ma dopo la breve parentesi repubblicana che aveva dato speranza al popolo napoletano di affrancamento dall'exasperante occupazione borbonica, la risposta della reazione fu spietata. Furono tanti, infatti gli abitanti della città di Napoli e di quelli della stessa isola di Ischia a pagare con la vita il loro desiderio di libertà. Piazza Mercato a Napoli fu teatro di tante impiccagioni, anche illustri, come quella dello stesso ammiraglio Francesco Caracciolo e quella della poetessa portoghese Eleonora Fonseca Pimentel che tanto lustro e voce aveva dato all'anima di questa città. A Ischia la stragrande maggioranza degli abitanti di Forio e Ischia fu uccisa e i restanti, o furono imbarcati sulle navi inglesi in qualità di prigionieri, o furono rinchiusi nel Castello.

Ormai ciò che la Rivoluzione Francese in primis e quella Partenopea dopo era riuscita a imprimere nelle coscienze e soprattutto sul corso della storia era inarrestabile. Napoleone iniziò la sua ascesa al potere che diventerà assoluto, col tempo, grazie alla sua abilità di stratega che lo portò

ad insediare sorelle e fratelli sui troni e ai posti di comando degli stati più importanti d'Europa, in particolare in Italia, in modo da poter accentrare nelle sue mani tutto il potere. Secondo questa politica di accentramento del potere nelle sue mani, sconfitti gli anglo-borbonici, nominò suo fratello Giuseppe re di Napoli nel 1806 e questi, nello stesso anno, diede l'assalto all'isola di Ischia con l'armata francese e ivi costruì dei fortini lungo il litorale, temendo un'offensiva inglese. La costruzione di suddetti fortini fu propizia allorquando navi corsare cercarono di predare l'isola. Infatti dal fortino di Citara, i cannoni fecero fuoco allontanando così l'ennesimo pericolo, pericolo che si ripresentò anche in altre occasioni. Terminata nel 1815 la parentesi francese, il regno di Napoli tornò ai Borboni.

Nel 1837 un'epidemia di colera, che si ripresenterà anche nel 1854, decimò la popolazione; nonostante ciò, in seguito Ischia fu spesso scelta quale luogo di villeggiatura grazie al suo clima mite, alle acque minerali e alle terme rinomate. Lo stesso re Ferdinando II di Borbone, nel 1853, scelse Villa dei Bagni d'Ischia come sede di villeggiatura ingrandendo il boschetto reale e facendo costruire la seconda arcata dell'acquedotto che portava l'acqua da Buceto.

Nel 1860 ha definitivamente fine l'occupazione borbonica di Ischia che, il 2 ottobre, entra politicamente a far parte del nuovo regno d'Italia. E così anche l'eroe dei due mondi, Giuseppe Garibaldi, approdò il 19 giugno 1864 a Ischia e precisamente a Casamicciola dove alloggiò per circa otto giorni all'albergo Manzi e per circa un mese all'hotel Zavota, nella frazione della Sentinella, dove è presente una lapide a testimoniare questo evento, per curarsi la ferita al piede con l'acqua del Gurgitello. Nel 1867 il

poeta norvegese Henrik Johan Ibsen soggiornò a Casamicciola dove, complice la tranquillità dei luoghi, compose uno dei suoi tre capolavori: il *Peer Gynt*.

Ma la storia di Ischia stava per cambiare improvvisamente e radicalmente proprio in quegli anni. Infatti due terribili terremoti, uno il 4 marzo 1881 e l'altro il 28 luglio 1883, colpirono l'isola dando inizio per Ischia, ed in particolare per Casamicciola, ad un periodo caratterizzato da sconvolgimenti ambientali e sociali permanenti.



Fig. 1.4: Casamicciola. Panorama visto dall'Osservatorio.

Negli anni immediatamente successivi al sisma Ischia fu comunque ancora meta di visitatori illustri come l'imperatore Federico di Germania nel 1889, l'arciduchessa Stefania, vedova di Rodolfo d'Austria che nel 1894, a bordo del vapore imperiale "Il Trieste", approdò sull'isola col suo seguito per visitare il Castello. Seguì nel 1896 anche la visita dell'isola da parte del principe Enrico di Prussia che, con la moglie, alloggiò all'ex

hotel S. Pietro e, nello stesso anno, quella dell'imperatore Guglielmo il quale, in compagnia della moglie e dei figli, giunse nella rada di Ischia con lo yacht Hohenzollern, da cui scese con delle lance a vapore per approdare al porto. Altra ospite illustre fu la regina Maria di Baviera, vedova di Francesco II Borbone, che visitò nel 1910 Casamicciola, il Duomo e la casina reale a Ischia.

Ovviamente oltre coloro che visitarono Ischia per piacere, ci furono anche persone che ad Ischia si recarono, nell'immediatezza del terremoto e anche dopo, per verificarne la distruzione e i danni che il sisma aveva provocato. Da quell'evento, infatti, nacque nel 1885 un osservatorio per gli studi sismo-vulcanici dell'isola, l'Osservatorio Geodinamico di Casamicciola, diretto da Giulio Grablovitz³, che nel corso degli anni si è perfezionato per cercare, se non di prevenire, di affrontare nel migliore dei modi, in un futuro più o meno lontano, emergenze come terremoti o eruzioni vulcaniche.

³ *Professore Commendatore Cavaliere Giulio Grablovitz, nato a Trieste nel 1846, studioso di fisica terrestre e fisica cosmica, incominciò presto ad occuparsi di astronomia e mareografia. La sua attività di sismologo iniziò nel 1885 quando, chiamato a far parte della Regia Commissione Geodinamica, istituita dopo il terremoto di Casamicciola del 28 luglio 1883, gli venne affidato il compito di fondare e dirigere il futuro Osservatorio Geodinamico di Casamicciola. Morì a Casamicciola il 19 settembre 1928.*

CAPITOLO II

Risorse economiche di Ischia.

2.1 Agricoltura e pesca.

Ischia è, per la sua natura vulcanica, un'isola dal terreno assai fertile e fino alla prima metà del Novecento, la sua economia si era basata esclusivamente sull'agricoltura. Già dall'antichità i primi abitanti dell'isola coltivarono piante come la vite da cui, in seguito, sono scaturite 50 specie diverse, tutte molto pregiate. Seguirono la coltivazione di ulivo, agrumi come arancio e limone, pesco, melo, pero, ciliegio, fico, albicocco, mandorlo, melograno, noce, carrubo, fico d'india, castagno e di spezie, molto rinomate come origano, maggiorana, prezzemolo, rosmarino. Anche il cotone si coltivava e poi, successivamente, si filava; così come il gelso che aveva dato vita ad un'industria della seta molto fiorente ma tramontata con la scomparsa stessa delle piante di gelso⁴.

Oggi la vegetazione coltivata copre i due terzi del territorio fertile, soprattutto per quanto riguarda i vigneti, disposti a filari o a pergolati. Le uve più diffuse sono le bianche, per la produzione di vini, mentre le nere sono più esigue. I vini prodotti hanno conservato i nomi antichi come il Greco, Codacavallo, Sorbigno, Latino; accanto a questi ci sono i recenti che hanno mutuato i nomi dai luoghi in cui vengono coltivate le uve come Epomeo, Favorito, Maronti, etc. Gli agrumi oggi vengono utilizzati, come alberi da frutto, solo da pochi agricoltori e i legumi e cereali vengono prodotti solo per il fabbisogno familiare, così come i pomodori e gli ortaggi⁵.

4 G. D'Ascìa, *STORIA DELL'ISOLA DI ISCHIA*, Napoli 1867, parte I, capitolo IX, pagg. 73-75.

5 Cfr. *L'ISOLA DI ISCHIA*, a cura di C. Costa, G. Di Lustro, L. Pisani.

Oggi l'agricoltura non ricopre più un ruolo importante nell'economia dell'isola, soppiantata da una maggiore incidenza della risorsa del turismo, e in particolar modo del turismo termale. Nonostante questo, resta una risorsa tuttora importante per una parte degli ischitani, soprattutto per quelli del versante meridionale dell'isola, meno favorito da un punto di vista morfologico per quanto riguarda il progresso che si accompagna allo sviluppo del turismo.

La pesca non ha mai rivestito un ruolo importante nell'economia di Ischia, nonostante l'isola sia ricca di approdi e spiagge lungo le coste. Tuttavia, tempo addietro, la pesca e i relativi traffici marittimi, erano le principali attività degli abitanti dell'isola. Il versante settentrionale dell'isola, con le sue coste basse, si apre su un tratto di mare favorevole alla pesca dove si trova il maggior numero di pescatori. Le coste orientali, prive di approdi, e quelle meridionali, dove il mare raggiunge subito ragguardevoli profondità, sono meno adatte a questo tipo di attività.



Fig.2.1: Pescatori di Ischia.

Centro peschereccio più importante è quello di Ischia Ponte, che ospita la metà dei pescatori, mentre l'altra metà è distribuita in altre zone come Forio, Sant'Angelo, Testaccio e Lacco Ameno. La pesca viene effettuata in un periodo compreso tra maggio e ottobre e i pesci presenti nel mare di Ischia sono: scorfani, triglie, dentici, alici, murene, rombi, merluzzi, cefali, orate, tonno e sgombro.

2.2 Industria e artigianato.

L'artigianato di Ischia si è sempre basato sui prodotti che l'ambiente offriva. Il terreno vulcanico offre una varia serie di tipologia di elementi naturali come il tufo, l'argilla o l'allume che per un certo periodo rappresentarono le materie prime su cui si basava l'economia dell'isola.

L'argilla ad esempio era utilizzata sia per la fabbricazione di mattoni, sia per quella dei vasi, a seconda della composizione della stessa. La terra rossa, chiamata così per la presenza di ferro, veniva smerciata soprattutto a Napoli, fino al XIX secolo, per la produzione di intonaci. La presenza massiccia di minerali, tra cui il ferro, portò anche alla raccolta e allo smercio appunto del ferro che veniva smerciato alla fonderie di Salerno. Importanti per l'economia dell'isola furono anche le saline create a partire dal 1850 a Forio e nel 1856 presso la spiaggia dei Maronti, da cui si ricavava un ottimo sale. Più importante fu la miniera di allume, un minerale dai sali doppi, costituiti da solfati di alluminio e solfati alcalini, usato nella fabbricazione del vetro, nella concia e nella industria tessile come detersivo e come mordente per fissare i colori, che portò anche alla nascita di una fabbrica, poi chiusa in seguito alla sostituzione di nuovi agenti chimici.

2.3 Turismo e Termalismo.

2.3.1 Turismo.

Il turismo è, oggi, la principale risorsa economica dell'isola di Ischia. Infatti la maggior parte dell'isola è attrezzata ad accogliere turisti, provenienti da tutto il mondo, attratti dalle bellissime spiagge, parchi termali ricchi di vegetazione molto variegata, monumenti storici e siti archeologici. La capacità ricettiva, in strutture alberghiere e non, è di circa 40 mila posti letto, pari ad un terzo dell'intera ricettività turistica della Regione Campania, con 289 alberghi e più di duemila fittacamere e oltre seimila addetti al settore. Oltre il 70% degli alberghi è provvisto di proprie strutture termali e 122 sono convenzionati con il Servizio Sanitario Nazionale. Tra i turisti che scelgono Ischia come loro meta per le vacanze, il 60% è straniera, a conferma della fama e qualità dell'offerta proposta⁶.

Ischia, data la sua antica origine, presenta luoghi e costruzioni degne di nota come il Castello Aragonese, situato a Ischia Ponte, costruito, nel 474 a.C. su uno scoglio attiguo all'isola, da Gerone, tiranno di Siracusa; la Torre di Guevara, risalente al XV secolo, dove si ritiene abbia soggiornato anche Michelangelo Buonarroti; il Parco Botanico la Mortella a Forio, ricco di piante tropicali e mediterranee, in origine di proprietà del compositore inglese Sir William Walton; Villa la Colombaia, circondata da un parco grande, residenza di Luchino Visconti e oggi sede di una Fondazione a lui dedicata che promuove attività culturali come musica, cinema, teatro e dove si organizza il Premio Internazionale "Luchino Visconti"; la Chiesa del Soccorso, a Forio, antico convento degli

⁶ Fonte Istat, 2006

Agostiniani fondato verso il 1350 e soppresso nel 1653, ma la chiesa, come è oggi, risale al 1864.



Fig.2.2: La Chiesa del Soccorso a Forio.

Ischia è un luogo turistico anche perché sede archeologica come testimoniano gli scavi effettuati a Punta Chiarito con ritrovamenti di resti dell'insediamento greco. I reperti rinvenuti sono: strumenti da lavoro, vasellame vario, pentole, a testimoniare la vita degli abitanti dell'isola intorno al VIII secolo a.C. Molti di questi reperti si possono ammirare al Museo Archeologico Pithecusae a Lacco Ameno, che ha sede nell'edificio principale di Villa Arbusto, dove è illustrato la storia di Ischia dalla Preistoria fino all'età Romana.



Fig.2.3: Scavi di Punta Chiarito a Forio.

Inoltre ci sono dei bellissimi parchi termali con una grandissima varietà di piante e attrezzati con piscine e luoghi per lo svago e spiagge alcune delle quali caratterizzate dai fenomeni delle Fumarole, grande fonte di attrazione turistica.

2.3.2 Termalismo.

Il turismo a Ischia è strettamente legato al termalismo, antica risorsa dell'isola, che oggi riveste il ruolo più importante dell'intera economia dell'isola, associato ad un nuovo concetto di benessere non più legato alla sola cura di determinate patologie, ma anche alla cura dello spirito e dell'aspetto esteriore, soprattutto in un mondo, come quello contemporaneo, in cui l'aspetto fisico la fa da padrone. Ischia, grazie alla sua conformazione geologica e alla sua natura vulcanica, è ricca di sorgenti naturali di acqua minerale, di fenomeni naturali come fumarole e fanghi. Fin dall'antichità, l'ambiente era considerato, secondo credenze miracolistiche, il luogo da cui attingere cure miracolose, una volta che la medicina tradizionale falliva. L'acqua, in questo contesto, era considerata la prima fonte miracolosa; il primo accenno dell'uso dell'acqua a scopo curativo lo troviamo in "Hersicus" di Filostrato dove si racconta che i guerrieri achei feriti, tornando da Troia, si immergevano nelle sorgenti termali presso Smirne, chiamate Bagni di Agamennone.

Infatti nell'antica Grecia, esistevano impianti termali come quelli di Asclepio e di Eracle che sorgevano presso delle sorgenti di acque medicamentose, dove i pazienti si sottoponevano ad un rito religioso di purificazione. Anche gli Etruschi subordinavano la ricerca della salute ai luoghi ricchi di acqua come testimoniano le "Thermae Ceretanae" (attuale

Bagno del Sasso a Cerveteri) e “Fontes Clusini” a Chianciano, che furono attive anche in epoca romana in cui l’idroterapia si sviluppò a livelli altissimi. I Romani, grazie alla costruzione di acquedotti, svilupparono il Termalismo anche nel pieno centro urbano, lontano cioè dalle sorgenti, e dando ad esso una connotazione collettiva e pubblica. Infatti le terme romane, a differenza di quelle greche, legate più a fattori mistici e religiosi, erano considerate come centri sanitari con una connotazione essenzialmente sociale, pubblica e laica, come punto di incontro tra le persone. La maggior parte delle Terme romane era finanziata dagli stessi imperatori da cui mutuavano il nome: le Terme di Nerone, di Tito, Tiberio, Traiano, Caracalla, Domiziano, la Villa di Tivoli, la Villa di Adriano. Tutti questi impianti erano dotati di termoregolatore delle acque da calde a fredde, a testimoniare la grande capacità ingegneristica dei Romani.

Per quanto riguarda Ischia, l’abbondanza e la bontà delle sorgenti termominerali la resero famosa fin dai tempi del geografo Strabone e del naturalista latino Plinio che ne decantavano le doti nei loro scritti. I Romani, nel periodo augusteo, occuparono l’isola e fecero proprie le sorgenti, apprezzandone le qualità curative. Non sono mancati nel corso della storia scrittori, italiani e non, che hanno descritto l’importanza di queste sorgenti d’acqua. Tra questi vi era Giulio Jasinio, medico calabrese, che nel suo scritto “De rimedi naturali dell’isola di Ischia” identificò 30 acque termo-minerali tra cui quella di Fornello, Fontana e Gurgitello, indicandone, in alcuni casi, anche la capacità di curare varie patologie. Inoltre enumerò anche 19 sudatori o stufe come quella di Castiglione, ancora oggi esistente, la stufa di San Montano, oggi San

Lorenzo, esaltandone la loro fama per la capacità di ammorbidire le parti indurite, tanto da essere annoverate tra le prime al mondo.

Con la caduta dell'impero romano, si ha un'inversione di tendenza e le terme iniziano pian piano a decadere e scomparire. Infatti la cultura cristiana, con un nuovo concetto di morale più intimista, mal si conciliava con l'uso ludico, sociale ed edonistico delle terme romane, viste come luogo di lussuria e libidine. Una rinascita delle terme si ha tra il IX e XI secolo, grazie all'influenza araba che portò innovazioni in campo della matematica e della medicina soprattutto per quanto riguardava gli studi sull'idrologia medica. Nel Medioevo le terme non erano più un luogo frequentato da tutti e per vari scopi (salute, estetica, sport, etc.), ma erano strutture sanitarie riservate agli strati sociali elevati a scopo puramente terapeutico. A partire dall'800 il termalismo inizia ad essere associato al turismo. Infatti le terme non sono più collegate solo alle cure mediche, ma diventano dei centri poliformi che offrono ai clienti la possibilità di fruire di mare, spiaggia, ristorazioni, attrezzature sportive e quant'altro poteva servire per un totale svago.

2.3.3 Termalismo oggi.

Oggi il termalismo si può dividere in due parti: da un lato il turismo termale, con finalità puramente terapeutiche basato sull'utilizzazione di cure idropiniche, fanghi, applicazioni inalatorie, nebulizzazioni e irrigazioni, bagni in piscine termali, talassoterapia, ginnastica, massaggi e trattamento per la pelle; dall'altro il Beauty Farm basato su prestazione non proprio terapeutiche ma consistente nella pratica del fitness, nel rispetto di diete, cure estetiche e cosmetiche e attività sportiva. Dopo la

crisi del settore termale nei primi anni '90, si è diffusa la necessità di un rinnovamento che ha portato le imprese ad attivare una vera e propria sezione “Benessere” come valore aggiunto della genuinità dei servizi offerti, regolamentata dalla legge 323/2000 sul riordino del settore termale, la quale recita che le prestazioni termali devono “assicurare il mantenimento e il ripristino dello stato di benessere psico-fisico degli assistiti del Servizio Sanitario Nazionale” riqualificando anche il patrimonio idrotermale e delle risorse ambientali⁷. In virtù di questo, il turismo termale non deve essere considerato più come un insieme di servizi a sé stanti, ma come un sistema integrato tra imprese, enti pubblici e risorse. In questa visione si inquadra il Parco Ambientale che si connota come area di pregio turistico, termale, artistico ed ambientale dove Enti locali, imprenditori, operatori, Stato e Regioni programmano lo sviluppo economico distribuendo servizi inerenti al tempo libero e alla salute durante tutto l'anno.

Esempio di Parco Ambientale è l'isola di Ischia che, oltre ad una base termale consolidata dal tempo per le sue caratteristiche curative, può vantare anche potenzialità ambientali e archeologiche tanto da renderla uno dei poli turistici più affermati non solo in Italia ma nel mondo. Inizialmente ad Ischia il rapporto terme-benessere aveva portato non pochi conflitti poiché le imprese mal accettavano un discorso innovativo basato sulla coesistenza della vecchia idea del termalismo e il nuovo settore benessere. Così da un lato c'erano i fautori del termalismo tradizionale, legato all'aspetto della salute fisica dell'uomo, dall'altro i fautori di questa nuova sezione legata agli aspetti estetici del corpo e interiori dello spirito.

7 Cfr S. Monti, *GEOGRAFIA E TERMALISMO*, Loffredo Editore, Napoli, 2006.

Per Ischia si profilò così un periodo di crisi che arrestò per anni il processo sia di rivitalizzazione del settore termale che di decollo del settore benessere, crisi attenuata solo dal turismo legato alle potenzialità ambientali e storico – artistiche e poi superata grazie ad una nuova riorganizzazione delle strutture termali anche in base al nuovo settore “Benessere”.

Ad Ischia sono presenti 5 parchi termali: giardini Poseidon, Tropical, Castiglione, Negombo, Aphrodite-Apollon la cui flora è composta da piante tropicali e macchia mediterranea e le cui strutture sono: piscine a temperature varie, grotte sudatorie, idromassaggio, cascate e giochi d’acqua, turbodocce, solarium, utili per curare diverse patologie o semplicemente rilassare. In una società come quella di oggi, dove tutto è molto veloce e stressante, gli impianti termali sono visti come luoghi in cui ricaricare le “batterie” per poter poi continuare la vita di tutti i giorni. Anche l’età delle persone che usufruiscono delle stazioni termali, in questa società dove l’aspetto estetico del corpo è al primo posto nel proporre la propria immagine, è cambiata. Infatti, quando le terme erano sedi esclusive per le cure mediche, l’utenza era rappresentata da anziani; con il rinnovamento e l’inserimento della sezione benessere invece l’utenza ha abbassato di molto la sua età⁸.

2.3.4 Sorgenti e stazioni termali a Ischia.

Ischia ha un patrimonio idrotermale tra i più antichi del mondo con ben 69 gruppi fumarolici e 29 gruppi di sorgenti termali. L’origine di tutte le acque a Ischia è nella pioggia, che cadendo sui monti e sulle colline,

⁸ Cfr. Monti S. *op. cit.*

penetra nel terreno e, a seconda della profondità raggiunta, del calore e della composizione chimica del terreno, trae le sue caratteristiche organolettiche.

Le sorgenti ischitane, ognuna con proprietà e caratteristiche particolari, sono sia minerali (2,5 a 30 grammi/litro di sali) che calde, molto calde, termali e ipertermali (dai 40 °C in su).



Fig. 2.4 : Mappa delle temperature delle acque sotterranee di Ischia.

Esse si dividono in:

- cloruro sodiche (è il caso di 77 sorgive), ossia salso-solfato-alcaline (Casamicciola), salso-solfato-ferrose (Forio) e salso-iodiche,
- bicarbonato-solfato-alcaline (20 sorgenti a Casamicciola e Barano) ossia bicarbonato-solfate e bicarbonato-solfato-alcantino-terrose.

Le acque di Nitrodi, particolarmente curative per malattie della pelle, sono cloruro-sodiche.



Fig. 2.5: *Mapa idrogeochimica delle acque di Ischia.*

A **Casamicciola** i bacini idrotermali sono: il bacino del Gurgitello, il bacino del Cotto e Sinigallia, il bacino di La Rita e le sorgenti termali del Castiglione. Questa cittadina ha tantissimi alberghi, un porto all'avanguardia e dà la possibilità di fare cure termali in stabilimenti attrezzati, presenti spesso negli stessi alberghi. Sono presenti qui anche il Parco termale del Castiglione, con 10 piscine 8 delle quali con varie temperature, una piscina olimpionica con acqua di mare, una Beauty Farm con idromassaggio e sauna, tutto in una cornice di aiuole fiorite e pini ad alto fusto; il Parco termale O' Vagnitiello, dotato di tre piscine e una sauna. Le acque salso- solfato-alcaline sono indicate per bagni, fanghi, aerosolterapia, inalazioni e anche per terapie dei disturbi all'apparato locomotore.

A **Ischia Porto** sono presenti strutture termali molto attrezzate, centri benessere e alberghi dotati di stabilimenti anche convenzionati con il Servizio Sanitario Nazionale. Il Parco termale presente è il Giardino Eden,

che si trova nella Baia di Carta Romana, costituito da quattro piscine a varia temperatura e due idromassaggi. Inoltre, grazie a dei ponti, i turisti possono accedere alla baia e fare il bagno a mare e addirittura arrivare al parco anche direttamente via mare tramite barche.

Le acque termali presenti sono cloruro sodiche, benefiche per patologie reumatiche, delle vie aeree e della pelle. Inoltre Ischia è il centro principale dell'isola ed il turista vi trova anche strade eleganti dove fare shopping, locali notturni, ristoranti, discoteche, musei e monumenti artistici come il famoso Castello Aragonese.

Anche il comune di **Forio** ha importanti strutture termali che sfruttano acque, cloruro-solfato-sodiche utilizzate per bagni, inalazioni, irrigazioni e per la preparazione di fanghi. Qui c'è il Parco termale Giardini Poseidon (Fig. 2.6) sulla spiaggia di Citara, con 20 piscine termali curative, tre delle quali coperte e con una propria temperatura e giardini ricchi di piante di ogni tipo.



Fig. 2.6: Giardini Poseidon.

Le sorgenti termali di Citara appartengono al gruppo delle cloruro-sodio-bromoiodiche e delle cloruro-solfato-alcaline i cui minerali vengono assorbiti dai tessuti cutanei, stimolando la rete nervosa e tutte le funzioni generali dell'organismo.

A Forio è presente anche la sorgente di Sorgeto (Fig. 2.7) caratterizzata da piscine naturali calde ubicate direttamente in mare dove sono presenti fenomeni vulcanici che rendono calda l'acqua di mare anche in inverno. Inoltre ci sono alberghi con proprie strutture termali e spiagge, di ciottoli e scogli, tra le più belle dell'isola.



Fig.2.7: Sorgenti marine di acqua calda nella baia di Sorgeto.

Lacco Ameno è caratterizzato anch'esso da risorse idrotermali che negli anni '50 sono state valorizzate grazie all'editore Angelo Rizzoli che ampliò lo stabilimento termale Regina Isabella, aprendo le porte ad un turismo d'élite. Suggestiva è la Baia di San Montano con il Parco termale Negombo, caratterizzato da piscine termali a diversa temperatura, sauna, idromassaggio e il giardino è composto da piante tropicali, palme, agave,

ginestre e ulivi. Qui le acque sono cloruro-sodiche indicate per patologie reumatiche, delle allergie, della pelle e delle vie respiratorie.

Il comune di **Serrara Fontana** è situata nella parte alta dell'isola da cui si ammira il monte Epomeo. Scendendo verso il mare si arriva al borgo Sant'Angelo dove c'è la spiaggia delle Fumarole da cui fuoriesce vapore dalla sabbia a causa dell'attività vulcanica del sottosuolo. Inoltre ci sono le terme di Cavascura, le più antiche dell'isola. I Parchi termali sono Aphrodite e Tropical caratterizzati da piscine termali a varie temperature, idromassaggio e attrezzature per vari trattamenti. Anche qui sono presenti alberghi con sezioni termali dove poter effettuare cure termali come bagni minerali in vasca ed in piscine, fango e maschere di fango, massaggi, idromassaggi e massaggi speciali, inalazioni, aerosol, fisioterapia ed elettroterapia, ginnastica correttiva e sauna.

Infine, **Barano**, il secondo comune dell'isola per estensione, è caratterizzato dalla tranquillità dei suoi luoghi e dalla spiaggia dei Maronti, tra le più belle dell'isola, dove sono presenti le Fumarole usate per scopi terapeutici. Le sorgenti presenti sono la Sorgente dei Nitrodi, le cui acque si possono classificare tra le oligominerali e le medio-minerali, i cui componenti sono: calcio, carbonio, cloro, potassio, sodio e zolfo, e vengono usate per facilitare la diuresi, migliorare la funzionalità del rene, per patologie della pelle quali piaghe e fistole; la Sorgente di Olmitello le cui acque bicarbonato-solfato-alcaline sono utilizzate per aerosolterapia, idromassaggi, fanghi e cure reumatiche e i cui poteri benefici per lo stomaco, i calcoli, gli occhi, artrite, etc., erano già stati elencati dallo studioso Giulio Jasolino nel 1588. Le Fumarole presenti sono anch'esse usate per scopi terapeutici. Anche a Barano ci sono molte strutture alberghiere e terme.

CAPITOLO III

Geologia e morfologia dell'isola di Ischia.

3.1 Attività vulcanica.

Ischia è un'isola costituita interamente da rocce vulcaniche che si sono stratificate nel corso di millenni. I centri eruttivi che hanno dato origine a questo territorio non sono sempre riconoscibili, essendo stati ricoperti o distrutti dalle attività eruttive successive. In base ai dati geologici e alle datazioni radiometriche, possiamo parlare di cinque fasi principali dell'attività vulcanica di Ischia costituenti due cicli dell'attività eruttiva: il Ciclo Antico, costituito dalle prime due fasi che coprono un periodo che va da un'età superiore ai 150.000 a 75.000 anni fa; il Ciclo Recente, costituito dalle altre tre fasi che coprono un periodo che va da 55.000 anni fa fino al 1302 d.C.

Ciclo Antico Attività pre-Tufo Verde	Fase 1	> 150.000 anni fa	Grande attività piroclastica antica
	Fase 2	150.000 – 75.000 anni fa	Duomi lavici
Ciclo Recente Tufo Verde e Citara	Fase 3	55.000 – 33.000 anni fa	Eruzione del Tufo Verde Attività piroclastica recente (Formazione di Citara)
	Fase 4	28.500 – 18.000 anni fa	Attività effusiva ed esplosiva nel settore sud-ovest e sud-est
	Fase 5	10.000 anni fa – 1302 d.C.	Attività preistorica e storica

Il Ciclo Antico costituisce il periodo dell'attività vulcanica pre-Tufo Verde e per quanto riguarda la datazione dell'inizio dell'attività eruttiva dell'isola di Ischia, costituente la prima fase, relativo cioè ad un periodo superiore ai 150.000 anni fa, si è tenuto conto della natura dei prodotti, che sono affiorati dal terreno durante perforazioni fatte a scopo geotermico, rinvenuti soprattutto nella parte meridionale dell'isola nelle zone di Punta

S. Pancrazio, Scarrupata di Barano, Monte di Vezzi e Capo Grosso. E' dello stesso periodo la colata lavica che affiora al Rione Bocca, lungo il pendio occidentale del Monte Epomeo. La natura dei prodotti più antichi affiorati in superficie, ha una datazione superiore proprio a 150.000 anni fa. La maggior parte di questi prodotti è stata erosa dal mare e sepolta da eruzioni successive. Questa prima fase è stata caratterizzata dalla presenza di un solo apparato vulcanico, che ricopriva un'area superiore a quella dell'attuale isola, e da una grande attività piroclastica antica.

La seconda fase, che riguarda il periodo compreso tra 150.000 e 75.000 anni fa, è stata caratterizzata dallo sprofondamento calderico dell'apparato vulcanico nell'attuale zona centrale di Ischia e ha dato origine a prodotti che affiorano prevalentemente nella zona meridionale dell'isola. Infatti lungo la frattura a forma anulare della parte meridionale, continuò l'attività vulcanica che produsse duomi, coni di scorie e colate laviche che hanno formato i rilievi di Punta Imperatore, il Castello d'Ischia, S. Angelo, Punta Chiarito, Punta della Signora, Monte Vico, Capo Grosso e Monte di Vezzi. Altre colate laviche più viscosse hanno dato origine a zone come la penisola di Punta S. Pancrazio e Punta della Cannuccia. Seguì un periodo di inattività che si protrasse fino a 56.000 anni fa, caratterizzato solo dall'erosione del terreno da parte dell'azione del mare, delle piogge e del vento. La separazione tra i due cicli è segnata proprio dalla ripresa, ancora più intensa, dell'attività eruttiva dell'isola.

Inizia così il Ciclo Recente, compreso tra 55.000 anni fa e il 1302 d.C. La terza fase riguarda il periodo che va da 55.000 a 33.000 anni fa. L'eruzione esplosiva che caratterizza appunto questa terza fase, riguardò nuovamente la parte meridionale dell'isola e produsse depositi di Tufo

Verde che si localizzarono tra S. Angelo e i Maronti e diede origine a ciò che è chiamato Formazione di Citara, Formazione del Pignatiello e Tufo Verde di Monte Epomeo. Vi fu inoltre una grande colata di materiali come pomici, ceneri, lapilli e gas che riempirono la depressione calderica creatasi in precedenza, distribuendosi in parte nella zona orientale dell'isola.

Le *caldere* sono dei grandi crateri che si sono formati, o in seguito ad una eruzione esplosiva che coinvolge parte dell'edificio vulcanico preesistente, o per il collasso di una parte dell'edificio vulcanico causato dal massiccio drenaggio del magma nel sottosuolo. Le loro dimensioni possono variare anche di molto, da piccole caldere ad enormi come la caldera del Lago Toba nell'isola di Sumatra il cui diametro è 50 per 20 Km⁹.

Gli studiosi sostengono che, all'epoca dell'eruzione del Tufo Verde, la caldera d'Ischia fosse, nella zona più profonda, invasa dal mare e che il livello dell'acqua si sia gradualmente innalzato fino a ricoprirla del tutto. Infatti il caratteristico colore verde del Tufo sull'isola è conseguenza dell'alterazione dei prodotti piroclastici a contatto con acqua di mare. Il Tufo Verde molto probabilmente è rimasto sott'acqua fino a circa 28.000 anni fa, epoca in cui si fa risalire l'emersione dell'intero blocco del Monte Epomeo.

Invece, i depositi di Tufo Verde al di fuori della caldera, sono alquanto caotici poiché, a causa di fenomeni franosi, si sono mescolati ad altri prodotti come pomici e ceneri caratterizzandosi con un colore che va dal bianco al giallastro. Questi tipi di depositi si trovano nel promontorio di Monte Vico e nella Scarrupata di Barano (Campagnano, il Torone, Grotta di Terra) (Fig. 3.2).

⁹ Cfr. S. Carlino, *PRINCIPALI CARATTERISTICHE VULCANOLOGICHE OSSERVABILI LUNGO LA RETE DI SENTIERI DEL PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO*

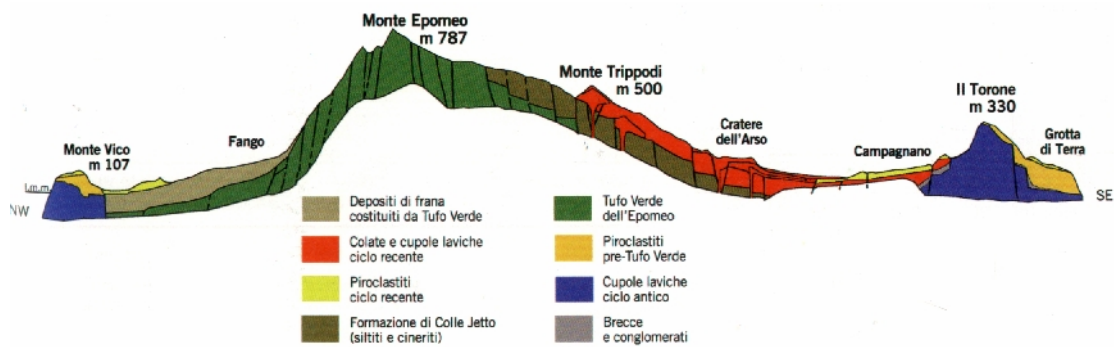


Fig3.2: Sezione geologica del Monte Epomeo

Il **Monte Epomeo** (787 m s.l.m.) è l'elemento strutturale più importante dell'isola di Ischia. L'ossatura del monte è formata dal deposito del Tufo Verde, che emerge solo alle quote più alte. Geologicamente viene considerato una struttura risorgente che, dopo la fase di calderizzazione e sommersione della parte centrale dell'isola, grazie alla spinta di masse magmatiche poco profonde, genera un campo di sforzi locale che crea delle faglie e fratture che agevolano il sollevamento del blocco. Queste faglie e fratture che delimitano questo blocco risorgente, hanno un orientamento di compressione in direzione NE-SW e un orientamento di distensione in direzione NW-SE, in linea con il campo di sforzi regionale che agisce nell'isola, generato dall'apertura del bacino tirrenico (Fig. 3.3).

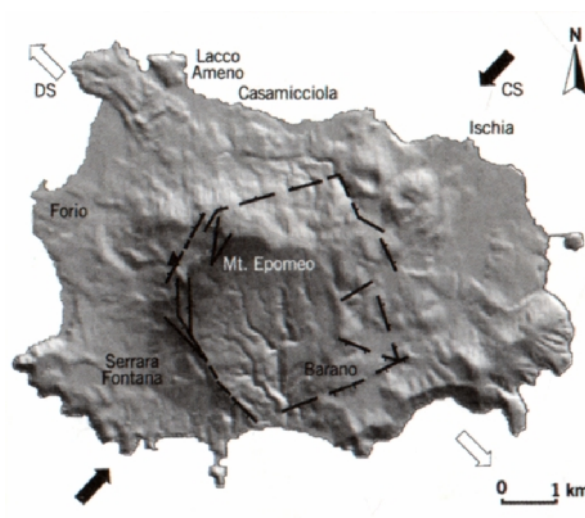


Fig3.3 : Modello Digitale del Terreno dell'isola, con indicazione delle faglie..

L'azione contemporanea di questi due campi di sforzi locale e regionale, portano il Monte Epomeo ad assumere morfologicamente una forma a ferro di cavallo tipica di quella che geologicamente viene definita una *Avalanche Caldera* generata da fenomeni di eruzioni esplosive di tipo freatico oppure al collasso del versante a causa del carico della struttura. La parte settentrionale è il settore più rialzato e le faglie presenti, anche se ricoperte dal fango, sono riconoscibili grazie all'attività termale presente. Infatti qui sono presenti le sorgenti termali di Casamicciola e La Rita e una serie di fumarole lungo la frattura che taglia Monte Cito. La parte meridionale del Monte Epomeo è quella meno interessata dal fenomeno della risorgenza. Qui sono presenti delle faglie tra Pantano e Fontana e tra Buonopane e Cava Petrella. La parte occidentale è caratterizzata dalla presenza della faglia di Pietra dell'Acqua, Serra, Cava Putrella e della faglia di Rione Bocca - Serra. La parte orientale, infine, è quasi completamente occupata dalle strutture vulcaniche formatesi durante la quinta fase.

La quarta fase riguarda il periodo che va da 28.500 a 18.000 anni fa. In questo periodo l'attività vulcanica, ripresa dopo un breve periodo di quiescenza, si manifestò nella parte sud occidentale, con la formazione di nuovi centri eruttivi dello Scarrupo di Panza, di Pilaro, di Cava Pelara e di Campotese, in quella sud orientale, con lo sprofondamento di parte del settore lungo la faglia NE-SW e la formazione del vulcano della secca d'Ischia. I primi prodotti di questa fase formano i duomi di lava della Grotta del Mavone, mentre le colate laviche successive dei vari centri eruttivi si rimescolano tra di loro ricoprendo i prodotti delle fasi precedenti. La presenza di un paleosuolo, che chiude la sequenza di questi prodotti, indica un periodo di riposo dopo la quarta fase di attività.

La quinta fase, infine, riguarda il periodo che va da 10.000 anni fa fino al 1302 d.C. Durante questa fase, l'attività eruttiva si manifestò attraverso le fratture del settore orientale del blocco dell'Epomeo, verso la zona pianeggiante del Graben di Ischia, che portarono alla formazione di duomi come Monte Rotaro, Montagnone-Maschiatta, Porto di Ischia, Trippodi, Costa Sparaina, Cava Nocella, Molara. L'ultima eruzione, che chiude il Ciclo Recente, è l'eruzione dell'Arso del 1301-1302 d.C.

3.2 Fumarole.

Le fumarole sono fenomeni di vulcanesimo secondario e sono costituite da una fessura nel suolo da cui fuoriescono gas e vapore (Fig. 3.4). A contatto con l'aria, a causa della sensibile diminuzione di temperatura, i gas condensano formando i caratteristici "fumi", da cui deriva il nome del fenomeno. Le possiamo trovare sia nelle vicinanze di una falda termale, sia lungo le linee vulcanotettoniche, dove vi sono faglie e fratture o in corrispondenza di alcune bocche di crateri. La composizione chimica di



Fig3.4: Fumarola

questi gas dipende sia dalla composizione del suolo, sia dalla temperatura presente in esso. Nelle zone interessate da fenomeni di vulcanismo recente, la temperatura del suolo è ancora molto elevata e questo favorisce la formazione di fumarole. Qui le lave delle eruzioni recenti contengono vari gas che, reagendo con il materiale organico presente e grazie alle temperature elevate, formano fumarole di vapore acqueo, acido fluoridrico, acido solfidrico, etc. Nelle vecchie zone vulcaniche, invece, la temperatura del suolo è più bassa e i gas che fuoriescono sono principalmente anidride carbonica, metano, azoto e ossigeno. Inoltre quelle che emettono vapori sulfurei, cioè con presenza di zolfo, vengono chiamate solfatare; esempio di solfatara è quella presente ai Campi Flegrei a Napoli dove la presenza di zolfo si evince anche dal classico odore presente nell'aria. Un tipo di fumarola, che emette soltanto vapore acqueo ed è quasi del tutto secca, è anche detta Sorgente calda. Questo tipo di fumarola si trova anche in zone non necessariamente interessate da vulcani attivi, come ad esempio le Sorgenti calde del parco nazionale di Yellowstone, negli Stati Uniti. Le fumarole invece presenti in zone ad attività vulcanica recente, hanno temperature elevatissime; un esempio può essere l'isola di Tenerife dove, nel 1909, in seguito ad eruzione vulcanica, la temperatura delle fumarole raggiunse gli 830 °C. Nelle zone ad antica attività vulcanica, la temperatura non supera invece i 100°C¹⁰.

Attualmente a Ischia si contano 69 gruppi di fumarole e la loro temperatura è tra i 30 e i 100°C. Nei comuni di Forio e Lacco Ameno, presso il cratere di Monte Nuovo, sono situati i gruppi di fumarole di Casa

¹⁰ Cfr. S. Carlino, *op. cit.*

Cfr. *Enciclopedia Italiana Grolier, Grolier Hachette International S.p.A.*

Verde, Roccia della Frana, Montagna Nuova e Portella Bianca. Presso l'orlo dei crateri di Monte Vico, Monte Rotaro, Monte Tabor e Imperatore, sono presenti altri gruppi che mutuano i loro nomi proprio dai luoghi dove si trovano. Altri gruppi, invece, a Casamicciola e a Forio, si trovano lungo il sistema di faglie sul versante occidentale del Monte Epomeo. Inoltre fumarole sono presenti anche in zone dell'isola non particolarmente rilevanti da un punto di vista della tettonica. E' il caso di Ischia e Succhivo. Le fumarole ischitane si dividono in tre gruppi principali:

- 1) **Montecito, Montecorvo**: vapori acquosi, anidride carbonica e solforosa, tracce di acido cloridrico e di acido solforoso.
- 2) **S.Lorenzo, Castiglione, Cotto, Monte Tabor, Monte Rotaro, Senigallia, Cava Petrella, Fondolillo, Citara, Selva Massara**: solo vapore acqueo con poca o nessuna traccia di anidride carbonica.
- 3) **Testaccio**: vapore caldo e secco.

Tra le zone interessate da questo fenomeno c'è la Spiaggia delle Fumarole, nelle vicinanze di Sant'Angelo. Qui le temperature possono raggiungere anche i 100°C e il vapore che fuoriesce dalla sabbia è evidente anche in acqua dove, con l'uso di una maschera subacquea, si possono notare le bolle presenti in acqua. In questo caso le fumarole hanno un valore terapeutico, tant'è che le sabbiature in questo luogo sono consigliate, ad esempio, per chi soffre di dolori reumatici. Inoltre le alte temperature rendono possibile anche cucinare nella sabbia. Infatti, avvolgendo cibi come uova e pollo in carta d'alluminio e sotterrandoli sotto la sabbia, in poco tempo si avrà la cottura dei suddetti cibi.

3.3 Attività sismica.

Notizie sull'attività sismica antica di Ischia sono riportate, nella letteratura classica, fino al III-IV secolo d. C.; notizie non sempre attendibili causa la commistione con elementi mitologici. Dopo il 300 d. C. e per circa un millennio, non ci sono notizie né di terremoti, né di eruzioni vulcaniche. Abbiamo, invece, notizie più attendibili a partire dal 1228, notizie da cui si evince che l'epicentro principale dell'attività sismica è localizzato nella zona di Casamicciola. Infatti qui si verificò un terremoto con un'intensità valutata tra il IX- X grado della scala MCS (Mercalli, Cancani, Sieberg) che causò il distacco di una grossa frana dal Monte Epomeo, provocando la morte di circa 700 persone. Questa sismicità, caratterizzata da bassa energia dei terremoti, elevata intensità e decadimento rapido degli effetti con la distanza dall'epicentro, è tipica delle aree vulcaniche. Scosse di terremoto abbastanza forti, pari al VIII grado, si registrarono anche in seguito alla ultima eruzione vulcanica, quella dell'Arso del 1301-1302, che provocò il crollo di molti edifici; un altro terremoto di intensità pari al VII-VIII grado si verificò nel 1557, provocando altresì il crollo della Chiesa Parrocchiale di Campagnano. Le informazioni più complete invece si hanno a partire dal 1700; infatti durante questo secolo ed il successivo, l'attività sismica produsse gravi danni e molte vittime sull'isola. Il primo terremoto di intensità ragguardevole (VII grado) si verificò nel 1762 nel comune di Casamicciola dove furono molte le abitazioni che andarono distrutte. Nel 1767 seguì un altro terremoto (VII-VIII grado) che provocò la distruzione della Chiesa del Rotaro. Il 18 marzo 1796, sempre a Casamicciola, un altro terremoto (VIII grado) provocò crolli nella parte alta di Casamicciola e causò sette

vittime mentre, nel resto dell'isola, fu avvertito in forma lieve. Successivamente i terremoti che si verificarono sull'isola ebbero un'intensità bassa senza produrre danni a persone o cose. Il 2 febbraio del 1828, invece, alle ore 10:15 si verificò un terremoto con un'intensità elevata (VIII-IX grado) che provocò crolli e danni nella parte occidentale di Casamicciola, la morte di ventotto persone ed il ferimento di altre cinquanta. Questo terremoto, accompagnato anche da esplosioni di gas, fu avvertito in tutta l'isola con danni anche a Lacco Ameno e a Serrara Fontana provocando anche grosse frane dai fianchi del Monte Epomeo. Nel 1841, sempre a Casamicciola, ci fu un altro terremoto (VII grado) che provocò lesioni agli edifici di Casamicciola ma che fu avvertito in modo lieve nel resto dell'isola. Stessa intensità ebbe il terremoto del 1863 il cui epicentro fu sempre Casamicciola, con crolli e frane staccatesi dal Monte Epomeo e che fu avvertito in tutta l'isola, persino a Ventotene e Napoli. Tra il 1864 e il 1879 si susseguirono una serie di scosse tutte di bassa intensità che provocarono lievi danni agli edifici di Casamicciola. Ma l'attività sismica iniziò ad aumentare nel 1880 soprattutto nel mese di luglio, creando panico tra la popolazione di Panza, Forio e Casamicciola fino ad arrivare al 25 luglio quando una scossa di intensità elevata fu avvertita anche a Napoli e nelle isole Pontine, il cui epicentro fu localizzato in mare, tra le isole Pontine e Ischia. In seguito a questo sciame sismico, l'allora sindaco di Forio, Signor Coppa, preoccupato per ciò che stava avvenendo e chiedendo consigli sul da farsi, scrisse un comunicato al Prof. Palmieri riferendogli tutti i fenomeni da lui rilevati sull'isola per quanto riguarda pozzi, fumarole e variazioni del livello del mare prima e dopo lo sciame sismico ed elencandogli minuziosamente tutte le scosse

registrate, indicando giorno, ora, luogo e durata. Queste scosse erano solo il preludio di ciò che sarebbe successo in seguito. Infatti il 4 marzo del 1881 alle ore 13:05, si verificò un disastroso terremoto, con epicentro Casamicciola, di intensità pari al IX grado della scala MCS. Il terremoto interessò principalmente Casamicciola, Forio e Lacco Ameno, fu avvertito in modo lieve a Barano, Fontana, Testaccio, Campagnano e Fiaiano mentre fu appena avvertito nella città di Ischia. Due anni dopo, esattamente il 28 luglio 1883, un terremoto devastante, pari all'XI grado della scala MCS, colpì il comune di Casamicciola, lasciando un'impronta indelebile nella popolazione e nella storia di Ischia.

Anno	Località	Imax (MCS)	Danni e Vittime
1228	Casamicciola	IX-X	700 morti, grossa frana dall'Epomeo
1302	Settore Orientale dell'isola	VIII	Crollo di molti edifici
1557	Campagnano	VII-VIII	Crollo della Chiesa parrocchiale
1762	Casamicciola	VII	Danni alle abitazioni di Casamicciola
1767	Settore Orientale dell'isola	VII-VIII	Crollo della Chiesa del Rotaro
1796	Casamicciola	VIII	7 morti, gravi danni nella parte occidentale di Casamicciola
1828	Casamicciola	VIII-X	28 morti, 50 feriti, gravi danni nella parte alta di Casamicciola
1841	Casamicciola	VII	Lesioni agli edifici
1863	Casamicciola	VII	Crollo di muri a secco, piccole frane dall'Epomeo
1867	Casamicciola	VI-VII	Lievi danni per gli edifici in Casamicciola
1881	Casamicciola	IX	126 morti, molti feriti, molti crolli a Casamicciola e Lacco Ameno
1883	Casamicciola	XI	2333 morti, 762 feriti, molti crolli a Casamicciola, Lacco Ameno e Forio

Oggi la sismicità di Ischia viene costantemente monitorata dalla rete di sorveglianza dell'Osservatorio Vesuviano. Infatti, sull'isola, sono presenti tre stazioni sismiche: due a componente verticale, si trovano a Forio e a Castello d'Ischia e un'altra, a tre componenti, a Casamicciola. Queste stazioni sismiche trasmettono continuamente al Centro di Sorveglianza tutti i segnali e dati inerenti all'attività sismica che si verifica nell'isola. Attualmente i fenomeni sismici rilevati sono di bassa energia tali da non essere neanche avvertiti dalla popolazione. Nel 2001, ad esempio, sono stati registrati cinque terremoti e uno solo di questi, è stato avvertito dalla popolazione, esattamente il 27 luglio.

CAPITOLO IV

Insediamiento dell'uomo e convivenza sul territorio prima del catastrofico terremoto del 28 luglio 1883.

4.1. Condizioni generali dell'isola di Ischia prima del terremoto.

La storiografia ischitana non fornisce dati precisi e sufficienti per ricostruire, in modo preciso, le strutture insediative nei comuni dell'isola di Ischia prima del terremoto del 1883. La maggior parte degli scritti si riferisce al tipo di vita che qui si svolgeva, alla qualità della vita degli abitanti e dei turisti ed al clima e all'atmosfera che caratterizzavano uno dei luoghi più belli e rinomati d'Europa. Uno dei libri più rappresentativi in tal senso è “Storia dell'isola di Ischia” di Giuseppe D'Ascia, pubblicato nel 1867, che dà uno spaccato della vita sull'isola dai greci fino agli anni immediatamente antecedenti il catastrofico terremoto del 1883.

Il tessuto abitativo è però tracciato, a volte in modo incompleto, in alcune mappe catastali risalenti al periodo antecedente il 1883 e frutto di un provvedimento governativo, seguito all'unità d'Italia e datato 26 Gennaio 1865, che applicava il principio della perequazione dell'imposta fondiaria sui terreni e fabbricati del territorio del nuovo stato unitario, da cui si evince l'ubicazione di case e strade in un territorio così particolareggiato, da un punto di vista morfologico, quale quello dell'isola di Ischia¹¹. In particolare, la mappa catastale del comune di Casamicciola ci dà l'idea di quanto disastroso sia stato il terremoto del 1883,

¹¹ Cfr. *Atti della Commissione istituita con Regio Decreto 11 agosto 1861, per la perequazione dell'imposta fondiaria, Torino 1863.*

distruggendo gran parte degli edifici, del sistema viario e modificando la morfologia del territorio per effetto dei dissesti geo-tettonici che indirizzarono la ricostruzione post terremoto su metodologie e ubicazione dei luoghi diametralmente opposti a quelli pregressi.

Secondo l'ultima statistica ufficiale, pre terremoto, risalente al 1863, la popolazione dell'isola era di 23.380 abitanti, di questi: 2881 a Barano, 3690 a Casamicciola, 5791 a Forio, 6542 a Ischia, 1509 a Lacco Ameno, 1793 a Serrara Fontana e 1171 nel comune di Testaccio.

L'estensione del territorio fu calcolato in 6612 ettari così ripartiti tra i sette comuni: Barano 312 ettari, Casamicciola 338 ettari, Forio 139 ettari, Ischia 1152 ettari, Lacco Ameno 22 ettari, Serrara Fontana 4515 ettari e Testaccio 132 ettari. Misure, queste, inesatte data la maggiore estensione territoriale sia di Forio e Casamicciola rispetto ai comuni di Ischia e Serrara Fontana.

Nello stesso periodo l'isola disponeva di due uffici postali, uno nel comune di Ischia e l'altro a Casamicciola; due Telegrafi Semaforici a punta Imperatore e Montevico ed un ufficio di Telegrafo Elettrico nel comune di Ischia; un ufficio di Ricevitoria di Tassa e Registro, Ufficio di Agente Demaniale e ufficio di Pubblica Sicurezza.

I militari erano costituiti da 75 Impiegati doganali, due stazioni de' Reali Carabinieri, composta da circa 20 uomini, una ad Ischia e l'altra a Forio, insediatesi nel 1861 dopo l'unità d'Italia; tre Guardie Forestali a Ischia, Casamicciola e Forio¹².

¹² Giuseppe D'Ascia, *STORIA DELL'ISOLA D'ISCHIA*, Napoli, Stabilimento Tipografico di Gabriele Argenio, vico de Ss. Filippo e Giacomo n. 26, 1867 - libro III, capitolo V pagg. 56, 58.

La popolazione era suddivisa in tre classi: operai, marini e possidenti. La classe degli Operai comprendeva tutti quelli impegnati nelle industrie agrarie e nei vigneti, i coloni, i braccianti e maestri d'arte. La classe dei Marini comprendeva i proprietari di barche, commercianti di vino per esportazione, marinai di lungo o breve corso e pescatori. La classe dei Possidenti comprendeva proprietari di stabili, impiegati, professori, gentiluomini, preti, capitalisti, coloni agiati, negozianti e bottegai.



Fig. 4.1: Casamicciola prima del terremoto (STARACE, 1883)

Per quanto riguarda l'istruzione, erano presenti 24 scuole elementari comunali, la maggior parte presenti a Forio dove c'era l'unico asilo che ospitava circa 50 bambini di ambo i sessi; per le femmine c'erano due scuole, una di grado inferiore e l'altra di grado superiore, e una scuola festiva per le adulte; per i maschi c'erano due scuole di grado inferiore e una di grado superiore. Erano presenti inoltre anche una scuola serale per adulti e scuole private per ambo i sessi.

Sull'isola si potevano trovare 6 sale da bigliardo, 23 sale da caffè, 8 Banchi del Lotto, 10 Maestri sarti, 11 Maestri calzolari, 5 Maestri stagnai, 4 Pittori di stanze, Maestri falegnami, Fabbri ferrai e Pipernieri¹³.

I professionisti presenti erano: 13 Notai, 19 Medici, 5 Architetti, 17 Agrimensori, 15 Farmacisti, 20 Levatrici, 10 Esperti di campagna e 25 Flebotomisti.

All'epoca i comuni dell'isola erano sette, divisi in due gruppi detti Mandamenti: Forio, Lacco Ameno e Casamicciola formavano il primo; Ischia, Barano, Serrara Fontana e Testaccio il secondo.

4.1.1 Forio.

Il comune di FORIO è il più grande e si trova nella parte ovest dell'isola.

Il suo nome è fatto derivare dal greco PHOROS che significa fertile ed infatti i suoi terreni sono fertilissimi ed ospitano colture di viti e frutta. Il suo paesaggio è caratterizzato da bei promontori, pianure verdeggianti e un accenno di porto, essendo molto sviluppata qui anche la pesca.

L'agricoltura è la principale fonte di guadagno e di lavoro sia per i braccianti e coloni, sia per possidenti di terreni che personalmente seguono i contadini alle loro dipendenze. La coltura più importante è la vite che produce un vino molto rinomato, la cui vendita è alla base del guadagno di tante famiglie di Forio. La pesca è, sì sviluppata, ma con scarso guadagno per i pescatori, che non sono dotati di attrezzature adatte ad una pesca abbondante. Le industrie presenti sono di oreficeria e di tappeti.

Gli stabilimenti termali presenti all'epoca sono quelli delle acque minerali di Battiello (a conduzione familiare), di Paolone e di Francesco I.

¹³ *Ibidem*, libro III, capitolo V pag. 59, 60.

Gli edifici sono costruiti su una lingua di terra e su due spaziosi seni di mare tra la Punta del Caruso di Zaro ed il promontorio Imperatore¹⁴. Tra le altre costruzioni ricordiamo: la Chiesa di Santa Maria di Loreto, eretta al centro della piazza principale di Forio; la Chiesa di Sant' Antonio Abate, ex monastero; la Chiesa del Soccorso; un Ricovero per mendicanti e monumenti come le molteplici Torri ubicate in varie parti del comune.

Il comune di Forio si articola in quattro parti: il centro principale del paese, il sobborgo Monterone, le case sparse e il Villaggio Panza. Tre strade collegano Forio con i comuni limitrofi: Cavallara a nord con Lacco Ameno, Fango a nord-est con Casamicciola, a sud la strada che per il Villaggio di Panza porta a Serrara Fontana.

4.1.2 Lacco Ameno.

Il comune di LACCO AMENO è situato a nord-ovest dell'isola e si trova tra Forio ad ovest e Casamicciola ad est. Etimologicamente il nome deriverebbe dal greco lapis, cioè pietra, evidentemente perché luogo molto pietroso ai tempi dei greci. Guardandolo da Montevico ha una forma ad anfiteatro il cui centro è occupato da una fertile pianura circondata su tre lati dalle colline e sul quarto lato dal mare. La suddetta pianura presenta terreni molto fertili coltivati ad ortaggi, verdure e vigne le quali producono vini molto pregiati; gli insediamenti abitativi sono caratterizzati da case coloniche e ville ridenti. Il comune è composto da diverse contrade tra cui Pannella, Mezzavia, Casa-Monte, Casa-Siano, Fango, Cesa, Capitello.

Le attività economiche del comune sono: la pesca, le piantagioni e i lavori di paglia.

¹⁴ *Ibidem*, libro IV, capitolo II pag. 7.

Nella pesca sono impiegati circa duecento persone tra pescatori poveri che utilizzano per pescare solo reti e pesca con amo, e commercianti più facoltosi che smerciano il pesce soprattutto con Napoli. Le famiglie che vivono grazie ai proventi di questa attività sono circa duecento, tra loro famiglie di pescatori, pescivendoli e commercianti più facoltosi.

Nell'agricoltura lavora la maggior parte della popolazione, dedita per lo più alla coltivazione di pomodori e della vite, i cui prodotti garantiscono al contadino la possibilità di sdebitarsi con i locatori dei terreni e con gli artigiani che fanno loro credito durante l'inverno.

I lavori di paglia sono realizzati da un personale esiguo ma molto specializzato; con della paglia sottile e attorcigliata si realizzano cappelli, ventagli, cestini, berretti venduti poi soprattutto agli stranieri nel periodo estivo.

Il paesaggio è caratterizzato dalla presenza dei resti archeologici, risalenti alle colonie greche e romane; da bellissime ville, che hanno ospitato personaggi illustri, come la Villa Siano sulla Pannella e la Villa del Duca D'Atri sull'Arbusto; da bellissime grotte marine.

La popolazione è tranquilla e laboriosa e trascorre le semplici giornate tra lo svolgimento dei lavori e le feste religiose. Qui infatti c'è una grande devozione per la Santa Patrona Restituta. Le fanciulle, tra le tante attività che svolgono, la sera vanno alla sorgente di due pozzi pubblici per prendere l'acqua ad uso domestico, con brocche che molto accuratamente portano sul capo.

La festa religiosa popolare è quella della Santa Patrona Restituta che cade il 17 maggio, a cui partecipano anche gli altri isolani. Ci sono buffoni, giocolieri, venditori ambulanti, ristoratori, osti e i lacchesi vivono

questa festività con grande dispendio anche economico, essendo per loro unico momento di svago durante l'anno.

Tra gli edifici a Lacco Ameno ricordiamo: la Chiesa dell'Annunciata, la Chiesa del Rosario, la Chiesa di S. Restituta, le due Cappelle gentilizie, una Torre su Montevico del XV secolo e lo stabilimento termale dei Bagni di S. Restituta.

4.1.3 Casamicciola.

Il comune di CASAMICCIOLA si trova nella parte nord dell'isola di Ischia; a nord è bagnata dal mare mentre confina con Lacco Ameno ad ovest, Ischia ad est e Barano a sud. Secondo Giuseppe D'Ascia, l'etimologia del nome deriverebbe, tra varie ipotesi, da Casanisula, cioè casa nell'isola¹⁵.

Il comune si divide in Casamicciola di Sopra e Casamicciola di Basso. Casamicciola di Sopra comprende i nuclei abitativi più antichi, risalenti al medioevo, posti sulle colline superiori del comune tra cui le contrade di Sasso, Casa-Moriello, Majo, Casa-Monte, Casa-Castagna, Castanita, Casa-Sprerone; Casamicciola di Basso comprende i nuclei abitativi risalenti al seicento in virtù dello sviluppo del termalismo, tra cui le contrade S. Pasquale ai cittadini, Perrone, Piazza de' Bagni e Marina. La conformazione del territorio è caratterizzata da zone montuose, collinari e da vallate a cui corrisponde un tessuto urbano altrettanto vario con molti caseggiati, ora aggregati tra loro, ora isolati. Il paesaggio è tra i più belli e romantici dell'isola con le sue terrazze variopinte, i giardini rigogliosi e le bellissime ville colorate situate sulle collinette, visibili già da chi arrivava in battello¹⁶.

¹⁵ *Ibidem*, libro IV, capitolo IV pagg. 62,63.

¹⁶ Carlo del Balzo, *CRONACA DEL TREMUOTO DI CASAMICCIOLA*, Napoli 1883, pag. 2.

I principali rioni si possono restringere a tre: Rione del Majo, Rione de' Bagni, Rione Marina. Le strade principali sono: la strada del fango, che collega Casamicciola con Forio e Lacco Ameno; le strade del Sasso o Calvario e del Funno, che collegano la parete alta del comune con quella a valle.



*Fig. 4.2: Stabilimento Gurgitello a Casamicciola.
FOTO MAURI (coll. priv. G. Fiorentino)*

Nel rione de' Bagni sono presenti gli stabilimenti dei Bagni termominerali, la sorgente del Gurgitello, l'ospedale Monte della Misericordia, la Chiesa Nuova, un albergo e casa ammobiliate abitate quattro mesi all'anno. Inoltre nella collina delle Olive sono, ovviamente presenti coltivazioni di tali alberi, mentre nella valle di Negroponte sono presenti varie sorgenti di acque minerali.

La Marina di Casamicciola si trova ai piedi di graziose collinette ed ai lati è protetta da seni e promontori. Sulle sue spiagge si trovano le fabbriche di allume e di argilla attorno a cui lavorano centinaia di persone tra cui operai, fabbricanti e commercianti di prodotti di creta e allume. Nei

giorni lavorativi qui è un viavai di somarelli, carichi di materia prima, che riforniscono gli operai per la lavorazione del prodotto finito. Nei giorni di festa o di pioggia, la zona è deserta e desolata.

Le principali industrie riguardano le Acque e la Creta. Oltre ovviamente al commercio delle acque minerali, a Casamicciola, nel periodo estivo, la popolazione più agiata fitta le proprie case ai turisti, mentre i più poveri guadagnano, o trasportando i turisti sui dorsi dei loro asini da una parte all'altra del territorio, o lavorando come camerieri negli alberghi e stabilimenti balneari. L'industria della creta invece, interessa la metà della popolazione anche se, negli ultimi tempi, molte fabbriche hanno chiuso per eccessive spese di mantenimento.

Tra gli altri edifici di Casamicciola ricordiamo: la Chiesa Parrocchiale, la Chiesa della Madonna del Buon Consiglio, lo Stabilimento Manzi, Villa Maresca, la Grande Sentinella, Piccola Sentinella, Villa Souvè e Villa Zavota, alberghi che videro come ospiti il Generale Garibaldi e Gioacchino Murat. Questi alberghi sono molto eleganti ed offrono al visitatore, oltre a bagni e docce, viali coperti da pergolati con ai lati piante fiorite o agrumeti, paesaggi ameni e romantici che favoriscono il rilassamento.

Le feste principali sono: S. Giovanni il 24 giugno e Santa Maria Maddalena, protettrice del comune, che si festeggia l'ultima domenica di luglio.

4.1.4 Ischia.

Il comune di ISCHIA si trova nella parte orientale dell'isola e confina a nord-ovest con Casamicciola, a sud con il Testaccio e a sud-ovest con Barano.

Il centro principale si trova dove anticamente era il Borgo di Celso, circondato da campagne e fertili giardini, in cui alle più povere abitazioni di pescatori di un tempo, si affiancarono nuove case eleganti, dei nuovi facoltosi. Il benessere si incrementò con il commercio ed il borgo si ingrandì fino a diventare contrada, con la costruzione anche di monasteri, templi, ospedali, fontane e piazze. Le strade interne non sono molte; tra queste la più grande è quella che dall'istmo artificiale del Castello arriva fino al punto detto Terrazappata, dove si divide in due strade che arrivano a destra a Villa de' Bagni, a sinistra ai sentieri di S. Giacomo e del Mandarino. Altra strada è la Pozzolana che conduce ai comuni del Testaccio e Barano.

Punto di ritrovo importante per tutti gli abitanti del comune è la piazza grande, ben lastricata, ai cui lati si trovano negozi e botteghe che vendono merce di vario genere. Tra il promontorio di S. Pietro e quello di S. Alessandro c'è il porto di Ischia.

La fertile pianura è coltivata ad ortaggi, seminati e cotone la cui lavorazione è prerogativa di una industria presente solo qui nell'intera isola. La popolazione per lo più è dedita all'agricoltura ed al commercio.

Tra gli edifici ricordiamo: palazzi importanti come quelli dei signori Lauro, Califano, Linfreschi e Mazzella; gli alberghi come Villa Drago e la locanda Buono; la Cattedrale, la Chiesa dello Spirito Santo con la Congregazione di S. Maria di Costantinopoli e la Chiesa del Purgatorio; gli stabilimenti come la ex Casina Reale, circondata da incantevoli giardini e situata tra collinette coltivate a vite e alberi da frutta; lo Stabilimento de' Bagni con le sorgenti delle acque termo-minerali del Fornello, Pontano e Fontana; il Porto, che fino al 1853 era un piccolo laghetto.

Le principali feste sono: la festa di Pentecoste, di S. Antonio da Padova e S. Pietro nel mese di giugno, di S. Filomena e S. Giovan Giuseppe della Croce nel mese di agosto.

Il simbolo storico per eccellenza di Ischia è il Castello, costruito su un cono di lava di basalto, dai soldati di Gerone nel 474 a.C. Questo è stato, per molti anni, l'antica città dell'isola dove erano presenti anche il Palazzo Vescovile, un convento e gli antichi edifici privati e pubblici ormai disabitati.

4.1.5 Barano.

Il comune di BARANO si trova nella parte sud-est dell'isola e confina a nord con Casamicciola, ad est con Ischia ed a ovest con il Testaccio. Questo comune sorge tra monti, colline e valli fertili rendendo il paesaggio molto caratteristico. Le case, per la maggior parte sono di un piano; non mancano però anche case con più piani e palazzi eleganti. Le strade son varie: quella per Ischia è a tratti agevole e a tratti sconnessa; quella per Testaccio è ripida; quella per Casamicciola è abbastanza comoda e quella per Serrara Fontana é ciottolosa.

Etimologicamente il nome Barano sembrerebbe derivare da Balneum, forse perchè era presente l'antico bagno di Nitroli¹⁷. Qui infatti ci sono le sorgenti termo-minerali più antiche e rinomate dell'isola, tra cui l'acqua di Nitrodi o Nitroli, dove già in passato si beneficiava dei suoi ottimi effetti terapeutici. Lo Jasolino nel suo “De rimedi naturali dell'isola di Ischia” sosteneva che gli abitanti di questo comune godevano di ottima salute e bellezza grazie proprio alla salubrità di queste acque minerali, all'aria pura

¹⁷ D'Ascia G., *op. cit. libro IV, capitolo IV, pag. 99.*

e all'amenità dei luoghi, ed erano per questo anche i più longevi dell'isola, dato che gli abitanti arrivavano, superandoli a volte, i 90 anni.

L'agricoltura è l'attività economica principale. La pesca e il commercio marittimo sono, invece, poco praticate. Data la scarsità di occupazione, molti sono gli abitanti ad emigrare verso la costa d'Africa. Le operaie si occupano di tessere tele di lino e canapa per immergerle poi, per almeno tre giorni, nelle acque minerali di queste zone con lo scopo di renderle bianchissime.

Tra le chiese ricordiamo: la Chiesa Parrocchiale, la Chiesa di S. Rocco, la Congregazione di S. Maria del Carmine e la Chiesetta del Rotaro.

Le feste principali sono: quella di S. Sebastiano, protettore di Barano, e quelle di S. Rocco, S. Antonio da Padova e S. Giovanni Battista, feste rurali per divertire i contadini.

4.1.6 Testaccio.

Il comune di TESTACCIO si trova a sud dell'isola di Ischia e confina a nord con Barano, a est con Ischia, a ovest con Serrara Fontana ed a sud è bagnata dal mare. L'etimologia del nome sembrerebbe derivare dal latino Testaceus.

Le sue acque minerali come quella di Olmitello e le sue stufe sono le più antiche e rinomate dell'isola tanto da attirare turisti, scienziati, dottori e malati. Anche l'aria qui è molto salutare, tanto da tenere lontano le epidemie di colera susseguitesesi negli anni nell'isola.

Grazie alla sua posizione topografica, che lo rendeva più sicuro contro le invasioni, questo comune fu scelto come insediamento dagli antichi greci, come testimoniato dai reperti archeologici ritrovati in questo territorio.

La popolazione si divide in agricoltori, marinai impegnati nella pesca del corallo, coloni e possidenti. L'agricoltura si basa soprattutto sulla coltivazione dei legumi, cereali, mele, pere, noci, susine, mandorle e sulla produzione di vino; l'artigianato si basa sulla produzione di cappelli, ventagli ed altri oggetti di paglia; la pesca è poco praticata mentre la caccia della quaglia, tra aprile e maggio, è molto praticata e dà sostentamento a parecchie famiglie.

Le case qui a Testaccio sono per lo più case rurali ad un piano, alcune anche con ampi loggiati; è presente solo una casa a più piani ubicata vicino le stufe. Le botteghe sono poche con scarsi prodotti e si trovano lungo la strada principale. Tra le chiese ricordiamo: la Chiesa di S. Giorgio, protettore del comune e la Chiesa della Madonna delle Grazie che si trova al centro del comune.

Le feste principali sono quella del patrono S. Giorgio, che si svolge la prima metà del mese di settembre con fuochi, luminarie, musiche e banchetti; la Festa dello Schiappone che si svolge vicino l'eremo di Montevergine.

4.1.7 Serrara Fontana.

Il comune di SERRARA FONTANA si trova nella parte sud occidentale dell'isola di Ischia. Confina a nord con Casamicciola, ad est con Barano, a sud con Testaccio ed è bagnato dal mare ed a nord-ovest con Forio. Prende il nome dai due principali villaggi, uno situato sulla vetta meridionale del Monte Epomeo, l'altro a mezza costa. Data la montuosità del territorio, qui è molto sviluppata la pastorizia, con greggi di pecore, e l'industria di

formaggi. Diffusa anche l'agricoltura, con la coltivazione della vite, legumi e cereali, e la pesca lungo le rive dei Maronti.

La popolazione è divisa in pastori, contadini, pescatori e possidenti-coloni e le donne, oltre ai lavori domestici, praticano lo stesso lavoro degli uomini della loro casa. Qui è presente il Casale del Ciglio, formato da poche case rurali e da una cappella dedicata a S. Giacomo; nel piazzale c'è una fontana che eroga l'acqua da una sorgente che nasce dal monte Epomeo. Questo sovrasta valli, colline e altri casali come la valle Cretella, la cui vegetazione si alterna tra coltivi di vite, seminati e boscaglia, intervallati qua e là dalla presenza delle case dei contadini. Inoltre ci sono i casali marini di Socchivo e di S. Angelo e quello montuoso di Calimeo. A Serrara i fabbricati sono rurali e rozzi ma puliti, costruiti in modo disordinato badando più alla comodità che alla bellezza. Oltre a queste umili case, si erge la villa del possidente del comune Pietro Paolo Jacono, abbellita da giardini ben curati, tutto in una cornice medievale. Il casale di S. Angelo si trova nella parte meridionale e si estende tra le colline e la spiaggia; qui le case si trovano ai piedi di un promontorio, sparse sulle collinette, mentre due case più belle di commercianti marittimi si trovano alla fine della parte peninsulare di questo territorio. Le acque termominerali presenti qui sono quelle di Cava Oscura. L'altro casale, più piccolo è quello di Succhivo, bagnato dal mare e circondato da colline dove il tessuto abitativo è formato da poche case rurali di contadini e una chiesetta dedicata a S. Giovanni. Il casale di Calimeo si trova in alto sulla sommità di una collina, circondato dal fianco del monte Epomeo, da vigneti e selve. I pochi abitanti sono pastori che si curano dei greggi di pecore, portandoli al pascolo e producendo il formaggio dal latte ricavato.

Gli abitanti qui godono di ottima salute, data la posizione topografica del luogo e la salubrità dell'aria.

Tra gli edifici ricordiamo: la Chiesa parrocchiale della Madonna del Carmine e la Congregazione della Vergine. Sono qui presenti anche delle grotte, che gli abitanti usano per conservare il vino e la sorgente di Buceto. Le strade sono poche e accidentate, rese impervie dalla topografia del luogo, tutto un'alternarsi di valli, colline e monti. Una di queste porta alla sommità del monte Epomeo, cioè all'Eremo di S. Nicola e alla Chiesa costruita nel 1460. Da qui si può vedere tutta l'isola del cui splendore D'Ascia sosteneva che nulla poteva essere descritto ma solo ammirato dal vivo¹⁸.

Le feste religiose sono: quella di S. Filomena, S. Vincenzo, S. Pasquale, S. Antonio e S.M. Addolorata festeggiate a metà agosto e quella di S. M. della Mercede a settembre. A queste feste partecipa tutta la comunità, sia quella agiata, sia quella povera, dai riti religiosi del mattino alla festa con cibo e vino la sera. Qui la caccia, come nel resto dell'isola, è molto praticata.

4.2 Il terremoto del 4 marzo 1881.

Questa era la situazione antecedente il terremoto dei 1883 anche se, un'altro terremoto due anni prima, aveva già in parte scosso e messo a dura prova la vita di questa tranquilla e salutare isola. Infatti il 4 marzo 1881 una scossa di terremoto pari al IX grado della scala MCS sconvolse l'isola.

L'epicentro fu Casamicciola dove però ci fu una differenziazione dei danni, rispettivamente gravi nella parte alta della città e lievi nella parte

¹⁸ *Ibidem*, libro IV, capitolo VIII, pag. 133.

bassa. Infatti gli edifici alla Marina restarono in piede, anche se leggermente lesionati, mentre nella parte alta le abitazioni crollarono quasi tutte: Piazza Majo, Casamennella, Purgatorio, contrada Sassola e Speziaria, Cuccufreddo, Santa Barbara e Selva Pera, rioni Maddalena, Vicolo Casa Monti, Via per Monte Cito lungo la strada che porta dalla Piccola alla Grande Sentinella; queste furono le località più fortemente danneggiate. L'entità del disastro fu comunque anche attribuita alla cattiva qualità delle costruzioni della vecchia Casamicciola. Invece gli stabilimenti balneari di buona costruzione, come in Piazza Bagni, e gli alberghi Manzi, Belliazzi e Piesco ebbero danni lievi. Villa Sauvè, costruita molto bene, resse al sisma e l'albergo Bellevue rimase illeso, nella parte di recente costruzione, mentre rimase danneggiato nella parte antica. Inoltre ci furono smottamenti e fratture lungo le strade e fenomeni anomali furono riscontrati in alcune sorgenti termominerali inerenti alla portata d'acqua e alla sua temperatura prima e dopo il sisma.

Nel comune di Casamicciola in tutto crollarono, secondo alcune fonti, 290 case, i morti furono 121 e 140 i feriti, mentre i senzatetto risultarono essere 2315.

A Lacco Ameno il Rione Fango fu quasi completamente distrutto con 5 morti, con il crollo della chiesa di S. Giuseppe al Fango e la presenza di fratture lungo le strade. Nei Rioni Pannella, Casamonte e Mezzavia le case crollate o danneggiate furono circa 194 e tanti i feriti¹⁹.

A Forio gli edifici lesionati si trovavano soprattutto nella parte alta, a Fontana e Fiaiano ci furono solo alcune lesioni alle abitazioni.

19 AA.VV., *IL TERREMOTO DEL 28 LUGLIO 1883 A CASAMICCIOLA NELL'ISOLA DI ISCHIA*, a cura del Servizio Sismico Nazionale, Roma 1998, pag. 52.

Questo sisma fu considerato, dagli studiosi, un fenomeno con caratteristiche locali, poiché non fu neanche registrato dai sismografi posti a Napoli e al Vesuvio. Due anni dopo seguì quel catastrofico evento che sconvolse l'isola e l'Italia, evento che ancora oggi permane nella memoria dell'intera collettività.

CAPITOLO V

Il terremoto del 28 luglio 1883 di Casamicciola.

5.1 La storia del sisma.

Il 28 luglio 1883 è una data storica per l'isola di Ischia. Prima di allora l'isola e, in particolare, il comune di Casamicciola, era un luogo rinomato e conosciuto in tutto il mondo per la sua bellezza naturalistica, per i suoi luoghi ameni, per la salubrità delle sue acque e per la sua antica storia. In pochi secondi, tutto questo scomparve assieme a tante vite umane, spazzate via da quell'evento catastrofico che fu “il terremoto di Casamicciola”, rimasto ancora oggi nell'immaginario collettivo come sinonimo di catastrofe. Come non ricordare la commedia di Eduardo De Filippo “*Natale in casa Cupiello*”, dove il protagonista, Luca Cupiello, per sottolineare la distruzione operata dalla figlia nella sua camera da letto, paragona quel caos proprio al terremoto di Casamicciola. Questo evento aveva così tanto scosso l'animo delle persone, che già dopo pochi mesi iniziò a fiorire una letteratura celebrativa che fece, sì conoscere tutti gli aspetti del terremoto e le modalità degli interventi e soccorsi offerti alle persone rimaste sotto le macerie, ma da cui si poterono evincere anche elementi utili per ricostruire la geografia dei luoghi e il tipo di clientela che soleva frequentare l'isola.

Tra queste opere c'è “*I terremoti e l'isola d'Ischia nel luglio 1883*” di F. De Andreis, che fornisce uno spaccato di quale fosse il contesto in cui, la sera del 28 luglio, si manifestò il terremoto.

Da ciò che racconta il De Andreis, l'isola era piena di turisti; alberghi, palazzi e case private erano tutte animate e piene di vita.

A Casamicciola, i villeggianti ormai si apprestavano a raggiungere le case o gli alberghi per cenare; così i contadini che, finito il lavoro nei campi, si apprestavano a tornare nelle loro modeste case. La maggior parte delle persone si trovava appunto negli alberghi, come quelli lussuosi della Piccola Sentinella, la Grande Sentinella o l'albergo Sauvet; altri affollavano i Caffè, dove venditrici ambulanti vendevano i prodotti di paglia, tipici di quelle zone. Si trovava qui a villeggiare, assieme ai genitori e alla sorella, anche il futuro filosofo Benedetto Croce, allora diciassettenne, che resterà unico superstite di quella immane tragedia.



*Fig. 5.1: Veduta della Piazza Bagni di Casamicciola.
Foto Mauri (coll. priv. G. Fiorentino)*

A Forio si stava celebrando la festa di Sant'Anna con fuochi pirotecnici, luminarie e la musica che la banda del paese eseguiva nella piazza principale.

A Serrara, a Fontana, a Lacco Ameno e negli altri comuni dell'isola, tutto procedeva in modo tranquillo come ogni sera. Nulla faceva presagire

ciò che di lì a poco sarebbe avvenuto. Il De Andreis scrive: “...per quanto il giorno prima avesse rinfrescato una brezza soave, verso il tramonto l'aria s'era fatta quieta e soffocante; che allo zefiro della giornata, era succeduta quell'afa opprimente, dagli abitatori dell'Italia meridionale chiamata “aria di terremoto”²⁰”.

Alle nove e mezza di sera le tante luci dei lussuosi alberghi, la gioia e l'allegria di cui l'aria era piena, cedono il posto alle tenebre, al dolore e alla morte. Tredici interminabili secondi in cui si susseguirono scosse sismiche ondulatorie e sussultorie che provocarono la distruzione di tutto ciò che aveva rappresentato per anni l'immagine della bellezza e del benessere: alberghi, stabilimenti termali e balneari, le ville tutte coloratissime che, aggrappate sul dorso delle collinette, erano la prima cosa che i visitatori, da un battello a vapore, vedevano avvicinandosi all'isola. Alla distruzione dei fabbricati si associò la morte di tante persone; uomini, donne e bambini che anche abbracciati, precipitavano dalle case morendo sotto le macerie. Intere voragini si aprirono nel terreno ed il sistema viario, che tanta parte aveva avuto nel rendere ospitale e fruibile questo territorio, scomparve rendendo inaccessibile, anche ai successivi soccorsi, i luoghi colpiti da questa immane catastrofe. Anche la caserma dei carabinieri crollò, seppellendo i militari sia quelli in divisa, durante il loro turno di lavoro, sia quelli in pigiama, mentre dormivano nei loro letti. La stazione del telegrafo crollò subito, isolando così Casamicciola dal resto del mondo e rendendo problematico ogni richiesta non solo di aiuto, ma anche di allarme su ciò che si stava verificando in quelle zone.

20 F. De Andreis, *I TERREMOTI E L'ISOLA DI ISCHIA NEL LUGLIO 1883*, Genova 1883, pag. 3.

Dal piroscampo Tifeo, che si trovava ancorato a largo di Casamicciola, il comandante e i marinai sentirono la nave dondolare leggermente e da lontano notarono una nube di polvere che si alzava dai centri abitati. Intuirono qualcosa, ma non ne capirono la gravità. Così il piroscampo salpò alla volta di Napoli, per informare dell'accaduto l'allora Prefetto della città, Alfonso Sanseverino Vimercati, e organizzare così i soccorsi che, a causa della frammentarietà delle notizie, non furono adeguati alla gravità della situazione.



*Fig 5.2: Caporale Curcio a Casamicciola.
Quadro di Ademollo
(Museo Storico dei Bersaglieri)*

Tutti sull'isola si mobilitarono, per portare soccorso alle zone più colpite; da Ischia, meno colpita dal sisma, partirono sia per mare che per terra, i carabinieri e militari presenti, gente comune e anche i condannati agli arresti domiciliari per motivi politici; in quel momento così tragico, c'era bisogno dell'aiuto davvero di tutti. E nessuno si risparmiò nel cercare

di aiutare le tante persone rimaste intrappolate sotto le macerie. Lo spettacolo che si presentava loro era raccapricciante; infatti molte delle persone ritrovate sotto le macerie, non si resero neanche conto di ciò che stesse accadendo e furono ritrovati nell'ultimo atteggiamento della loro vita: corpi ancora seduti sulle poltrone con i libri in mano, o stesi nel loro letto mentre dormivano.

Tra i sopravvissuti, ci furono paradossalmente gli abitanti delle baracche di legno, costruite due anni prima per ospitare i senzatetto del terremoto del 1881 e gli spettatori del teatrino in legno, allestito nella piazza, accorsi lì per assistere alla rappresentazione di un noto attore dell'epoca, Enrico Petito, nelle vesti di pulcinella.



Fig 5.3: Enrico Petito nelle vesti di Pulcinella, mentre fugge dal teatro in legno. (Dantone, 1883).

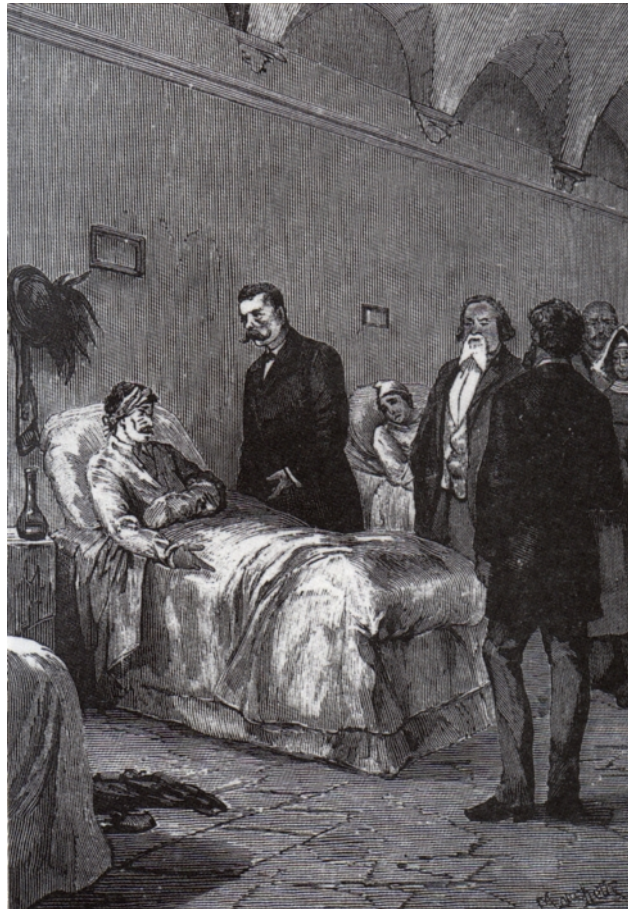
Benedetto Croce, assieme alla sua famiglia, sprofondò sotto le macerie della casa in cui avevano appena finito di consumare la cena e fu l'unico della sua famiglia a salvarsi, anche se riportò ferite gravi ad una gamba e una ben più grave al cuore, per lo shock della perdita della sua famiglia. Fu salvato dopo parecchie ore, ore in cui aveva assistito, impotente alla morte del padre che si trovava accanto a lui.

I cadaveri furono allineati nei pochi spazi liberi rimasti per essere poi, successivamente e rapidamente, sepolti in grandi fosse comuni onde evitare il pericolo di epidemie; i feriti furono caricati sulle navi, giunte nel frattempo all'isola, e portati a Napoli per ricevere le prime cure dalle suore di carità e dove una gran folla di persone attendeva l'arrivo di qualche proprio consanguineo²¹. Con i resti dei mobili rinvenuti dalle macerie, si accesero dei falò per poter vedere e gestire meglio i soccorsi. Ma a peggiorare una situazione già tanto tragica, furono un gran temporale, che rallentò ulteriormente i già precari soccorsi e altre scosse di assestamento, che gettarono i superstiti nuovamente nell'angoscia e nella paura, con nuovi crolli di edifici e di frane.

Il 2 agosto arrivò sull'isola, con il piroscafo *Esploratore*, il Re Umberto I il quale, dopo le polemiche scaturite dalla lentezza e cattiva organizzazione dei primi soccorsi, volle rendersi bene conto, personalmente, dell'effettiva situazione e convocò immediatamente, oltre al Prefetto di Napoli Sanseverino Vimercati, i massimi vertici della politica italiana dell'epoca: il Presidente del Consiglio Depretis, i Ministri Acton (Marina), Mancini (Affari Esteri) e Genala (Lavori Pubblici) a cui fu conferito l'incarico di coordinare tutti i soccorsi. A memoria dell'impegno preso dalla politica

²¹ *cf. F. De Andreis op. cit.*

italiana per risollevarle le sorti della cittadina, ad alcuni rioni nuovi ricostruiti fu dato proprio il nome di alcuni di questi illustri personaggi.



*Fig. 5.4: Il Re visita gli ospedali.
(Dantone, 1883)*

Dopo una settimana dal sisma, la prima fase dell'emergenza stava finendo. I feriti erano stati tutti trasportati negli ospedali di Napoli, i sopravvissuti che ne avevano fatto richiesta, furono portati via dall'isola, i cadaveri estratti dalle macerie trovarono una generica sepoltura ed i corpi che ancora giacevano sotto le macerie, furono cercati senza più tanta fretta, data l'impossibilità di trovarli ancora vivi.

Il terremoto fu localizzato a una profondità compresa tra 1 e 2 Km nella parte settentrionale dell'isola ed ebbe un'intensità pari all' XI grado della scala MCS e un valore di magnitudo compreso fra 4.3 e 5.2 della scala

Richter. Fu avvertito nell'intera isola, in modo molto diverso man mano che ci si allontanava dall'epicentro. Anche i danni furono di diversa entità a seconda della vicinanza all'epicentro. La superficialità della sorgente sismica e la bassa magnitudo non furono però gli unici elementi presi in considerazione per valutare i danni del terremoto; fu tenuto conto anche della struttura dei vari edifici presenti sul luogo del sisma, il meccanismo di propagazione dell'energia sismica liberata dall'evento sismico, la sua legge di attenuazione, la risposta dei terreni di fondazione ed infine la densità abitativa.

Le zone maggiormente colpite dal sisma furono Casamicciola e Lacco Ameno, dove l'intensità fu del X grado; la zona di Ischia, invece registrò un'intensità pari al VI grado della scala MCS con una notevole riduzione dei danni.

5.2 Danni post-terremoto.

Subito dopo il terremoto, si sviluppò una produzione scientifica e letteraria atta a stabilire l'entità dei danni che il sisma provocò nell'isola.

Presso l'Archivio di Stato di Napoli nel Fondo Prefettura di Napoli sono depositate tutte le schede delle dichiarazioni dei danni subiti dagli immobili fatte dai cittadini per i successivi lavori di ripristino. In queste schede, allegate poi agli "Atti del Comitato Centrale pei danneggiati dell'isola di Ischia", erano indicati anche l'indirizzo dove si trovava l'immobile, la destinazione d'uso, il numero dei piani e quello dei vani.

I dati erano inerenti, quindi, sia a case private che ad alberghi, stazioni balneari, con indicazioni anche delle condizioni di strade sprofondate, muri di cinta, frane e smottamenti.

Il comune di Casamicciola, epicentro del sisma, fu quello maggiormente colpito, con intere contrade letteralmente distrutte come tutta la valle dell'Ombrasco, densamente popolata, che appariva come un cumulo di macerie. Intere strade erano totalmente ricoperte dalle macerie delle case crollate, che resero complicate anche le successive operazioni di soccorso. Infatti Casamicciola era isolata dai comuni di Forio, Ischia e Lacco Ameno perché le strade principali, che collegavano i suddetti comuni, erano interrotte da frane o smottamenti delle montagne, come nel caso della frana che si staccò dall'area di Fango. Gran parte degli alberghi, che tanta parte avevano avuto nel dare ad Ischia quell'immagine di isola felice, crollarono, seppellendo centinaia di turisti che, paradossalmente, l'avevano scelta come luogo per ritrovare serenità e salute; Villa Maio, Villa Verde, la Grande Sentinella e la Piccola Sentinella di cui restava solo una grande voragine entro cui sprofondò l'intero edificio.



Fig. 5.5: Interno del salone della Piccola Sentinella a Casamicciola. (Ferretti, 1883)

Qui su 820 edifici esaminati, ne crollarono 667, i morti furono 1784 e 448 i feriti. Nella zona tra piazza Maio e piazza Bagni, i crolli interessarono il 100% delle case; nella zona della Marina, invece, i crolli

interessarono circa il 60% degli edifici²². Man mano che ci si allontanava dall'epicentro, verso est, i danni diminuivano sensibilmente fino ad arrivare nella zona del Castello d'Ischia dove il terremoto, che qui registrò un'intensità pari al V grado, fu appena avvertito senza causare danni.

A Ischia Porto, dove l'intensità fu del VI grado, la popolazione avvertì la scossa ma i danni agli edifici furono lievissimi. A San Giuseppe dell'Arso, al confine tra Ischia e Barano, l'intensità fu pari al VI-VII grado con danni contenuti, attribuiti alla buona risposta del sito, essendo la zona sorta sulla colata che seguì l'eruzione dell'Arso del 1302. A Campagnano (VII grado), invece ci furono delle lesioni gravi agli edifici. Nel comune di Ischia, su 168 edifici esaminati, non ne crollò nessuno e non si registrarono né morti, né feriti.

Nella parte meridionale dell'isola, il comune di Barano fu gravemente danneggiato, con gran parte degli edifici gravemente lesionati e resi inagibili, e con le vecchie case rurali parzialmente crollate. Anche qui, come per Casamicciola, la parte alta del comune risentì maggiormente del sisma registrando un'intensità pari al VIII grado, a differenza della parte bassa, come la Marina dei Maronti, dove fu registrata un'intensità del VI grado, ed i danni agli edifici furono poco rilevanti. In alcune contrade, come a Fiaiano, la causa del cedimento strutturale di molti edifici fu anche attribuito ai materiali scadenti usati per costruire le abitazioni, soprattutto malte e materiali derivanti dalle scorie derivanti dalla colata dell'Arso. A Barano, su 605 edifici esaminati, nessuno crollò interamente, 10 furono i morti e 10 i feriti.

²² Luongo et alii., *IL TERREMOTO DI CASAMICCIOLA DEL 1883: UNA RICOSTRUZIONE MANCATA*, Napoli 2006, pagg. 36-39.

Nella località Serrara, i danni furono notevoli, con crolli parziali di chiese e case; a Fontana i danni furono ancora maggiori, con quasi tutti gli edifici lesionati o in parte crollati. Anche qui l'alto numero di danni fu attribuito alla cattiva costruzione degli edifici. Su 372 edifici esaminati, nessuno crollò interamente, i morti furono 28 e i feriti 21.

Forio fu, insieme a Casamicciola, uno dei comuni maggiormente colpiti dal terremoto. Le zone più colpite furono quelle in direzione del monte Epomeo e lungo la strada per Fango e Casamicciola; ad esempio nella contrada Monterone si registrò un'intensità pari al IX grado e i danni subiti furono quasi paragonabili a quelli di Casamicciola. Conseguenze minori invece si ebbero lungo la costa e nella zona della Marina, ad eccezione di Monticchio (IX-X grado) dove ci furono danneggiamenti importanti, che indirizzarono gli studiosi ad ipotizzare la presenza di una frattura sotto la zona che amplificò lo sciame sismico. Anche qui a Forio, come negli altri comuni, molte chiese furono gravemente lesionate o subirono crolli parziali. Su 1562 edifici esaminati, 524 crollarono, i morti 345 e i feriti 190.

Il comune di Lacco Ameno subì anch'esso danni rilevanti e, come nel caso degli altri comuni, la parte alta, con un'intensità sismica pari al X grado, subì distruzioni maggiori rispetto alla Marina (VI grado) dove furono limitati a delle leggere lesioni. Anche per Lacco Ameno fu ipotizzato, che la distruzione provocata dal sisma fu dovuta alla cattiva costruzione degli edifici. Qui su 390 edifici esaminati, 168 crollarono, i morti furono 146 e i feriti 93.



*Fig. 5.6: Panoramica della strada principale di Lacco Ameno.
(Johnston Lavis, 1885)*

In totale, dopo quel tremendo terremoto, il bilancio definitivo fu di 2313 morti, tra cui circa 625 turisti e 762 feriti. Su 3917 edifici esaminati, ne crollarono 1359; su 16791 vani esaminati, ne crollarono 7477, 6904 furono dichiarati pericolanti e 1658 risultarono lesionati.

5.3 La ricostruzione.

Il processo di ricostruzione dopo una catastrofe, non è semplice da pianificare e gestire perché entrano in gioco un numero di fattori difficili da far coesistere. Le scelte tecniche, che accompagnano appunto la ricostruzione, non sempre collimano, né con l'aspetto socio-economico del luogo preso in esame, né con la situazione politica esistente. La catastrofe, con i crolli degli edifici, delle infrastrutture, dei servizi, la perdita dei beni e delle risorse, soprattutto umane, produce una crisi nel tessuto socio economico della collettività; è il momento in cui i vari rapporti di forza tra

le varie componenti sociali possono modificarsi e, in questo contesto, i decisori politici cercano di contenere, entro certi limiti, i cambiamenti socio-economici della comunità, per mantenere in equilibrio l'intero assetto sociale. Nella fase di ricostruzione vengono presi in esame tre punti: il primo riguarda la conoscenza delle caratteristiche fisiche del territorio, al fine di scegliere le tecniche costruttive migliori; il secondo riguarda la distribuzione urbana delle attività della comunità nel nuovo insediamento; il terzo riguarda le risorse naturali che hanno contribuito a creare, in quella comunità, una propria storia.

Nel caso di Casamicciola, la popolazione fu esclusa da quelle che furono le scelte in materia di ricostruzione ed invece di contribuire alla pianificazione di un progetto per la messa in sicurezza del territorio grazie anche alle loro conoscenze ataviche del territorio, si accontentarono di vantaggi immediati come l'assegnazione di alloggi provvisori, contribuendo così, a creare nelle generazioni future, una completa cancellazione della memoria storica della conoscenza del territorio.

Il potere del governo centrale aveva stabilito per l'isola un Piano di ricostruzione basato soprattutto sul ripristino della normalità, stabilendo che la costruzione delle case avvenisse nelle zone pianeggianti e lungo le coste, ritenute più sicure, con strutture semplici, di forma rettangolare o quadrata e dalle dimensioni contenute. La popolazione di Casamicciola invano cercò, attraverso i suoi rappresentanti, di opporsi a questo Piano, segnalando che tutta la parte collinare, dove erano presenti alberghi e strutture termali, non erano stati presi in considerazione nel Piano di

ricostruzione, cancellando così secoli di storia termale che avevano fatto dell'isola un punto di riferimento per l'Europa intera.



Fig. 5.7: Mappa storica catastale di Casamicciola, antecedente il terremoto del 1883.



Fig. 5.8: Piano regolatore esecutivo dell'abitato di Casamicciola, marzo 1884.

Il governo centrale intervenne, tramite il ministro dei Lavori Pubblici Francesco Genala e ad alcuni ingegneri del Genio Civile di Napoli, costruendo inizialmente baracche in legno a Perrone, unica zona di Casamicciola colpita in modo meno grave, ed altre baracche che formarono dei veri e propri rioni (Genala, Regina Margherita) ancora oggi

visibili, che paradossalmente, divennero strutture abitative definitive a testimoniare l'incompiuta ricostruzione di questo luogo.



Fig. 5.9: Baracca post terremoto, ancora oggi esistente nel rione Regina Margherita a Casamicciola.

Il commissario straordinario Giuseppe Margotta ordinò l'abbattimento degli edifici pericolanti, per rendere accessibili le strade. Inoltre fu dato mandato a tre ingegneri (Comotto, Malvezzi e Giordano) di studiare bene il problema, sia delle nuove costruzioni che dei restauri di quelle antiche, per poi formulare delle norme costruttive che consentissero di passare da una fase iniziale di provvisorietà ad una fase stabile, con la costruzione di case sicure. Era una politica ibrida, che non escludeva la possibilità, per chi lo volesse, di continuare a vivere in quelle zone gravemente colpite dal sisma, anche se vulcanologi e geologi stabilirono che il sottosuolo di Casamicciola era molto instabile, con fenomeni frequenti di frane e senza solidi banchi di fondazione. Importante era attenersi alle direttive di costruzione deciso dal Genio Civile. Inoltre, poiché la zona della Marina era quella meno colpita, si pensò di stabilire lì il nuovo insediamento urbano; ma un nuovo insediamento completo non ci fu, sia per mancanza

di aree sufficienti per accogliere case e popolazione, sia perché molte persone furono restie a lasciare la propria terra.



Fig. 5.10: Casamicciola, Piazza Marina dopo il nuovo insediamento.

Alla fine la ricostruzione si risolse nell'abbattimento totale degli edifici pericolanti, senza tener conto dell'importanza storica che essi avevano nel contesto storico-culturale dell'isola; nella costruzione di piccoli quartieri di baracche in legno e ferro, di cui l'ufficio del Genio Civile di Napoli forniva misure e tipologia.

Proprio la mancanza di interazione tra nuovo sistema costruttivo e realtà culturale preesistente del luogo, provocò la mancata rinascita di Casamicciola.

CAPITOLO VI

Prevenzione dei rischi sismici e calamità naturali: Telerilevamento e GIS.

6.1 Misure di difesa dai rischi sismici.

I terremoti, le frane, le alluvioni, le eruzioni vulcaniche fanno parte di quei fenomeni naturali che colpiscono territori indipendentemente dall'attività umana. Questi fenomeni possono, in alcuni casi, diventare delle vere e proprie catastrofi, capaci di annientare intere comunità, non preparate a simili eventi.

Il livello di catastrofismo di un fenomeno naturale dipende da una serie di fattori legati, in questo caso, all'attività dell'uomo. Terremoti con una magnitudo elevata, hanno un livello di catastrofismo quasi nullo in un contesto territoriale disabitato, apportando solo dei cambiamenti a livello morfologico del territorio, generando frane e crepe nel terreno.

Le cose cambiano quando un sisma con una magnitudo anche bassa, colpisce delle zone abitate. I fattori che determinano il livello di disastro in questo caso sono legati dal tipo di costruzioni presenti sul sito, dalla densità di popolamento e dalla morfologia del territorio su cui la comunità ha costruito gli edifici.

In passato, la conoscenza del territorio su cui si costruiva era, ovviamente, scarsa essendo scarsi i mezzi scientifici di studio. Si costruiva senza conoscere minimamente il tipo di suolo e le sue caratteristiche, ma basandosi principalmente su alcuni fattori come la vicinanza ai corsi d'acqua o a terreni molto fertili per poter coltivare i prodotti onde garantire

la sopravvivenza di una comunità. Ancora oggi, grandi città fondate nel passato come Roma, Londra o Parigi, sorgono nelle vicinanze di fiumi, che tanta parte hanno avuto nell'espansione e nello sviluppo delle città stesse.

Molto spesso la conoscenza approssimativa dei siti su cui fondare le città, ha portato a delle vere e proprie catastrofi, rimaste ancora oggi nell'immaginario collettivo. Come non ricordare città come Pompei ed Ercolano che, nel pieno del loro splendore, costruite in prossimità di un pericolosissimo vulcano ancora attivo, il Vesuvio, nel 79 d.C. furono sepolte in poche ore da una spaventosa eruzione esplosiva, cancellando, contemporaneamente, secoli e secoli di storia.



Fig. 6.1: Eruzione del Vesuvio nel 79 d.C.

Il Vesuvio, che per secoli i pompeiani avevano considerato una pacifica montagna circondata da vigneti bellissimi, si palesò d'improvviso nella sua enorme pericolosità. Oppure, più recentemente lo tsunami che, il 26

dicembre 2004, ha letteralmente distrutto interi paradisi tropicali che si affacciavano sull'oceano indiano, causando centinaia di migliaia di morti, molti dei quali turisti di varie nazionalità, arrivati in quei posti paradisiaci per trascorrere le feste di Natale.

La stessa isola di Ischia, morfologicamente un territorio di origine vulcanica e teatro nel passato, sia di grandi eruzioni vulcaniche (l'ultima quella dell'Arso nel 1302), sia di catastrofici terremoti, era caratterizzata da un'urbanizzazione che poco peso aveva dato alla tipologia del suolo, poiché la popolazione costruiva in zone pericolose, non adatte ad insediamenti urbani. La catastroficità del terremoto del 1883 è originata proprio dalla cattiva gestione del territorio ischitano da parte degli organi competenti, colpevoli di aver concesso di costruire interi centri abitati in zone franose, adoperando in alcuni casi anche materiali edilizi scadenti.

A seguito dell'enorme distruzione causata dal sisma, fu emanato il "Regolamento Edilizio per i comuni dell'isola di Ischia" pubblicato nella G.U. del 1° settembre 1884 con Regio decreto 29 agosto 1884 n. 2600, in cui si stabilivano anche le zone ad alto rischio su cui ci faceva divieto di costruire. Qualcosa per prevenire in qualche modo il ripetersi di simili catastrofi si fece ma, come spesso succede, molte delle prescrizioni rimasero solo sulla carta.

Oggi, gli eventi sismici che colpiscono più frequentemente l'Italia, con improvvisa drammaticità, hanno indotto gli operatori pubblici e privati ad affrontare, con maggiore incisività, il problema inerente le misure di prevenzione per l'edilizia sismica. Già la legge n. 1086 del 5 novembre 1971 oltre a dettare alcune norme per il dimensionamento delle strutture sidero cementizie, in zone sismiche, imponeva il deposito dei calcoli statici

all'apposito ufficio del Genio Civile. Successivamente, per la sicurezza dei fabbricati in zone riconosciute sismiche, la legge n. 64 del 2 febbraio 1974 emanava provvedimenti per le costruzioni in zone sismiche (G.U. 21/3/74 n. 76), integrata dalle Norme tecniche emanate il 3 marzo 1975.

Inoltre, l'apporto delle tecnologie sempre più sofisticate e settoriali, ha reso possibile una buona conoscenza del territorio a livello mondiale, creando le premesse per una più sicura urbanizzazione del territorio nei confronti di quei fenomeni naturali altrimenti distruttivi. Grazie ai dati raccolti, negli ultimi quarant'anni, sulle caratteristiche del movimento del suolo, si è potuto definire per alcuni siti, così come si definisce, in fase di progetto, il sovraccarico di neve o la velocità del vento, un *terremoto di progetto*. Per esso, poiché l'intensità dell'azione del movimento del suolo non è definibile, si sceglie un'intensità di progetto I_p che statisticamente ha una piccolissima possibilità di essere superata durante l'intera vita del fabbricato.

Dallo studio delle perturbazioni statiche, ossia delle improvvise variazioni di tensione nel terreno, dovute a vibrazioni che producono spostamenti longitudinali e trasversali (*scosse ondulatorie e sussultorie*) e da simulazioni virtuali computerizzate, gli studiosi hanno potuto fissare alcune, ma fondamentali, norme per il calcolo delle strutture (iperstatiche) di un edificio.

In tali norme, si ritiene che le strutture sidero cementizie o cemento armato (calcestruzzo e tondini di ferro o acciaio) sono adatte a sopportare gli "urti statici" data la loro elasticità. Nella teoria statica, il calcestruzzo ha il compito di assorbire la compressione, l'acciaio la trazione. Inoltre, questi due materiali agiscono in sinergia, poiché il coefficiente di

dilatazione termica, può considerarsi uguale sia in caso di dilatazione che in caso di contrazione.

La struttura di un fabbricato in cemento armato si suddivide in strutture orizzontali (travi, solai, sbalzi) e verticali (pilastri) il cui peso, integrato dalle opere di rifinitura (tompagni, intonaci, pavimenti, ...) e di un sovraccarico dipendente dalla destinazione d'uso della costruzione, scarica sulle fondazioni. La realizzazione di queste, possibile dopo un'indagine geologica, può essere fatta con travi continue intelaiate (a maglie), platee (piastre), plinti (di forma parallelepipedica) e palificate (cilindri in calcestruzzo armati ottenuti dopo la perforazione con sonde rotanti o a percussione). Alle fondazioni devono essere solidali i pilastri, ai quali sono ancorate le travi, e formare nel loro insieme una maglia. I solai, strutture orizzontali atte a sorreggere i pavimenti ed i relativi carichi di persone, mobili, od altri materiali, devono essere solidali con le travi. Le strutture maggiormente sollecitate in un fabbricato sono gli sbalzi e le scale. Nel calcolare queste strutture, si pone una maggiore attenzione in quanto le onde d'urto, durante un fenomeno sismico, sottopongono le travi, a cui sono collegate, ad un consistente momento torcente.

Queste tecnologie, insieme alle norme antisismiche, hanno una validità e possibilità di riuscita se, ovviamente, associate alla “buona regola d'arte” che dovrebbe accompagnare la costruzione di un edificio. Solo se coscienziosamente tutti coloro addetti alla costruzione di un edificio, dall'ingegnere al muratore, lavorano con i dovuti accorgimenti, si avranno dei buoni risultati, altrimenti gli edifici saranno destinati a cedere alla forza della natura.

In Italia il patrimonio immobiliare è composto da moltissimi fabbricati vecchi, risalenti ai secoli scorsi, ed i costi di manutenzione di edifici vecchi e pericolanti per la loro messa in sicurezza sono molto maggiori rispetto a quelli di una progettazione antisismica fatta all'origine di una costruzione. Costruire ex novo delle case antisismiche ha un costo iniziale elevato che però va ammortizzato nel tempo, sia in termini di vite umane, sia in termini di danni dovuti a eventuali terremoti. In Italia le zone a rischio sismico sono state individuate e ordinate per priorità in modo da indirizzare finanziamenti per il rafforzamento delle costruzioni.

Secondo l'aggiornamento alla normativa sismica del 20-03-2003²³, i terreni di fondazione, come la costruzione delle case la cui dimensione, come l'altezza, sono stabilite in funzione della categoria di rischio sismico della zona presa in esame, devono rispondere a dei precisi requisiti; analogamente anche gli interventi da effettuare su edifici già esistenti. La normativa riguarda sia gli edifici in cemento armato, sia gli edifici in acciaio con una dettagliata documentazione sui materiali e le tecniche da usare e sulla tipologia strutturale a seconda del loro comportamento sotto le pericolose azioni orizzontali.

6.2 Geographical Information System.

Oggi un contributo fondamentale nella pianificazione territoriale e nella gestione delle problematiche legate all'ambiente come la prevenzione dei rischi legati a fenomeni naturali quali terremoti, eruzioni vulcaniche, alluvioni etc., è dato dal Sistema Informativo Territoriale (SIT), più noto in inglese come Geographical Information System (GIS).

²³ *Classificazione sismica del territorio dell'isola di Ischia: Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 n.3274*

Esso è un sistema informatizzato che, attraverso l'acquisizione di una serie di informazioni georeferenziate e la creazione di una banca dati, consente l'analisi e l'elaborazione dei dati acquisiti.

I dati acquisiti in un GIS possono essere di tre tipi: geometrici, topologici e informativi. I dati geometrici riguardano la rappresentazione cartografica dell'oggetto che si vuole rappresentare: forma, dimensione e posizione geografica; i dati topologici riguardano le relazioni tra gli oggetti presi in esame; i dati informativi riguardano le informazioni relative all'oggetto preso in esame, sia numeriche che testuali. L'insieme di questi dati, rappresentano la base dati (database) di un GIS.

Data la capacità di gestire più dati e relazionarli tra loro, il GIS è utilizzabile in molti campi applicativi: progettazione urbanistica, studio e gestione del patrimonio culturale, organizzazione del territorio per quanto riguarda, sia la sua gestione da parte delle forze dell'ordine, sia la gestione delle sue risorse turistiche, in archeologia e nel monitoraggio epidemiologico in ambito sanitario.

I dati geografici digitalizzati usati in un GIS possono essere di due tipi: raster e vettoriali.

Il dato raster è caratterizzato da una matrice di celle quadrate o rettangolari, dette pixel, ed ad ogni pixel viene associata un'informazione inerente all'oggetto che rappresenta sul territorio: ad esempio una foto satellitare acquisita tramite scanner.

Il dato vettoriale è costituito invece da elementi semplici come punti, linee o poligoni che vengono elaborati e memorizzati secondo le loro coordinate. Ad ogni elemento è associato un database che contiene tutti gli attributi dell'oggetto che viene rappresentato.

Il GIS è caratterizzato principalmente da un aspetto geometrico, basato su coordinate geografiche che vengono trasformate in coordinate cartesiane attraverso le proiezioni cartografiche.

Le coordinate geografiche sono:

- *La latitudine*, il cui riferimento è il parallelo fondamentale dell'Equatore, è data dalla distanza di un punto rispetto all'Equatore e misura in gradi e frazioni di grado l'arco di meridiano compreso tra il punto preso in esame e l'Equatore. Il valore è compreso tra 0° all'Equatore e 90° ai Poli. Al valore numerico si fa seguire la parola Nord o Sud, a seconda dell'emisfero a cui si riferisce il punto.
- *La longitudine* è data dalla distanza di un punto rispetto al meridiano di riferimento, che passa per Greenwich in Inghilterra, misura in gradi e frazioni di grado l'arco compreso tra il punto preso in esame e il meridiano fondamentale. Il valore è compreso tra 0° al meridiano di Greenwich e 180° all'antimeridiano di Greenwich. Al valore numerico si fa seguire la parola Est o Ovest, a seconda della direzione del punto preso in esame rispetto al meridiano principale.
- *L'altitudine* è la misura della distanza in verticale di un punto rispetto al livello del mare e può essere positiva, ad esempio per i rilievi (quota), e negativa per le depressioni (profondità).

L'insieme dei paralleli e meridiani immaginari tracciati sulla Terra si chiama Reticolato Geografico.

Le coordinate cartesiane fanno parte di un sistema di riferimento bidimensionale costituito da una coppia di rette incidenti ortogonali tra loro, indicate di norma con X e Y, il cui punto d'origine è quello della loro intersecazione. La posizione di un punto su un piano è data dalla coppia di

valori reali che vengono indicati con x , quello che dista dalla retta Y , e con y quello che dista dalla retta X .

Le proiezioni cartografiche sono delle metodologie attraverso cui si rappresenta su un piano il Reticolato Geografico, che costituisce la trama su cui vengono raffigurati elementi della superficie terrestre. Data l'impossibilità di evitare deformazioni, le rappresentazioni possono essere di tre tipi:

- *equivalenti*, se rimane inalterato il rapporto tra le dimensioni di una superficie rappresentata sulla carta e quelle reali sulla terra;
- *equidistanti*, se rimane inalterato il rapporto tra le distanze rappresentate sulla carta e quelle reali, rapporto espresso dalla scala;
- *isogone*, se rimangono inalterati gli angoli che una retta forma con paralleli e meridiani.

I sistemi di proiezioni cartografiche, utilizzate da un GIS, possono essere di diversi tipi come l'UTM (Universal Transverse of Mercator), Gauss Boaga, Carta di Peters, etc.

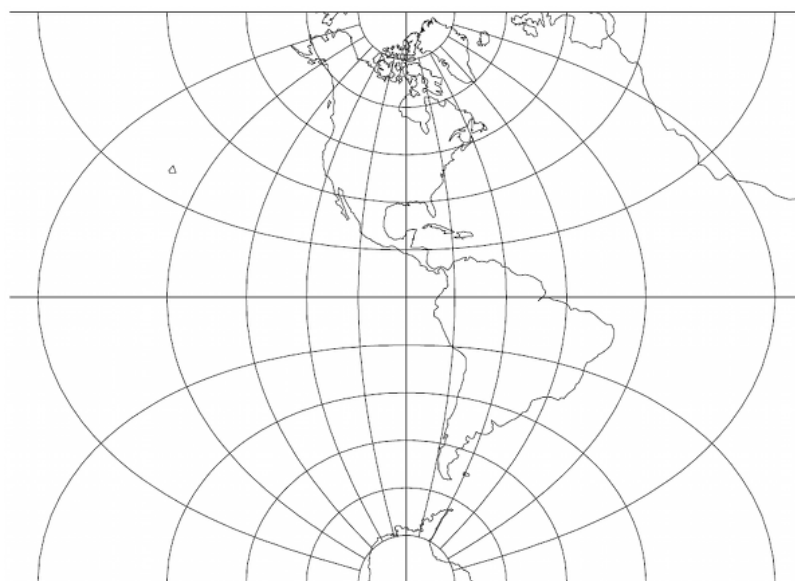


Fig 6.2: *Proiezione Transversa di Mercatore, emisfero ovest con linee di confine e griglia da 15°, meridiano centrale 90° Ovest.*

I software più noti di GIS disponibili sono sia open source come Grass, Quantum GIS, OpenJUMP, OpenGIS; sia proprietari come ArcView, MapINFO, ArcGIS, SIT Gheo. Essi consentono, inoltre, *analisi dei dati raster* tra cui: modifica della colortable, interpolazione per dati mancanti, ricampionamento per il cambio di risoluzione, analisi statistica delle celle; *analisi dei dati vettoriali* tra cui: generazione di contorni da superfici raster, conversione da raster a punti vettoriali, digitalizzazione dei dati tramite mouse o tavoletta grafica; *elaborazione dell'immagine* tra cui: la rettificazione dell'ortofoto, incremento della risoluzione, identificazione delle forme; *analisi DTM* tra cui l'analisi della pendenza/aspetto, generazione di DEM a partire da curve/punti di livello ed altre ancora.

Un esempio di GIS, nel caso dell'isola di Ischia, è quello riportato in “*Il terremoto di Casamicciola del 1883: una ricostruzione mancata*” di G. Luongo, con cui si elabora la “*carta dell'intensità del terremoto*”, utilizzando da una parte la cartografia del territorio basata sulla carta topografica del 1890 a disposizione dell'Istituto Geografico Militare Italiano e la grande quantità di dati disponibili riguardanti il terremoto del 28 luglio 1883, e dall'altra i dati inerenti alla storia sismica dell'isola.

La cartografia è il riferimento geografico di inquadramento territoriale che rende possibile la successiva localizzazione e rappresentazione dei dati e la loro interrogazione.

Alla cartografia usata nell'elaborazione della “*carta dell'intensità del terremoto*”, sono stati associati i dati relativi ai danni dei fabbricati provocati dal terremoto, nella varie zone dell'isola individuati come siti abitati, identificabili come insieme di più fabbricati danneggiati per un

totale di 249 località sull'intera isola, e di 58 nel solo comune di Casamicciola. Questi dati, desunti dalla mappa dell'isola del 1890, sono stati sovrapposti alla moderna cartografia dell'isola e relazionati a dati di altre tematiche in modo da avere, una volta interrogato un singolo sito, tutte le informazioni inerenti appunto ad esso come il numero di case crollate, l'intensità del sisma, il numero di abitanti prima e dopo il sisma, etc.

Le suddette carte tematiche, sovrapposte, creano un *map overlay* interrogabile singolarmente, oltre che contemporaneamente.

6.3 Telerilevamento.

Con il termine telerilevamento si indicano un insieme di tecniche e strumenti in grado di estendere e migliorare la capacità percettiva umana, con lo scopo di migliorare le informazioni inerenti la qualità e la quantità degli oggetti distanti dall'osservatore. Il campo d'indagine comprende le informazioni legate allo spettro elettromagnetico, le misure di campi di forza (gravitazionali, magnetico, elettrico) e strumenti come sistemi laser, sistemi radar, sonar sismografi, dispositivi termici ed altri. Oggi il telerilevamento fa anche uso di tecniche per l'analisi della radiazione elettromagnetica e dei campi di forza che hanno lo scopo di acquisire e interpretare dati geospaziali presenti sulla superficie terrestre, nell'atmosfera e negli oceani.

La distanza che separa l'osservatore dalla cosa osservata può essere di pochi metri (Proximal Sensing) o di migliaia di chilometri (Remote Sensing). Quest'ultima tipologia di osservazione si ottiene mediante l'uso

di strumenti posti su aerei o satelliti e le informazioni acquisite vengono veicolate dall'energia elettromagnetica ed in particolare, per lo studio dell'ambiente, da quella della bande del visibile, dell'infrarosso e delle microonde.

I rilievi di una superficie, fatti con tecniche di telerilevamento, seguono tre fasi: l'acquisizione dei dati, l'elaborazione di essi e la successiva analisi.

La strumentazione per i rilievi è chiamata sensore e si divide in quella che fornisce misure come radiometri, spettrofotometri ed altri; quella che fornisce immagini come macchine fotografiche, dispositivi digitali di scansione ed altri. I sensori possono esseri passivi o attivi: i primi misurano le radiazioni provenienti dalla superficie presa in esame, sia le radiazioni emesse, sia quelle riflesse; i secondi invece, in un primo tempo, illuminano loro stessi la superficie presa in esame per poi, in un secondo tempo captare la radiazione riflessa. Un esempio di sensore attivo è il SAR (Synthetic Aperture Radar), posto sui satelliti ERS-1, ERS-2 ed EnviSAT dell' Agenzia Spaziale Europea (ESA). Esso è un radar ad apertura sintetica ossia uno strumento costituito da un radar di tipo convenzionale montato su una piattaforma mobile (un aeroplano o un satellite) che, spostandosi tangenzialmente al bersaglio, viene a trovarsi, sia pure in tempi diversi, in diversi punti di una "antenna virtuale" lunga quanto la distanza percorsa dal radar mentre osserva il bersaglio. L'antenna del radar è puntata verso terra ortogonalmente alla direzione di moto della piattaforma.

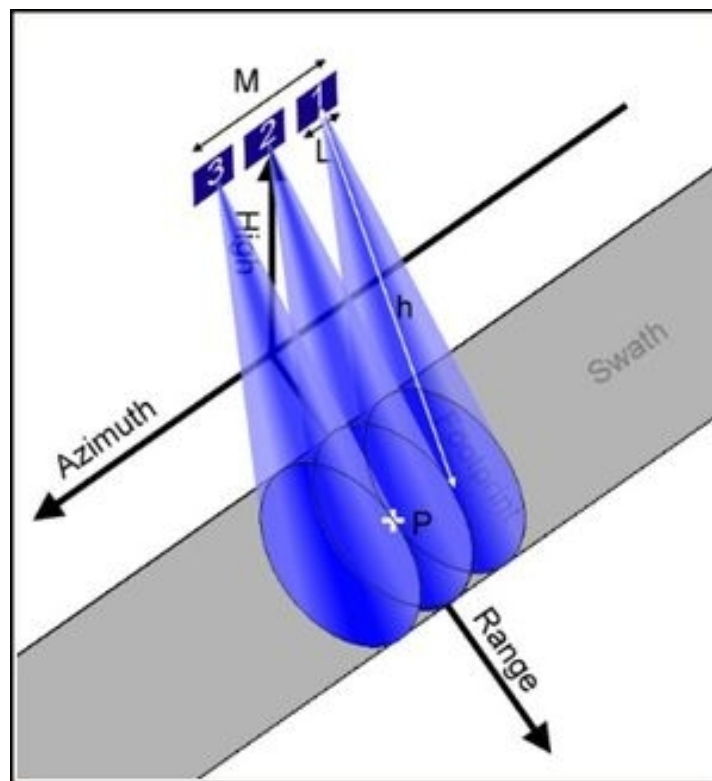


Fig 6.3: principio di funzionameto del SAR

Le tecniche di telerilevamento rappresentano un metodo pratico, sistematico ed economico per reperire ed aggiornare costantemente le informazioni inerenti a tutto ciò che accade sul nostro pianeta. Inoltre, tale metodo non è invasivo e permette di indagare sulla storia pregressa dei siti di interesse a partire dalla data di attivazione del sensore che, nel caso dell'ERS, è il 1992. Altro vantaggio è la capacità di raccogliere dati anche per luoghi remoti difficilmente raggiungibili, come l'Antartide. I campi di applicazione vanno dalla gestione del territorio per quanto riguarda ad esempio: l'economia agricola di un territorio, le telecomunicazioni per la pianificazione delle reti di trasporto oppure, come per questo lavoro di tesi, il controllo del territorio per quanto riguarda le deformazioni del suolo, in zone densamente popolate come nel caso dell'isola di Ischia, al fine di attuare una politica di prevenzione dei rischi naturali. I punti a sfavore di questa tecnica sono legati all'incoerenza dei dati in presenza di vegetazione

e all'impossibilità di osservare fenomeni più veloci dell'acquisizione del sensore che, nel caso dei satelliti ERS, avviene ogni 35 giorni.

Il SAR trasmette tramite frequenze delle microonde e consente di acquisire dati, non solo di giorno, ma anche di notte e con qualsiasi condizione meteorologica. Questo è fondamentale se si vogliono osservare fenomeni dinamici come nel caso delle frane, terremoti o eruzioni vulcaniche. I dati vengono poi elaborati con la tecnica dell'Interferometria Differenziale (DInSAR) che si basa sull'interferenza elettromagnetica di due immagini acquisite in istanti di tempo separati. Dopo l'elaborazione di un notevole numero di immagini, con avanzati algoritmi si possono misurare velocità di spostamento al suolo con precisione millimetrica e quindi generare delle serie storiche, seguendo nel tempo l'evoluzione delle deformazioni del suolo.

6.4 Un'applicazione GIS per lo studio delle strutture insediative nell'isola di Ischia.

In questo lavoro di tesi, al fine di mettere in relazione la collocazione delle strutture insediative nell'isola di Ischia con la conformazione del suolo, i dati georeferenziati di diverse mappe tematiche sono stati integrati nel software di GIS, GRASS (Geographic Resources Analysis Support System), operante in ambiente Linux. La scelta è ricaduta su questo strumento per varie ragioni: è stato sviluppato negli anni ottanta dalla U.S. Army per il controllo ambientale, il monitoraggio e la gestione del territorio da parte del Dipartimento della difesa degli Stati Uniti d'America, ed è un software che risponde a specifiche militari; oggi è utilizzato ampiamente nel mondo accademico, commerciale e da molte

agenzie governative come la NASA e l'U.S. Census Bureau e da molte società di consulenza ambientale; inoltre, è un software Open Source, quindi sviluppato per poter funzionare su molteplici piattaforme Hardware e Software. Questo significa poter utilizzare i programmi indipendentemente dal sistema operativo (Linux, Windows, Unix, Mac, ecc.) e dal sistema hardware; la versione 5.0.3 del software utilizzato è stata opportunamente modificata, sfruttando il vantaggio del codice Open Source, presso l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), per l'importazione delle serie storiche di deformazione DInSAR, la visualizzazione in falsi colori e la loro interrogazione interattiva.

I layer tematici utilizzati sono: ortofoto dell'Isola in scala 1:5000, cortesia dell'IREA – Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambiente dell'Università di Napoli “Federico II” (CIRAM) (Fig 6.4 A); mappa vettoriale degli edifici in scala 1:10000 realizzata dalla Provincia di Napoli (Fig 6.4 B); mappa vettoriale DInSAR delle serie storiche di deformazione fornita dall'IREA ed elaborata con l'algoritmo Small Baseline Subset (SBAS), messo a punto presso lo stesso Istituto²⁴ (Fig. 6.4 C).; layer raster delle zone soggette a fenomeni franosi, acquisito dal Progetto I.F.F.I. - Inventario dei Fenomeni Franosi d'Italia - (IFFI), istituito e coordinato dall'A.P.A.T. (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici) (Fig. 6.4 D); layer raster dei fenomeni franosi verificatisi acquisito dall'IFFI (Fig 6.4 E). Questi ultimi due layer essendo stati ottenuti attraverso la rettificazione di screenshot, ossia l'acquisizione della

²⁴ cfr. "Clu-SBAS e lilligrad" "Centro Regionale di Competenza Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale – IREA CNR 2006

visualizzazione corrente del monitor, sono dotati di bassa risoluzione e quindi sono utili solo per un'analisi qualitativa del dato.

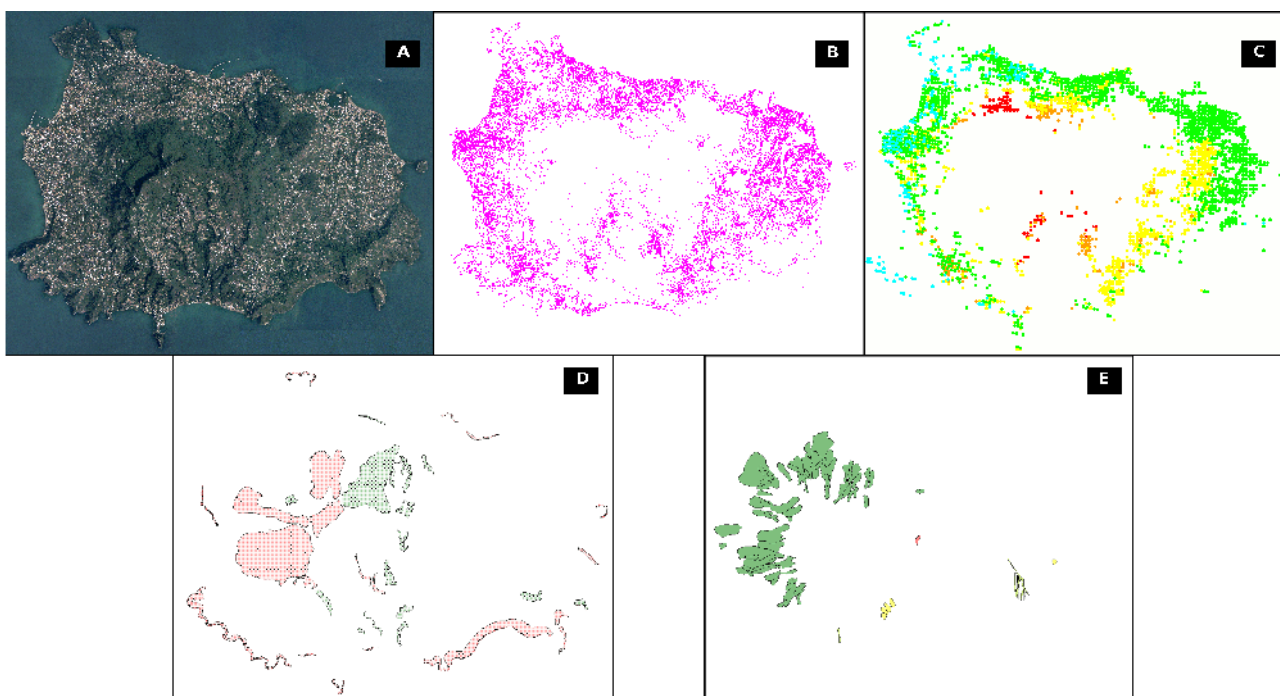


Fig. 6.4: Layers tematici: **A** Ortofoto – **B** Mappa vettoriale degli edifici – **C** Serie storiche di deformazione – **D** Zone soggette a fenomeni franosi – **E** Fenomeni franosi verificatisi.

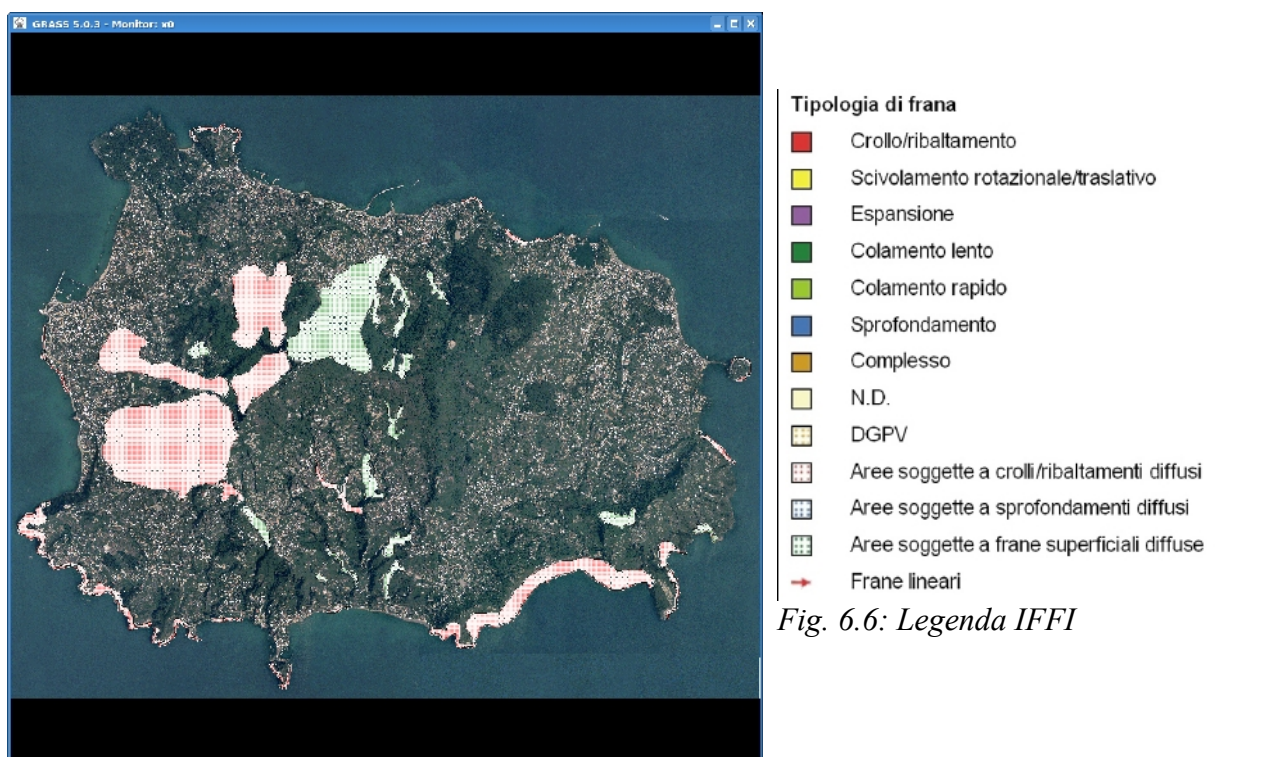


Fig. 6.6: Legenda IFFI

Fig. 6.5: Screenshot di Grass con il layer delle zone soggette a fenomeni franosi sovrapposto all'ortofoto.

In prima analisi all'ortofoto dell'isola, si è sovrapposto il layer raster con le zone interessate da frane (Fig 6.5). Come si evince dalla figura, le aree soggette a fenomeni franosi riguardano, principalmente, il versante settentrionale e occidentale del monte Epomeo, la cui origine vulcanica lo rende soggetto a questa tipologia di fenomeno naturale, e la costa meridionale dell'isola, in parte nella zona occidentale e in parte nella zona orientale. Le aree in rosso, come indicato dalla legenda dell'IFFI per la corretta interpretazione della tipologia di frana (Fig. 6.6), sono quelle soggette a ribaltamenti e crolli diffusi mentre quelle in verde sono soggette a frane superficiali diffuse. Le aree verdi interessano quasi esclusivamente il comune di Casamicciola, con piccole aree presenti anche nella parte centro-meridionale e orientale, mentre le aree rosse interessano i comuni di Forio, Serrara Fontana, Barano e Lacco Ameno e, in piccola parte, Ischia.

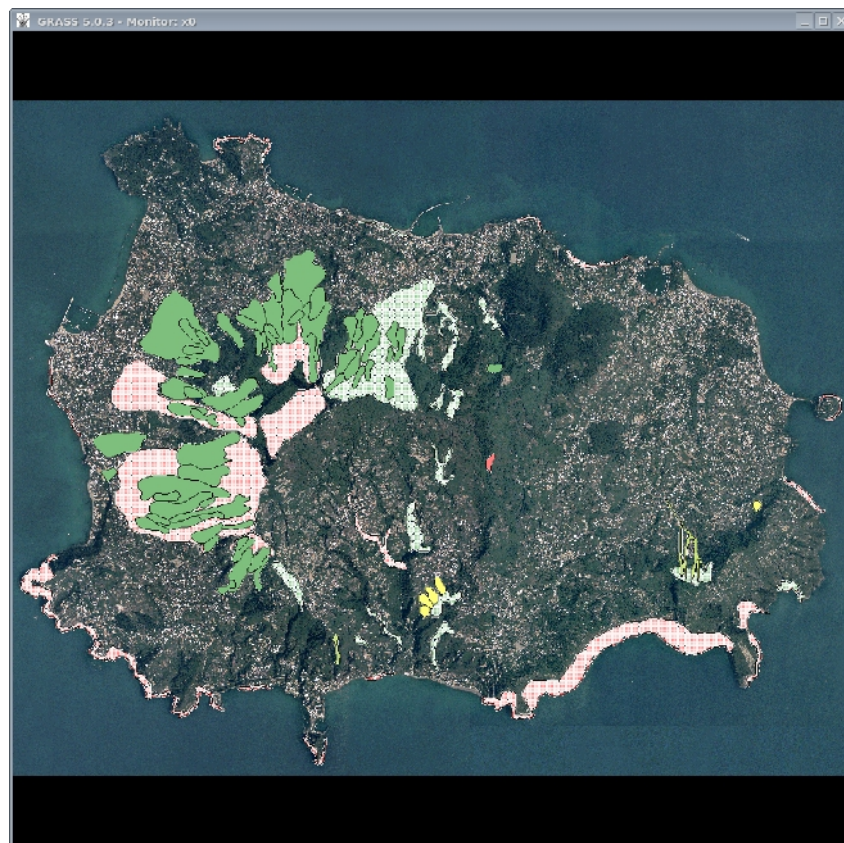


Fig. 6.7: Screenshot di Grass con l'ulteriore overlay delle frane già avvenute.

Con l'ulteriore overlay del raster delle frane già avvenute sull'isola (Fig. 6.7), si nota che esse sono in stretta correlazione con le zone soggette a fenomeni franosi, inerenti il versante del monte Epomeo. La tipologia di frana nella parte nord occidentale è di colamento lento ed è evidenziata con il colore verde scuro; dall'altra parte del versante del monte Epomeo, sono presenti solo piccole zone colpite da frane, la cui tipologia è: di crollo e ribaltamento, indicate con il rosso; di scivolamento rotazionale/traslativo, indicate con il giallo; di colamento rapido, indicate con il verde chiaro. In quest'ultimo caso nella figura si può notare la frana dalla forma ramificata, staccatasi dal versante settentrionale del monte Vezzi il 30 aprile 2006, causando la morte di 4 persone.

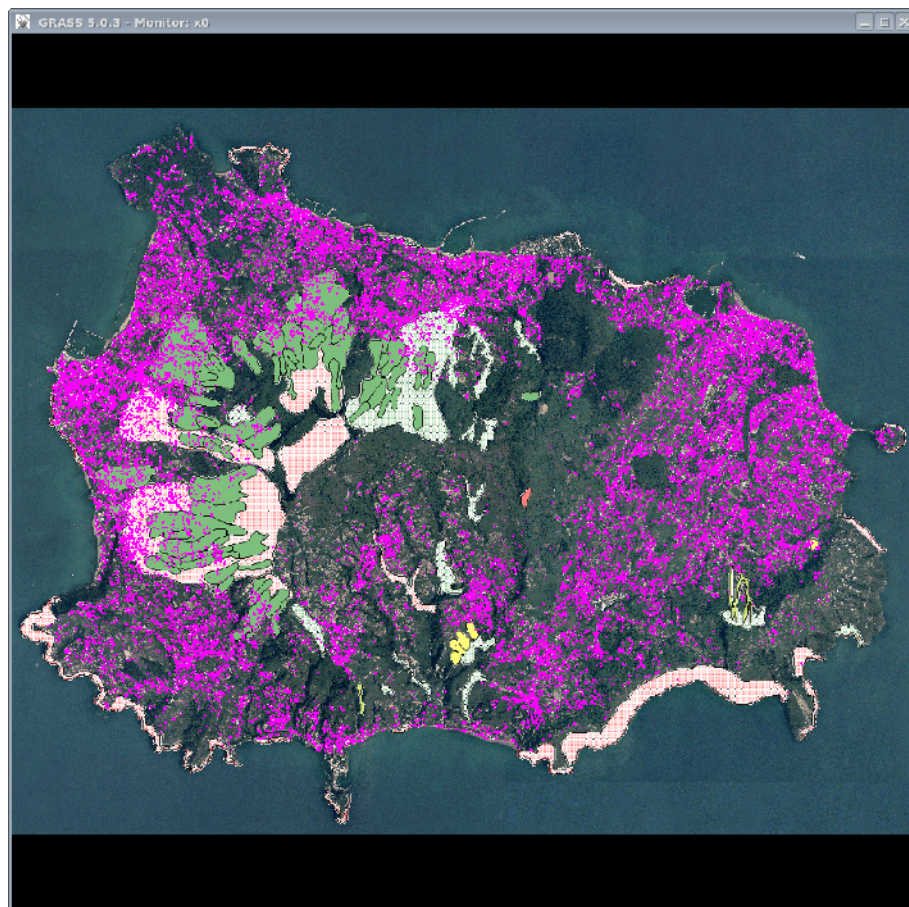


Fig. 6.8: Screenshot di Grass con il layer dell'insediamento abitativo sovrapposto ai precedenti.

Inoltre, sovrapponendo il layer vettoriale dell'insediamento abitativo, colorato di lilla (Fig. 6.8), si nota la presenza di edifici in zone soggette al rischio frane e anche su frane già avvenute nel tempo, soprattutto nella parte nord-ovest, interessando i comuni di Casamicciola, Lacco Ameno e Forio. La presenza di edifici su vecchie frane fa supporre, sia la mancanza di conoscenza della storia morfologica di quella zona da parte di chi ha individuato il sito e la sua successiva urbanizzazione, sia la attuale sospensione/arresto del fenomeno franoso.

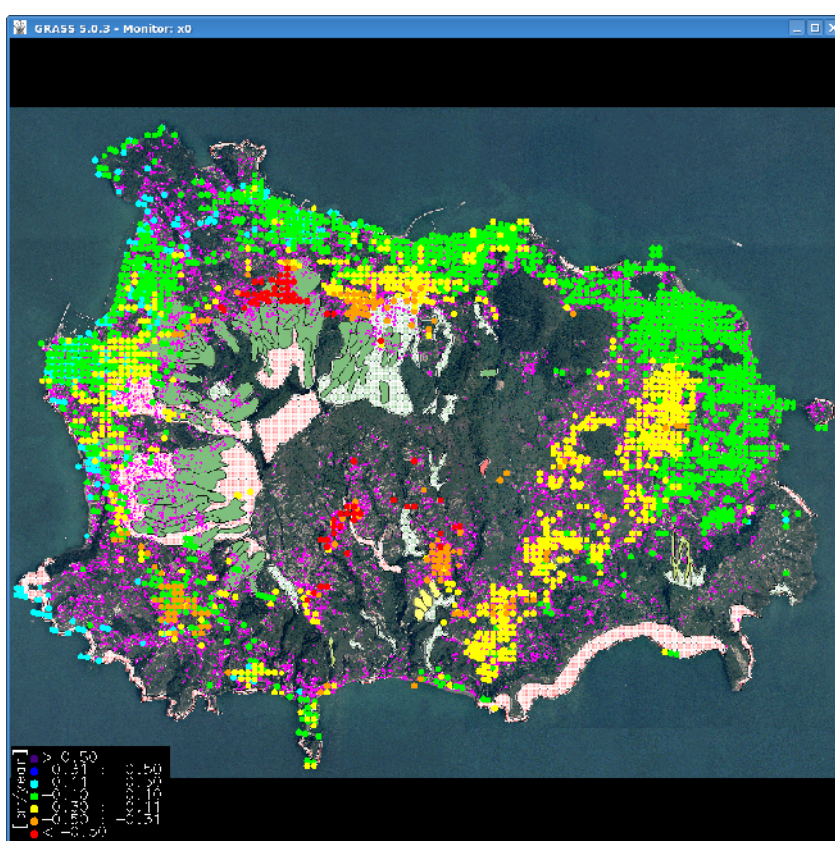


Fig. 6.9: Screenshot di Grass con l'ultimo layer DInSAR sovrapposto ai precedenti

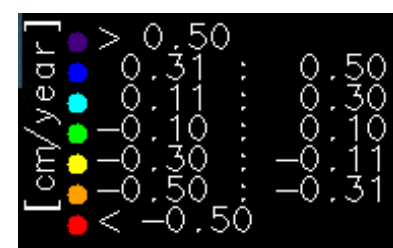


Fig. 6.10: Particolare della legenda di Grass

L'ultimo layer a disposizione per completare la base dati informativa del GIS è la mappa dei punti DInSAR (Fig. 6.9). Per la rappresentazione a falsi colori di quest'ultima, si sono scelti i valori di soglia per cui il colore verde rappresenta una velocità media di deformazione compresa tra -0.10 e 0.10 cm/anno, il colore giallo, arancio e rosso rispettivamente

corrispondono ad una velocità media fino a -0.30 , -0.50 ed oltre -0.50 cm/anno, inerenti ad un abbassamento del suolo. I colori celeste, blue e viola, a loro volta, rappresentano una velocità media di deformazione rispettivamente fino a 0.30 , 0.50 ed oltre 0.50 cm/anno, inerenti ad un sollevamento del suolo.

Dalla sovrapposizione di tale mappa subito emerge che gli edifici posti tra Casamicciola e Lacco Ameno sono interessati da un fenomeno di subsidenza, ossia una deformazione del suolo verso il basso, di oltre -0.50 cm/anno, associato ad una stabilità generale. Il grafico della serie storica, relativo all'interrogazione di uno dei pixel SAR, posto nella zona interessata da tale subsidenza (Fig. 6.11), mostra come nel periodo compreso tra il 1992 ed il 2003 vi sia stata un abbassamento del suolo di otto centimetri.

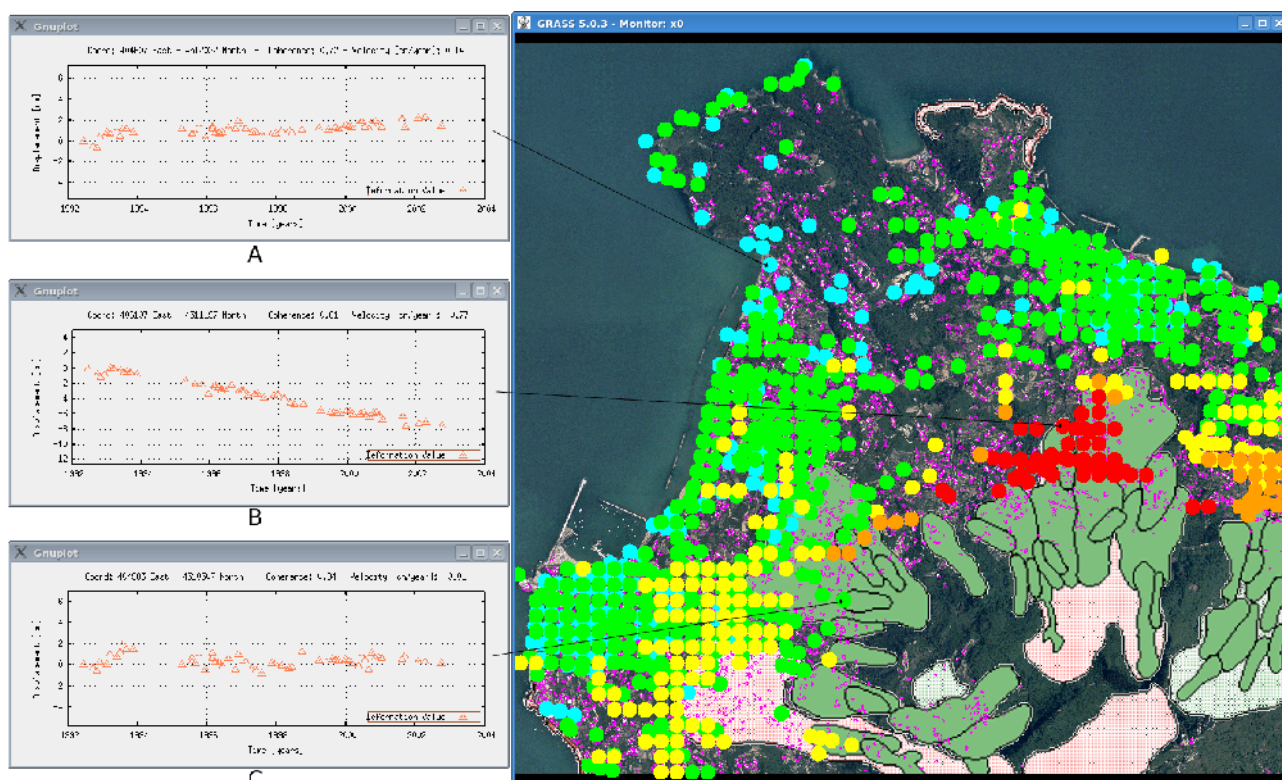


Fig. 6.11: Particolare dei plot di deformazione per un pixel “celeste” (A), un pixel “rosso” (B) ed un pixel “verde” (C).

Continuando nell'analisi della distribuzione dei punti SAR, si nota nella parte occidentale dell'isola, da nord a sud, nei comuni di Forio e Lacco Ameno, in prossimità della costa, un fenomeno di lieve sollevamento, fino a 0.30 cm/anno, del suolo. La zona settentrionale ed orientale relativa ai comuni di Casamicciola ed Ischia è caratterizzata da una stabilità diffusa in prossimità della costa, con ampi fenomeni di subsidenza, fino a -0.30 cm/anno, nelle zone più interne dell'isola. La parte centrale, in corrispondenza del Monte Epomeo mostra, sia una zona interessata da una subsidenza fino a -0.50 cm/anno, sia una zona interessata da una significativa subsidenza con un valore minore di -0.50 cm/anno.

Considerando i layers degli edifici e quello delle mappe di deformazione, diventa degno di nota il fatto che le zone interessate da fenomeni di sollevamento e/o abbassamento del suolo, sono densamente urbanizzate, comprese quelle zone, dove i valori sono particolarmente significativi.

Inoltre, non tutte le zone interessate da fenomeni di deformazione del suolo, coincidono con zone soggette e/o interessate da fenomeni franosi; il motivo di questa discrepanza di dati dovrebbe essere oggetto di ulteriori approfondimenti, data la massiccia presenza, in suddette aree, di strutture insediative.

Un considerazione a parte meritano le zone con assenza di punti DInSAR. Infatti, in questo caso, come precedentemente detto, significa che l'informazione SAR è incoerente per motivi che possono essere la velocità con cui un fenomeno, come una frana, evolve; la presenza di laghi, mari, fiumi e vegetazione che, essendo in continuo movimento, non consentono un rilevamento coerente. Nel caso considerato, le zone con

assenza di punti SAR non sono sempre nelle condizioni sopra elencate, data la presenza di alta urbanizzazione; quindi si può solo ipotizzare che la mancanza di dati sia inerente alla velocità di deformazione del suolo maggiore di quella di acquisizione del sensore. Pertanto l'analisi di questo fenomeno, come quello della presenza di deformazioni in zone prive di dati su frane sopracitate, richiederebbe un ulteriore approfondimento, anche in situ, che esula da questo lavoro.

Il GIS, così concepito, potrebbe essere utilizzato, dagli organi competenti, nella prevenzione dei rischi naturali a cui l'isola di Ischia è soggetta, causa la sua origine vulcanica e la conseguente conformazione territoriale. Con i dati in possesso, si potrebbero pianificare meglio i nuovi insediamenti urbani, i sistemi viari ed abbattere invece, lì dove serve, le strutture insediative a rischio per l'incolumità dei cittadini.

Utilizzare, quindi le nuove tecnologie disponibili oggi vale a dire salvaguardare la qualità della vita, non solo dell'uomo, ma anche dell'ambiente del nostro pianeta, troppo spesso mortificato da una sua cattiva tutela da parte dell'essere umano.

CAPITOLO VII

Ischia oggi.

7.1 Ischia dopo il 1945.

L'isola di Ischia è, oggi, una realtà culturale ed economica importante non solo a livello locale, ma anche a livello nazionale. Ha una popolazione di 60.335 abitanti, residenti nei sei comuni²⁵. L'economia si basa quasi esclusivamente sul turismo, con una massiccia presenza di strutture alberghiere e case da affittare ai villeggianti, non solo nei periodi estivi.

Dal 1945, dopo le conseguenze catastrofiche, prima del terremoto del 1883 e poi delle due guerre mondiali, Ischia si presentava come una realtà arretrata soprattutto economicamente. L'agricoltura, base dell'economia fino a quel momento, entrò in crisi, costringendo tanti abitanti ad emigrare altrove in cerca di fortuna. La viticoltura, che pure era stata un punto di forza dell'economia e delle tradizioni dell'isola, si ridusse a semplice risorsa di sostentamento familiare. La mancanza di mezzi, che potessero valorizzare le enormi risorse naturali, fu la principale causa di quel regresso economico presente in tutta l'isola, cui i decisori politici ed amministrativi dei sei comuni non riuscivano a fronteggiare.

Ischia a quei tempi era penalizzata dalla mancanza di un sistema viario interno adeguato, dalla scarsa presenza di strutture per la balneazione e cure termali, dalla incompleta copertura elettrica ed idrica su tutto il territorio e dalla precarietà dei collegamenti con la terraferma. Il turismo era relegato alla sola zona settentrionale, per pochi periodi dell'anno, e

²⁵ Dati Istat del 28/02/2007.

riguardava per lo più personaggi, anche noti, che erano alla ricerca proprio di luoghi tranquilli e isolati per rigenerarsi. Su queste basi era impossibile creare delle prospettive di lavoro stabili.

Nacquero in quel periodo alcuni comitati atti a promuovere e valorizzare il passato culturale di Ischia onde aprire nuove strade ad una riorganizzazione economica dell'isola.



*Fig. 7.1: Sant'Angelo, foto del 1954.
(Vittorio Pandolfi detto Agedsenator)*

Una svolta si ebbe negli anni cinquanta quando sull'isola arrivò un noto editore italiano, Angelo Rizzoli, il cui nome è ancora oggi legato in modo indissolubile a questa terra. Rizzoli, rimasto affascinato dalle bellezze naturali e paesaggistiche, in accordo con le amministrazioni locali grazie anche ai fondi di investimento disponibili, progettò un'opera di valorizzazione, prima di Lacco Ameno e poi dell'intera isola. Riqualficò e ampliò le terme, provvide alla realizzazione a Lacco Ameno dell'albergo Regina Isabella e al recupero di Villa Arbusto, che divenne la sua residenza privata, e ristrutturò lo storico Hotel Terme Manzi a Casamicciola,

facendone un attrezzato complesso termale per una clientela esigente. Fondò, inoltre, l'ospedale “Anna Rizzoli”, dal nome della moglie e il Centro Studi Lacco Ameno Terme, una struttura scientifica che aveva lo scopo di mettere a confronto ricerche, nel campo del termalismo, di esperti europei e mondiali.

Lacco Ameno divenne così un polo di attrazione turistica caratterizzata da serate mondane nei bellissimi alberghi e punto di riferimento per l'arte data la presenza di pittori che arrivavano sull'isola per ritrarre quei bellissimi paesaggi.



*Fig 7.2: Ischia, Anna Rizzoli posa la prima pietra dell'ospedale
(Italy's News Photos)*

Questa rinascita dell'isola, grazie alle opere di Rizzoli, furono affiancate dall'opera del governo italiano che aveva, all'epoca, istituito la Cassa del

Mezzogiorno, programmando una serie di interventi per incentivare lo sviluppo economico nelle aree del sud Italia. Grazie ai fondi elargiti da questo ente, venne costruita la condotta idrica marina che liberava gli abitanti dell'isola dalla dipendenza dalle autobotti che si rifornivano dell'acqua potabile sulla terraferma; nuovi cavi elettrici, che aumentarono la capacità di trasporto dell' energia data l'aumentata domanda per l'incremento dei turisti. Inoltre furono realizzate nuove strutture viarie che meglio collegavano le varie parti dell'isola tra loro come la via per Monte Vico, quella che da Cavallaro porta a Punta Caruso, da Forio a Citara, o da Ischia Ponte a Cartaromana.

Con la nascita di questi nuovi collegamenti stradali, soprattutto per il comune di Forio, si aprì, verso la fine degli anni sessanta, la prospettiva di creare dei parchi termali a scopi curativi come i Giardini Poseidon, cui seguiranno altri parchi, conferendo così all'isola la connotazione di meta turistica termale di massa, facilitata anche dai nuovi collegamenti marittimi con la terraferma come il ferry boat, inaugurato nel 1957 con una capacità di trasportare circa 100 persone e 30 autovetture.

Inoltre Rizzoli, proprietario della Cineriz, famosa casa di produzione cinematografica che produceva i migliori film italiani dell'epoca, attraverso l'organizzazione di manifestazioni e avvenimenti, portò sull'isola attori, scrittori e anche personaggi politici e l'immagine di Ischia fu proiettata al mondo diventando il set di famosi film quali “Appuntamento a Ischia” con D. Modugno e Mina; “Vacanze a Ischia” con V. De Sica e M. Merlini.

Iniziava così, per l'isola d'Ischia, una nuova fase che l'avrebbe portata fuori da quel periodo cupo iniziato col terremoto del 1883, con una

rinascita sia culturale che economica. Si riscoprirono le antiche tradizioni e costumi popolari; la viticoltura e la successiva produzione di vini, la cui atavica fama aveva subito una battuta d'arresto, veniva rivalorizzata con l'attribuzione, ai vini dell'isola, la denominazione di origine controllata (DOC) con l'attributo “classico” per quei vini di origine antica.

Tutta questa fama improvvisa, dopo anni di buio, inebriò tutti gli ischitani a tal punto da dare vita ad una serie di speculazioni che portarono alla devastazione del territorio.

Prima di tutto alle speculazioni edilizie, nate dalla sempre più crescente domanda di alloggi per far fronte alle richieste dei villeggianti. All'epoca non esisteva una normativa urbanistica inerente la protezione e lo sviluppo delle risorse naturali del territorio ischitano e questo portò alla costruzione selvaggia di fabbricati. Si cominciò a costruire in luoghi che, prima della costruzione del nuovo sistema viario, erano disabitate e irraggiungibili, ma molto panoramici e per questo, molto appetibili; si costruivano case senza seguire nessuna logica inerente alla valorizzazione delle risorse ambientali e al rispetto della storicità di determinati luoghi come quando, negli anni settanta, per permettere la costruzione di nuove strutture atte a fronteggiare le richieste che il nuovo clima frenetico richiedeva, si procedette alla demolizione, in una notte, di un edificio storico a Forio risalente al periodo rococò. L'abusivismo creatosi era ormai dilagante, in modo disordinato e cieco, spazzando in poco tempo secoli di storia, una storia basata proprio sulla bellezza incontaminata di quei luoghi che, per la loro particolarità e specificità, avevano fatto dell'isola di Ischia una perla del turismo termale nel mondo.

La mancanza di una normativa urbanistica e la fiducia in una economia speculativa con grandi profitti da parte di politici, amministrazioni comunali e addetti ai lavori edilizi, portò a quella catastrofe di nome “abusivismo edilizio” che, ancora oggi nel 2008, caratterizza e influenza la conformazione territoriale dell'isola, influenzandone non solo l'immagine che ne scaturisce, ma la qualità di vita degli abitanti con tutte le problematiche, anche economiche, inerenti a questo tipo di situazione.

7.2 Abusivismo edilizio e politica ambientale.

Dal 1948, anno della nascita della Repubblica Italiana, il governo ha sempre attuato, sull'intera penisola, una politica centralizzata, fatta eccezione per le regioni a statuto speciale così come stabilito dalla Costituzione Italiana.

Le decisioni in merito alle varie problematiche delle singole realtà regionali venivano deliberate dal governo centrale, spesso con un'assoluta mancanza di conoscenza del vissuto di quella determinata zona. Questo comportava, soprattutto per le regioni meridionali, una mancanza di sinergie atte alla risoluzione di antichi problemi e al rilancio economico e culturale dei territori.

Più recentemente, la legge Bassanini del 1997 stabilisce il conferimento da parte del governo, per delega, agli enti locali e alle regioni, di funzioni e compiti relativi alla riforma della Pubblica Amministrazione e semplificazione amministrativa²⁶ realizzando quel decentramento amministrativo che ha portato a nuove politiche di sviluppo e valorizzazione di realtà locali. Ogni Regione ha il compito di

²⁶ Legge BASSANINI del 15 Marzo 1997 n.59, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 17 Marzo 1997 n.63.

programmare, progettare e finanziare le varie strategie di intervento nell'ambito dello sviluppo e valorizzazione del territorio. Tutto questo viene fatto in piena collaborazione con i Comuni e le Province appartenenti alla medesima regione il cui peso, nella gestione dei problemi, è preminente. Dai sindaci, agli assessori, ai responsabili dei vari uffici comunali, tutti devono lavorare unitamente allo sviluppo locale, con competenza ed efficienza.

Nel caso di Ischia, i Comuni hanno presentato, nel 2002, alla Regione Campania una proposta completa di Piano Urbanistico Territoriale (PUT), puntando il dito soprattutto su uno sviluppo sostenibile in funzione del rapporto con l'ambiente, ambiente per troppo tempo umiliato e saccheggiato da chi, lungi dal concetto di scrupolo, ha beneficiato in termini economici, delle speculazioni edilizie più disparate.

Questo Piano Urbanistico Territoriale intende garantire, in termini operativi, una coerenza tra la tutela dell'ambiente naturale e storico culturale del territorio ed un modello urbanistico e socio economico.

Bisogna innanzitutto individuare mezzi e procedure per una gestione ottimale del patrimonio insediativo ed ambientale, con dei modelli di destinazione d'uso del territorio che rispettino la sua storicità e caratterizzazione; limitare l'edificazione e adeguare la qualità architettonica per un rapporto equilibrato col territorio; puntare sulle risorse territoriali come punto di forza nello sviluppo sostenibile dell'isola.

Le linee guida di questo Piano riguardano gli ambiti paesaggistici e ecologici, i beni naturali e culturali, i complessi insediativi storici e non e la riqualificazione delle zone abbandonate con riferimento a elementi fisico-ambientali come il clima (temperature, precipitazioni, venti),

l'idrologia (falde acquifere e difesa delle acque termominerali), la vegetazione (aree a vegetazione naturale o agricole). Tutto coinvolgendo l'intera popolazione per favorire l'offerta di servizi qualificati e innovativi sia per i residenti che per i turisti e favorire iniziative produttive, collegandole alla natura dei luoghi e alle tradizioni culturali.

Inoltre l'analisi dei pregi e vulnerabilità delle risorse esistenti è alla base per l'attuazione di uno sviluppo sostenibile che sia ambientale, per quanto riguarda la capacità di riprodurre sempre risorse naturali, economico, per quanto riguarda la capacità di garantire nel tempo la possibilità di posti di lavoro, sociale per quanto riguarda la capacità di garantire condizioni di benessere e salute e istruzione.

L'importanza di questo Piano Urbanistico Territoriale sta nel ridare all'isola di Ischia quella consapevolezza della propria identità andata perduta a causa della varie speculazioni edilizie che, anche recentemente, hanno messo in risalto l'enorme fenomeno dell'abusivismo edilizio con i crolli di abitazioni, costruite in zone ad alto rischio frane.

Ischia, a causa della sua origine vulcanica, è da sempre interessata da fenomeni franosi, che ne hanno cambiato nel tempo, la morfologia del territorio.

Le frane sono dei fenomeni causati dal distacco, per effetto della forza di gravità, di materiale roccioso o terroso da pendii, scarpate o pareti rocciose. La caduta è in rapporto all'equilibrio che c'è tra la forza di gravità e la composizione e conformazione del luogo interessato dal fenomeno (forma, presenza o meno di acqua e natura del terreno). Questo equilibrio spesso viene a mancare in presenza di altri fenomeni, sia naturali che artificiali. Infatti le frane sono spesso associate ai fenomeni quali terremoti

e alluvioni, che rendono il fenomeno franoso più pericoloso e imprevedibile. L'instabilità del materiale è dovuta in parte all'evoluzione del processo di modificazione del suolo (modellamento dei versanti) caratterizzato dall'abbassamento dei rilievi (erosione) e dal riempimento delle aree depresse (accumulo). A seconda del tipo di movimento, le frane vengono classificate in sei classi e ogni classe è suddivisa in altre sottoclassi, a seconda del tipo di materiale coinvolto nella frana. Le sei classi sono:

- *crolli*, caratterizzate dal movimento della massa prevalentemente in aria, a caduta libera con un movimento a salti e rotolamento di frammenti di terreno o roccia.
- *ribaltamenti*, caratterizzati dal ribaltamento di una massa attorno ad un punto di rotazione che si trova alla base della massa.
- *scivolamenti*, caratterizzati dal movimento, lungo la superficie, per taglio.
- *espansioni laterali*, caratterizzate dal movimento laterale per liquefazione o deformazione plastica del suolo sottostante.
- *colate*, caratterizzate, negli ammassi rocciosi da continue deformazioni superficiali e profonde con movimenti lenti; nei terreni sciolti caratterizzate da movimenti fluidi viscosi in cui la superficie di scorrimento non è visibile con movimenti che possono essere rapidi o lenti.
- *complessi*, caratterizzati dalla presenza di più tipi di classi di frane, con la prevalenza, in ogni caso, di una di esse.

Nelle zone vulcaniche, l'enorme massa di ceneri e materiali piroclastici accumulatisi lungo i versanti del vulcano e sui terreni circostanti durante le

eruzioni, ha portato alla formazioni di depositi di materiale molto instabili che alle prime piogge si staccano sui terreni posti in basso attraverso colate di fango che vengono chiamate “lahar” o radicali.

In Italia il fenomeno delle frane è studiato dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT)²⁷ che ha realizzato il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) in collaborazione con le Regioni e le Province Autonome. Fino al 2007, l'IFFI ha censito circa 470.000 fenomeni franosi su circa 20.000 Km² che costituiscono il 6,6% dell'intero territorio italiano²⁸. Lo scopo di questo Progetto non è solo quello di raccogliere dati su tutti i fenomeni franosi presenti in Italia e inventarli, ma anche e soprattutto creare un punto di riferimento, per politici e amministratori locali, per quanto riguarda la pianificazione territoriale in virtù degli interventi in difesa del suolo. Dal 2005, i dati dell'IFFI sono presenti anche sul WEB, e consultabili da tutti, con lo scopo di dare informazioni utili sia ai semplici cittadini che, hanno la possibilità di conoscere rischi eventuali sul territorio dove vivono o lavorano, sia ai responsabili delle varie amministrazioni locali nella realizzazione dei Piani Urbanistici Territoriali.

Tra i dati a disposizione del Progetto IFFI, ci sono anche quelli riguardanti l'isola di Ischia, utilizzati in questo elaborato²⁹. Infatti l'isola, che già in passato è stata interessata da questo tipo di fenomeno che ne ha caratterizzato la morfologia del territorio, negli ultimi tempi, a causa anche del dissesto ambientale, seguito ad una politica di abusivismo edilizio

²⁷ Agenzia istituita con D.L. 30 luglio 1999 n. 300 modificato da D.L. n. 217/2001 pubblicato G.U. 30 Agosto 1999, n. 203 S.O.

²⁸ Cfr. APAT, RAPPORTO SULLE FRANE IN ITALIA, Il progetto IFFI, Metodologia, risultati e rapporti regionali, 78/2007.

²⁹ Cfr. cap. VI

selvaggio, è stata teatro nuovamente di fenomeni franosi, causando, purtroppo, anche delle vittime.

Già da anni alcuni geologi avevano rilevato la possibilità che si verificassero nell'isola delle frane a causa del dissesto idrogeologico presente, come l'allarme per la presenza della acque reflue, provenienti dagli scarichi del centro abitato, che si incanalano nel costone della zona dei Maronti a Serrara Fontana o la frana verificatasi lungo la strada provinciale Barano Testocci.



Fig. 7.3: La frana del 30 Aprile 2006.

Il 30 aprile 2006, dal versante settentrionale del monte Vezzi (392 m.), costituito da lave e materiale piroclastico, si staccarono quattro colate di fango rapide raggiungendo velocemente la parte abitata del territorio sottostante. Questo stesso versante settentrionale, fu, nell'agosto del 2003, devastato da un grosso incendio che, probabilmente, l'ha reso più fragile e sensibile all'azione erosiva delle piogge. Nei giorni precedenti la frana,

l'isola era stata interessata da intense piogge che non avevano però suscitato particolare preoccupazione. Le frane si innescarono per il distacco del suolo saturo di acqua mischiato a materiale lavico che, nello scorrere verso il basso, si unirono a parti di roccia e vegetazione. Questa enorme colata di fango acquistava velocità e volume man mano che scendeva a valle fino ad arrivare alla parte abitata, distruggendo completamente una casa. In quella casa, abitata dalla famiglia Buono, trovarono la morte quattro persone, il padre con le sue tre figlie mentre si salvarono la madre e una nipotina. Le case sgombrate furono 150 e le 500 le persone evacuate³⁰.

Questa tragedia scosse molto l'opinione pubblica e si ricominciò a parlare di abusivismo edilizio in zone riconosciute ad alto rischio frane. Per la casa crollata, infatti era stata presentata la domanda di condono edilizio, un condono “per necessità” e non “speculativo”³¹.

In un articolo del quotidiano “la Repubblica” del 01 maggio 2006, il sindaco di Ischia Porto Giuseppe Brandi, dichiarava che le domande di condono presentate agli uffici competenti dell'intera isola, negli ultimi vent'anni, erano circa 13 mila di cui 4 mila nel suo comune e 7 mila nel comune di Forio. Dati allarmanti, visto il dissesto idrogeologico e ambientale in cui riversa Ischia. A tal riguardo Enzo Boschi, all'epoca dei fatti direttore dell'Istituto di Geofisica e Vulcanologia, disse chiaramente che in una zona ad alto rischio come quella colpita dalla frana, bisognava

³⁰ Cfr. www.tgcom.it, 30 Aprile 2006.

³¹ **Il condono di necessità** comprende costruzioni realizzate in assenza o in difformità del titolo abilitativo edilizio e non conformi alle norme urbanistiche e alle prescrizioni degli strumenti urbanistici vigenti al 31 marzo 2003, che non abbiano comportato un ampliamento del manufatto superiore al 20% della volumetria della costruzione originaria e, comunque, superiori a 400 metri cubi;
il condono speculativo comprende quei casi in cui ci siano interessi economici come nel caso di costruzioni alberghiere in zone turistiche ad alto impatto ambientale.

eliminare gli edifici a rischio, per la maggior parte abusivi e condonati, cioè attuare un intervento drastico al fine di salvaguardare la vita umana³².

Nei primi tre mesi del 2004 la polizia municipale di Ischia nel combattere l'abusivismo, ha apposto i sigilli a oltre 500 cantieri non in regola, 200 a Forio, mentre i vani abusivi, in tutta l'isola, sono circa 120 mila³³.

La salvaguardia dell'ambiente e lotta contro l'abusivismo edilizio dovrebbero essere i punti principali dei lavori degli organi istituzionali per quell'auspicato sviluppo sostenibile che tanto si auspica per l'isola di Ischia. Il 27 febbraio 2007 la Regione Campania, con decreti dirigenziali, ha approvato i bandi di gara per l'appalto dei lavori di demolizione di opere edilizie abusive e il ripristino dello stato dei luoghi in tutte le province della Campania (D.L. n. 3,4,5, del 24/01/2007); il 15 febbraio 2008 la giunta comunale di Ischia ha deliberato “la richiesta alla provincia di Napoli, per l'inserimento nell'elenco provinciale delle opere finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico e di risanamento delle coste, dei costoni a rischio frana del litorale costiero del comune di Ischia”³⁴. Qualcosa si comincia a fare.

7.3 Politica di prevenzione dei rischi naturali.

Oggi, la salvaguardia e la tutela del patrimonio ambientale è affiancata da una politica di prevenzione dei rischi naturali supportata dallo sviluppo di nuove tecnologie, che possono trovare applicazioni in differenti campi: ambientali, antropologici, economici, etc.

32 Cfr. “la Repubblica” del 30 Aprile 2006.

33 Cfr. “la Repubblica” del 01 Maggio 2006.

34 Delibera n. 30 del 15 febbraio 2008 del Comune della Città di Ischia.

I sistemi di GIS e di Telerilevamento, di cui si è trattato nel VI capitolo di questo lavoro di tesi, sono un esempio di come le nuove tecnologie possono essere applicate a sistemi cartografici tematici al fine di supportare le decisioni politiche regionali e locali di pianificazione ambientale ed antropico del territorio.

Le Amministrazioni locali, come le Regioni, le Province ed i Comuni, possono pianificare la realizzazione di nuove costruzioni di fabbricati in base ai dati elaborati da un GIS, per quanto riguarda ad esempio la deformazione del suolo di un determinato territorio. Con la tecnica del Telerilevamento, si è visto che è possibile controllare l'andamento di deformazione nel tempo di un territorio, grazie all'elaborazione dei dati forniti dal SAR, generando così una serie storica, più ampia in termini quantitativi rispetto ai dati acquisiti dalle classiche tecniche utilizzate in geologia (livellazioni), da tenere in considerazione nel pianificare appunto un nuovo sistema insediativo. Inoltre, utilizzando il GIS si è evidenziato anche che, sovrapponendo il layer DInSAR delle serie storiche di deformazione del suolo, con il layer dell'abitato del medesimo territorio, si possono avere dati sulla stabilità del suolo interessato da urbanizzazione, al fine di programmare, nei luoghi più esposti a rischi idrogeologici, sismici e franosi, una politica di monitoraggio e di organizzazione di evacuazione nel caso di imminente pericolo.

In questa direzione si orienta l'attività del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, quando c'è la necessità di affrontare i problemi riguardanti la tutela e sicurezza della persone e dei beni del Paese, nel caso di imminenti minacce e pericoli derivanti da rischi ambientali. La possibilità quindi di monitorare costantemente un territorio,

già classificato a rischio ambientale e naturale, crea le condizioni per una più attenta e pronta organizzazione, non solo di eventuali soccorsi, ma della convivenza sul territorio da parte degli enti locali e dei cittadini. Le prove di evacuazione della popolazione, organizzate tempo fa per i comuni vesuviani, che vivono quotidianamente con il rischio di una eruzione del Vesuvio, sono state pianificate seguendo i dati relativi ai luoghi meno a rischio dove poter far confluire la popolazione.

L'altra faccia della medaglia, per quanto riguarda l'utilizzo delle tecniche di Telerilevamento, riguarda l'allarmismo sociale che possono procurare, soprattutto in quei territori ad alto rischio ambientale e naturale densamente popolati, i dati inerenti alla significativa deformazione del suolo. Ma poiché l'Italia oggi è un Paese ad alto rischio naturale, sia per la conformazione territoriale e geologica, sia a causa del dissesto idrogeologico conseguente una cattiva politica ambientale e urbanistica, ben vengano tutte le tecnologie che possono apportare dei benefici in termini di salvaguardia dell'ambiente, del patrimonio culturale ed artistico e, soprattutto, della vita umana.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (1998), *“Il terremoto del 28 luglio 1883 a Casamicciola nell’isola di Ischia”*, Monografia n.1, Presidenza Consiglio dei Ministri, Servizio Sismico Nazionale. Poligrafico e Zecca dello Stato, 1998.

AA.VV. (2000), *“Angelo Rizzoli 1889-1970”*, RCS Editori, Rizzoli, Milano – Roma 2000.

Alecu D. (2004), *“L’insediamento Greco arcaico di punta Chiarito – una nuova interpretazione”*, da *Seminari Romani di Cultura greca* 2004.

APAT, *“Rapporto sulle frane in Italia”*, Il progetto Iffi, Metodologia, risultati e rapporti regionali. 78/2007.

Carlino S., Cubellis E., Luongo G., Obrizzo F. (2006), *“On the mechanics of caldera resurgence of Ischia (southern Italy)”*, da Geological Society, London, Special Publications; 2006; v. 269; p. 181-193, 2006 Geological Society of London.

Carlino S., *“Principali caratteristiche vulcanologiche osservabili lungo la rete di sentieri del Parco nazionale del Vesuvio”*.

Casa editrice “LE MAREE” ed. 2000. *“Monografia dell’isola di Ischia”*.

Cubellis E., Carlino S., Iannuzzi R., Luongo G., Obrizzo F. (2002), *“Gestione dei dati sismici storici tramite GIS: il caso dell’isola d’Ischia”*, Atti 6° Conferenza Nazionale ASITA, Perugia 5- 8 novembre 2002.

D'Ascia G. (1867), *“Storia dell'isola di Ischia”*, Napoli 1867.

Delizia I. (1997), *“Ischia l’identità negata”*. Edizioni scientifiche italiane, Napoli, 1997.

Delizia I. (2001), *“La terra trema! Dal cambiamento al caos”*, in *“Gli anni verdi. Luchino Visconti ad Ischia”*, Catalogo a cura di Tonino Della Vecchia. Ischiaprint, Barano d’Ischia, 2001.

Delizia I. (2004), *“Ischia d’altri tempi”*. Electa, Napoli 2004.

Fornaro G., Guarino S., Amato U., Lanari R., Sansosti E., De Feis I., Berardino P., Pauciullo A. (2006), *“Clu-SBAS e Lilligrid”*, Centro Regionale di Competenza, Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale, IREA-CNR 2006.

Gerald I. (1990), *“Cartographic Projection Procedures for the UNIX Environment---A User's Manual”*, Evenden, Open-file report 90-284, (Revised 1st January 2003).

Lanari R., Mora O., Manunta M., Mallorquì J.J., Berardino P., Guarino S., Zeni G., Pepe A., Sansosti E. (2003), *“A Differential SAR Interferometry Approach for Monitoring Urban Deformation Phenomena”*, 2° GRSS/ISPRS Joint Workshop on *“Data fusion and remote Sensing over Urban Areas”*, Berlin (Germany), URBAN 2003.

Lanari R., Zeni G., Manunta M., Guarino S., Berardino P., Sansosti E. (2004), *“An integrated SAR/GIS approach for investigating urban deformation phenomena: a case study of the city of Naples, Italy”*, da International Journal of Remote Sensing, 2004.

Luongo G., Carlino S., Cubellis E., Delizia I., Iannuzzi R., Obrizzo F. (2006), *“Il terremoto di Casamicciola del 1883: una ricostruzione mancata”*, Napoli 2006.

Manzo M., Ricciardi G.P., Casu F., Ventura G., Zeni G., Borgstrom S., Berardino, P., Del Gaudio C., Lanari R. (2006), *“Surface deformation analysis in the Ischia Island (Italy) based on spaceborne radar interferometry”*, dal Journal of Volcanology and Geothermal Research, 2006.

Meclaughlin Brian J. (1985), *“La pianificazione urbana e regionale. Un approccio sistemico”*, Marsilio Editori, Venezia, 1985.

Monti S. (2006), *“ Geografia e termalismo”* Loffredo editore, Napoli 2006.

- Ortolani F., Pagliuca S., *“Le colate di fango di Ischia de 30 aprile 2006”*, SIGEA- *Geologia dell'Ambiente volume 3*, pag. 2-22.
- Piccone Antoniotti M.L. (1985), *“Geografia generale”*, Paravia, Torino 1985.
- Recensione a cura di Delizia I. (2002), *“La storica svolta dell'isola”*, da La rassegna d'Ischia anno XXIII, n.1, Gennaio 2002.
- Roncayolo M.. P. B. E. (1988), *“La città. Storia e problemi della dimensione umana”*, Torino, 1988.