

## 1. PREMESSA

Con la presente nota si forniscono le integrazioni di carattere geologico che riguardano la fattibilità degli interventi relative alla Variante al P.S., alla variante al R.U. e al Piano del Porto di Marciana Marina.

Per quanto concerne la fattibilità di tipo geologico delle opere a terra si farà esplicito riferimento a quanto già studiato e individuato durante la fase di studio del P.S. e del R.U. del Comune, mentre per la parte a mare si forniranno dati acquisiti attraverso una prima prospezione ricognitiva del fondale.

Le informazioni necessarie ad una corretta lettura delle carte che fanno parte integrante del presente lavoro sono riportate per intero, in nero e in corsivo, mentre i nuovi dati acquisiti verranno trascritti in **rosso**; ulteriori aggiunte, relative alla ultima stesura del corrente mese (novembre) verranno indicate in **blu**, mentre in **verde** si evidenziano le parti che vengono annullate.

Il Piano del Porto prevede una riqualificazione dello specchio acqueo mediante l'inserimento di nuovi pontili galleggianti, due nuovi moli, e alcune nuove strutture che riguardano i servizi direttamente connessi con l'attività portuale; a terra è prevista la riqualificazione di alcuni edifici, vedi fabbricato delle autorità portuali e l'individuazione di nuove aree da destinare a parcheggio, altre costruzioni verranno realizzate sul pontile del buncheraggio e sul molo in testa alla diga foranea; in prossimità di Viale Aldo Moro è presente un'area da destinare a rimessaggio imbarcazioni.

**A puro livello indicativo, relativamente alla Variante al R.U. sono state individuate delle aree con edifici a destinazione alberghiera, interessati da un programma di riqualificazione, che verranno indicati solo con delimitazione in grassetto, senza alcuna campitura, e che saranno oggetto di successiva valutazione di fattibilità.**

Nel presente lavoro verranno date le indicazioni circa la fattibilità, tenendo in considerazione la pericolosità geologica e idraulica ricavata dalla sovrapposizione delle carte geologica, geomorfologica, litotecnica, idrogeologica e dell'acclività che fanno parte del P.S. del Comune di Marciana Marina.

## **CARATTERISTICHE GEOLOGICHE**

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

### **2.1 Inquadramento generale**

*<<La porzione occidentale dell'isola d'Elba, nel cui contesto territoriale ricade anche il Comune di Marciana Marina, dal punto di vista geologico è caratterizzata dal plutone granodioritico del Monte Capanne, comprese le rocce di origine sub-vulcanica ad esso associate, nonché dai circostanti litotipi termometamorfici e dai depositi recenti di copertura.*

*L'origine del "Capanne", datata a 6 M.A., avviene in profondità, durante le fasi tardive dell'orogenesi appenninica, in un regime tettonico prevalentemente distensivo; in questa fase l'area dell'alto Tirreno è interessata da una serie di episodi magmatici sia a carattere intrusivo che effusivo, aventi inizio con il vulcanismo di Capraia, circa 9 M.A. fa.*

*Nel caso in oggetto il magma si inietta all'interno dell'edificio a falde di ricoprimento costituito da serpentiniti, gabbri, diabasi, calcari e argilliti (IV° complesso di Trevisan), causandovi, grazie alla sua temperatura di circa 700°C, delle trasformazioni termometamorfiche.*

*Dopo un lento raffreddamento, il corpo intrusivo è interessato da un graduale sollevamento isostatico che ovviamente interessa anche le rocce della copertura; queste ultime subiscono deformazioni tettoniche, scivolamenti gravitativi ed erosione accelerata; tale processo ha come stadio finale la venuta a giorno del plutone ed il quasi completo smantellamento dei litotipi incassanti, a testimonianza dei quali resta oggi solo un anello discontinuo di termometamorfiti alla base del massiccio.*

*Al corpo granodioritico sono associate anche manifestazioni sub-vulcaniche di porfido, microgranito e aplite porfirica, messe in posto sotto forma di filoni, sia all'interno di fratture tensionali dello stesso plutone che nei litotipi circostanti; esse rappresentano il prodotto delle ultime venute magmatiche che concludono l'episodio intrusivo.>>*

### **2.2 Caratteri geologici di dettaglio**

*<<Come si può osservare in Tav.1, il territorio comunale di Marciana Marina si sviluppa per buona parte della sua estensione sul porfido granodioritico che, nel caso specifico, si è intruso in una ampia frattura della granodiorite avente direzione NE-SW; durante una fase successiva il porfido è stato a sua volta intruso da filoni aplitici, dei quali si ritrovano solo alcuni limitati affioramenti lungo la zona assiale della prima intrusione.*

*Il resto del territorio, ad eccezione dell'estremità orientale che è a carattere granodioritico (Loc. Le Sprizze), insiste in prevalenza su litotipi termometamorfici basici di natura olivinitica ed anfibolitica, derivanti da originarie rocce di crosta oceanica, quali serpentinite, gabbri e diabasi (sequenza ofiolitica); tra le termometamorfiti si trovano anche alcuni lembi di cornubianiti, scisti cornubianitici e scisti biotitici, localizzati per lo più lungo la fascia costiera (Loc. Re di Noce e Loc. La Cala) derivanti dal metamorfismo di argilloscisti e marne appartenenti al medesimo complesso tettonico.*

*L'area di fondovalle, su cui si trova il centro abitato, è interessata da una copertura di depositi quaternari, costituiti in prevalenza dai prodotti di disfacimento della granodiorite del Monte Capanne; tali depositi nell'elaborato cartografico sono stati suddivisi su base cronologica in alluvioni antiche (at) e alluvioni recenti (al), queste ultime caratterizzate in genere da un minore grado di cementazione.>>*

### 2.3 Descrizione dei litotipi

- <<Alluvioni recenti: si tratta di materiali sciolti accumulati dai corsi d'acqua nell'area di fondovalle; sono costituite da limi, limi sabbiosi, sabbie limose, sabbie e ghiaie, con rare intercalazioni argillose.
- Alluvioni antiche: depositi di fondovalle con maggiore grado di cementazione rispetto alle succitate alluvioni recenti, granulometricamente eterogenee in quanto costituite da sedimenti sabbiosi e ciottolosi, associati in modo caotico ad una frazione fine, di natura limo-argillosa; frequentemente inglobati in tali depositi si rinvengono anche blocchi di dimensioni metriche, in prevalente litologia granodioritica.
- Granodiorite: Roccia intrusiva di colore grigio, caratterizzata da struttura olocristallina granulare, con grana media; la paragenesi fondamentale è costituita da plagioclasio (minerale più abbondante), biotite, quarzo e ortoclasio.
- Porfido granodioritico: si tratta di una roccia magmatica acida messa in posto in condizioni ipoabissali, caratterizzata da colore bianco-giallastro o grigio chiaro e da struttura porfirica, con fenocristalli di quarzo, plagioclasio, K-feldspato e biotite, in una massa di fondo della medesima composizione mineralogica.
- Aplite porfirica: roccia magmatica a grana finissima, di colore tendente al grigio-azzurro, con paragenesi fondamentale costituita da plagioclasio, quarzo e ortoclasio; il passaggio tra porfido e aplice è graduale ed avviene attraverso una progressiva scomparsa della biotite nel porfido.
- Cornubianiti calcitiche e marmi a diopside e a wollastonite: si tratta di litotipi termometamorfici derivanti rispettivamente da rocce calcaree e calcareo-argillose; i marmi, che sono formati principalmente da calcite e da minerali accessori (soprattutto silicati di calcio) indicativi di originarie impurità del calcare, si presentano fittamente fratturati, conseguentemente al loro comportamento rigido nei confronti degli stress tettonici subiti; le cornubianiti calcitiche invece hanno una struttura scistosa, in virtù dell'orientazione preferenziale dei minerali ad habitus lamellare.
- Cornubianiti, scisti cornubianitici e scisti biotitici: litotipi a struttura stratiforme, derivanti dal metamorfismo termico di rocce sedimentarie calcareo-argillose quali marne ed argilloscisti; presentano sporadiche intercalazioni di cornubianiti calcitiche che testimoniano la presenza, nel sedimento originario, di livelli a prevalente composizione calcarea; sono caratterizzate generalmente dalla presenza di quarzo, feldspati, granati, cordierite, andalusite, epidoti ed altri silicati.
- Anfiboliti ad orneblenda e plagioclasio: litotipi metamorfici basici derivanti da originari diabasi compatti o da rocce gabbriche; hanno colore scuro (variabile tra verde e nero) e struttura scistosa, in ragione dell'orientazione preferenziale dei minerali ad habitus lamellare; quest'ultima caratteristica, associata alla presenza di paragenesi che testimonierebbero un basso grado di metamorfismo regionale, indica un probabile episodio metamorfico di alta pressione e bassa temperatura, precedente al metamorfismo termico dovuto al contatto con il plutone.

Lungo costa, in corrispondenza di Punta della Crocetta, si può osservare un affioramento in cui è ancora riconoscibile l'originaria struttura a "cuscini" (pillow) del diabase, conseguente il suo rapido raffreddamento in condizioni effusive sul fondale oceanico; delle originarie rocce gabbriche, sono riconoscibili alcuni minerali "relitti", in particolare pirosseni.

- Oliviniti a tremolite e antofillite; serpentine a tremolite, antofillite e talco: le oliviniti sono litotipi metamorfici ultrabasici a struttura massiccia, di colore verde scuro, derivanti da originarie serpentine wehrliche,

*harzburgitiche e lherzolitiche, caratterizzate da abbondante presenza di olivina; le serpentine rappresentano il medesimo litotipo, fatto salvo dalle trasformazioni metamorfiche suddette.>>*

#### **2.4 Situazione geologica a terra**

Il settore a terra interessato dal Piano del Porto prevede interventi che riguardano esclusivamente aree da adibire a parcheggi e recupero e riqualificazione del fabbricato delle Autorità Portuali; non sono previste nuove costruzioni né aumento di volumetria dell'esistente.

La piana di Marciana Marina compresa tra il fronte mare e la zona dell'ex stabilimento SIE ricade interamente sulle alluvioni recenti, delle quali viene data una descrizione nel paragrafo precedente; su tale litotipo ricadono le aree di parcheggio indicate dal P3 al P8 e quelle relative al lungomare contrassegnate con AC3 (porzione) e AC4.

Le aree indicate con le sigle P1 e P2 sono ubicate nel tratto di collegamento tra la piana e la diga foranea dove le superfici sono oramai ricoperte da asfalto che nasconde il litotipo sottostante costituito da porfido granodioritico, ben visibile sul versante di sinistra dell'Uviale di Marciana, sulla scogliera immediatamente a monte della piccola spiaggia e in concomitanza con l'area della torre, così dicasi per l'edificio esistente che riguarda la Capitaneria di Porto.

Il parcheggio chiamato P9 si trova completamente inserito sulle anfiboliti a orneblenda e plagioclasio, formazione derivante dal metamorfismo dei basalti.

#### **2.5 Situazione geologica a mare**

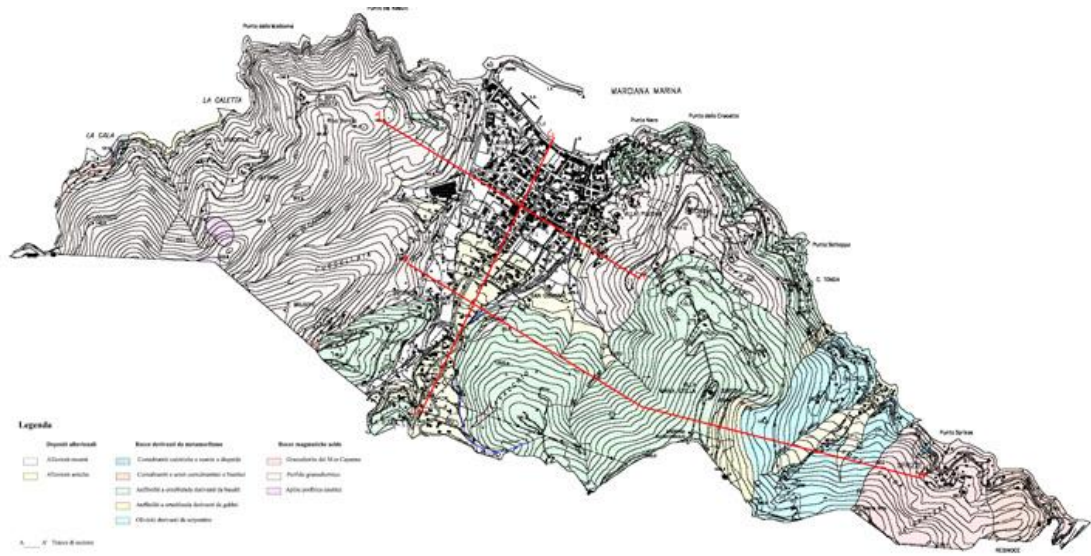
Il settore a mare interessato dal piano e che non prende in considerazione i pontili galleggianti, prevede due nuovi moli in c.a. appoggiati su pali infissi sul fondo marino; queste due opere verranno dislocate la prima sulla testa della diga foranea a rientrare verso il paese, la seconda all'altezza dello sbocco di Via Oliviero Murzi con direzione nord est verso quello prima indicato.

Sotto l'aspetto geologico la superficie del fondale non presenta affioramenti lapidei compatti, solo nella parte sud, zona passeggiata a mare, si è rilevata la presenza di una copertura di roccia scomposta; nella parte interna, settore nord, è presente una copertura di fango, mentre dal molo di sottoflutto andando a raggiera in direzione nord fino al molo di sopraflutto, si trova un settore a copertura sabbiosa.

Allo stato attuale non vi sono dati certi sulla potenza di questi livelli ma si può stimare che l'area con fondale a fango e quella con fondale a sabbia possiedano spessori superiori al metro (> 1,00 m.).

A differenza delle zone a terra, dove le eventuali nuove opere relative ai parcheggi avverranno a raso del piano di campagna, in quelle a mare che interessano la posizione dei due nuovi moli sarà necessario procedere ad una campagna geognostica atta ad individuare l'effettiva posizione del substrato lapideo sul quale dovranno necessariamente essere infissi i pali, almeno per una profondità di m. 2,00 dalla testa dello stesso substrato.

Tale indagine dovrà essere eseguita prima della progettazione esecutiva delle opere e secondo quanto previsto dalla normativa vigente; a questa dovrà essere accompagnata una indagine sismica a mare per la definizione delle Vs30.



Carta geologica

### 3. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

#### <<Forme e processi naturali in evoluzione

*In tale categoria rientrano processi e forme in evoluzione, per effetto degli stessi agenti che ne hanno determinato la genesi; interessano alcune aree in stato di equilibrio precario nei confronti delle attuali condizioni morfo-dinamiche, individuate per lo più nel settore costiero a nord-ovest dell'abitato, dove l'intensa azione erosiva operata dal mare di maestro, comporta una serie di dissesti gravitativi a carico della scogliera rocciosa e dei terreni immediatamente sovrastanti.*

*I fenomeni individuati sono stati distinti tra gravitativi e di origine marina, a seconda dell'agente predominante:*

*Gravitativi (rosso) - si tratta in prevalenza di fenomeni di crollo localizzati lungo la fascia costiera compresa tra il paese e la baia denominata "La Caletta", dove il progressivo arretramento della linea di costa ha determinato la formazione di ripide "scarpate in roccia", tuttora in corso di degradazione attraverso il distacco ed il rotolamento di frammenti rocciosi eterometrici; questi in piccola parte si accumulano ai piedi della scogliera, sotto forma di ammassi e coni detritici, mentre per la maggior parte subiscono il rimaneggiamento ed il trasporto lungo costa ad opera del moto ondoso, andando ad alimentare i depositi di spiaggia presenti nelle aree adiacenti.*

*Origine marina (blu) - le forme rilevate consistono in una netta "scarpata d'erosione", che si sviluppa in modo pressoché continuo lungo il litorale descritto, fino ad una quota di circa 30 mt. s.l.m., ed in alcune "spiagge ciottolose", generalmente a ridosso di insenature favorevoli all'accumulo del materiale, il cui apporto è garantito sia dal trasporto solido torrentizio che dall'azione demolitrice del mare lungo gli adiacenti tratti costieri.*

*Il susseguirsi delle mareggiate durante i mesi invernali, determina il modellamento delle spiagge attraverso delle "forme provvisorie", quali le "berme" di vario ordine che si presentano come una serie di gradoni, con pendenza direttamente proporzionale alla pezzatura dei ciottoli; il più arretrato di tali gradoni indica il livello massimo raggiunto dalle onde (berma di tempesta).*

#### **Forme e processi naturali stabilizzati**

*Appartengono a tale categoria la maggior parte delle forme rilevate nel territorio indagato, in quanto prodotte da processi morfogenetici ormai esauriti; tali morfotipi sono stati distinti in base all'agente d'origine nelle seguenti 4 sottocategorie:*

*Gravitativi (arancione) - consistono in una serie di movimenti franosi stabilizzati che hanno lasciato segni tangibili sul territorio, sia attraverso l'individuazione di scarpate e/o forme concave nelle aree di distacco, che attraverso evidenti accumuli di materiale, e relative convessità, nelle zone sottostanti.*

*Come riportato in legenda, i corpi di frana sono stati classificati dal punto di vista genetico, attraverso elementi di valutazione sia di natura litologica che morfologica; da tale analisi sono emerse le seguenti tipologie:*

*Frana di scivolamento, consistente nello scivolamento gravitativo di masse litiche stratificate, lungo un piano di discontinuità ben definito, spesso preesistente nella roccia, talora di neoformazione; l'inizio del movimento*

*può coincidere con periodi di abbondante infiltrazione idrica (forti precipitazioni) e conseguente riduzione della resistenza al taglio lungo la superficie critica.*

*Frana complessa, non classificabile con un movimento semplice, in quanto determinata da scivolamento associato a colamento e/o rotolamento del materiale litico, che va ad accumularsi in forma più caotica rispetto al caso precedente.*

*Scivolamento gravitativo lento, consiste nel graduale scivolamento di una porzione di territorio, al cui interno non si registrano tuttavia particolari perturbazioni; tale movimento si imposta su discontinuità precostituite, di natura litologica o tettonica.*

*Oltre alle frane vere e proprie, le forme gravitative comprendono anche gli accumuli detritici di versante, derivanti dal distacco e dal rotolamento di singoli frammenti litici, a seguito dei processi di alterazione e disgregazione della roccia; tali depositi assumono talora forma conica, come è stato evidenziato nell'elaborato attraverso una specifica simbologia.*

*Azione delle acque di ruscellamento superficiale (verde chiaro) - le acque di ruscellamento diffuso ed incanalato agenti nel territorio in oggetto, hanno determinato nelle aree più depresse forme di accumulo, con caratteristiche variabili in relazione alla tipologia del trasporto subito, come di seguito specificato:*

*Depositi colluviali, derivanti dal trasporto di materiale a granulometria medio-fine, ad opera delle acque di ruscellamento laminare; si presentano in forma di coperture di modesto spessore ai piedi dei versanti, o in zone a media acclività, la cui conformazione concava risulta favorevole all'accumulo; presentano una matrice limo-argillosa derivante dall'alterazione dei litotipi d'origine, che ingloba clasti da millimetrici a centrimetrici.*

*Depositi alluvionali, costituiti dai materiali limo-sabbiosi e ciottolosi trasportati dai torrenti che scendono lungo le pendici settentrionali del Monte Capanne; il loro deposito ha formato l'attuale piana di Marciana Marina, unica area sub-pianeggiante di estensione significativa, in un contesto territoriale ad alta energia di rilievo.*

*Origine mista (verde scuro) - Comprendono forme di accumulo la cui origine riteniamo si debba ricondurre ad antiche colate di materiale detritico-fangoso; in tale processo, all'azione della gravità si è sommato il determinante contributo delle acque meteoriche che, fluidificando ingenti masse detritiche a matrice limo-sabbiosa, presenti nelle parti alte del rilievo probabilmente a seguito dell'intenso crioclastismo wurmiano, ne hanno permesso la mobilizzazione.*

*I relativi depositi hanno determinato nei fondovalle interessati una morfologia dolcemente ondulata, in contrasto con l'andamento più regolare ed acclive dei versanti incassanti; si osservano anche forme lobate e/o conoidi, da mettere in relazione verosimilmente ad episodi deposizionali di colate più fluide.*

*Particolarmente evidente per forma e dimensioni, appare il conoide presente nella parte alta della piana di Marciana Marina, nella cui origine riteniamo possa aver influito anche la conformazione della valle, la quale nella zona in oggetto subisce un repentino allargamento che potrebbe aver favorito l'espansione e l'arresto della colata.*

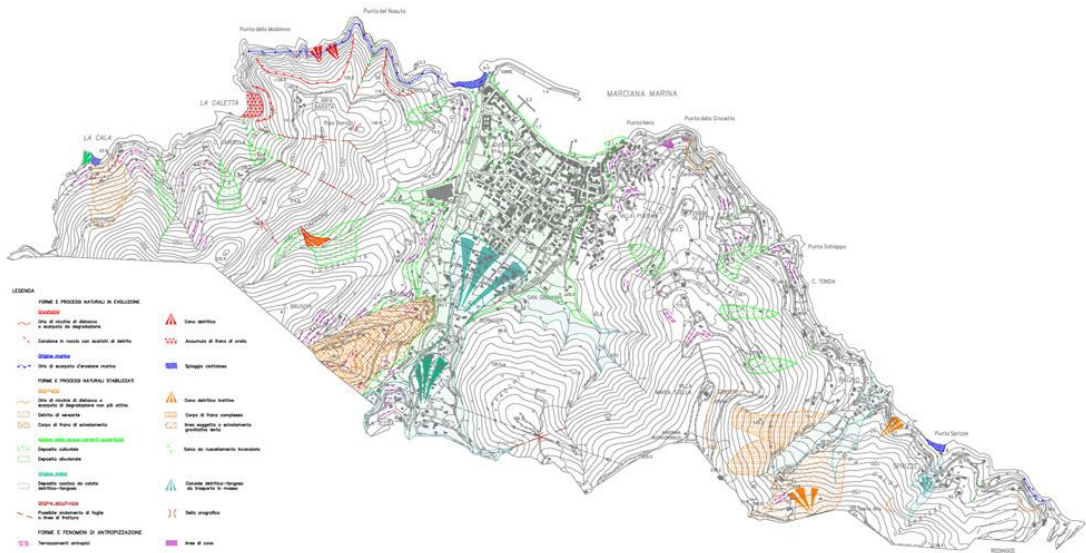
*Origine strutturale (marrone) - sono forme di erosione la cui origine è stata influenzata in modo determinante dai caratteri strutturali degli ammassi rocciosi; in particolare i principali piani di discontinuità, quali faglie e linee di frattura, hanno individuato sulla superficie topografica delle linee di debolezza che col tempo si sono tradotte in solchi ed incisioni ad andamento sub-rettilineo; tali forme laddove tagliano trasversalmente un crinale orografico, ne determinano un tipico profilo a "sella" come evidenziato in cartografia.*

**Forme e fenomeni di antropizzazione (viola)**

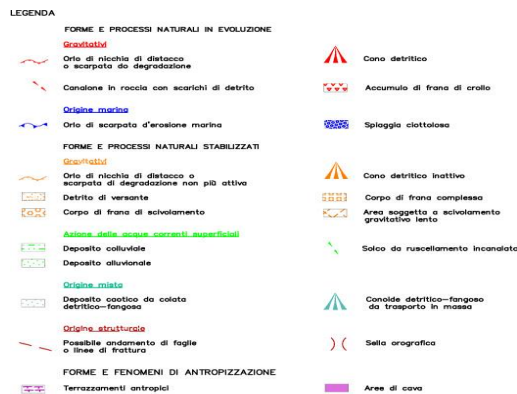
Terrazzamenti antropici - le forme di origine antropica che per abbondanza e diffusione areale caratterizzano maggiormente il territorio marinese, sono rappresentate dai terrazzi presenti sui versanti, realizzati mediante muri a secco allo scopo di rendere coltivabili anche le porzioni più acclivi del rilievo.

In particolare la coltura della vite si è sempre prestata favorevolmente all'ambiente morfo-climatico locale ed infatti ha rappresentato per lungo tempo una delle principali risorse; tuttavia il generalizzato abbandono delle attività agricole registrato negli ultimi decenni, a favore del crescente sviluppo turistico dell'Isola, ha determinato un graduale abbandono di molti terreni, la cui conservazione ed eventuale valorizzazione risulta oggi utile e necessaria per scongiurare in futuro possibili situazioni di rischio idrogeologico.

Aree di cava - sono state individuate lungo la provinciale che conduce al paese, in prossimità di Punta della Crocetta, alcune aree di limitata estensione adibite in tempi passati all'estrazione di materiale anfibolitico; il taglio del versante ha determinato la formazione di alcune pareti verticali in roccia, le cui modeste dimensioni tuttavia sono tali da non creare stravolgimenti nel naturale assetto morfologico del territorio interessato. >>



Carta geomorfologica



**4. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE**

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)



<<Si sono individuate tre "unità litotecniche" principali, che riteniamo sufficienti a riassumere i caratteri peculiari dei litotipi in esame:

### **Unità 1 - successioni conglomeratiche - sabbiose - argillose**

All'interno di questa unità sono riuniti tutti i depositi quaternari non diagenizzati presenti nelle aree di fondovalle; questi materiali di copertura possiedono dei parametri geotecnici dipendenti dai loro caratteri granulometrici, composizionali e dal contenuto d'acqua; data la variabilità areale dei parametri suddetti, ne deriva l'impossibilità di fornire dei valori univoci, rappresentativi dell'intera estensione dei depositi alluvionali, per cui i principali caratteri del sottosuolo dovranno essere valutati contestualmente ai singoli interventi edilizi, possibilmente a seguito di indagini geognostiche mirate.

E' possibile tuttavia fornire le seguenti indicazioni di massima, che potranno indirizzare preventivamente alcune scelte progettuali e le relative indagini di supporto:

Alluvioni recenti - costituite da materiali prevalentemente limo-sabbiosi, con alcune sporadiche intercalazioni di lenti ghiaiose; sono caratterizzate da cementazione bassa o nulla e possono presentare un certo grado di compressibilità, variabile in relazione alla presenza ed alla quantità della frazione limosa; la capacità portante di questi terreni risente dell'eventuale presenza della falda idrica, il cui livello dovrà essere quindi oggetto di attente valutazioni in fase di progetto.

Alluvioni antiche - generalmente caratterizzate da un alto grado di cementazione, in ragione della loro maggiore età deposizionale e di probabili fenomeni di essiccamento, tali depositi si presentano granulometricamente eterogenei, in quanto comprensivi di elementi clastici grossolani (da centimetrici a metrici) in una frazione fine prevalentemente limo-sabbiosa.

Generalmente tali depositi presentano buone caratteristiche geomeccaniche, e dunque rappresentano degli orizzonti favorevoli all'imposta di opere di fondazione, purché in situazioni di bassa acclività ed al di sopra del livello massimo raggiungibile dalla falda freatica.

### **Unità 2 - successioni con alternanze di litotipi lapidei ed argillosi**

Tale unità comprende una serie di litotipi termometamorfici derivanti da rocce calcaree e/o calcareo-argillose, fra cui le cornubianiti e gli scisti cornubianitici sono quelli preponderanti; queste formazioni, caratterizzate dall'alternanza di strati eterogenei, in parte argillosi, risultano potenzialmente instabili in condizioni di giacitura a franapoggio dei piani di discontinuità (giunti di strato o fratturazioni), ed in pendii ad elevata acclività; al contrario risultano avere buona stabilità in pendii con giacitura a reggipoggio di dette superfici, data la maggiore resistenza al taglio del terreno in tali condizioni.

La valutazione della capacità portante di terreni impostati in questa unità, non potrà dunque prescindere da una dettagliata analisi strutturale della stessa, da effettuarsi sia con metodo puntuale, alla scala del singolo intervento, che in modo più estensivo, in un significativo intorno dell'area di interesse.

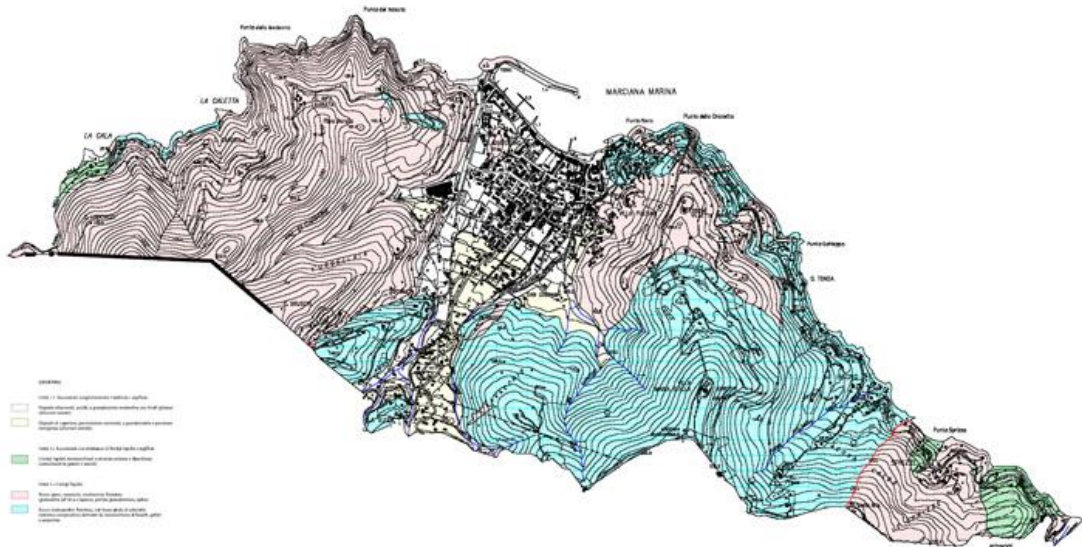
### **Unità 3 - litotipi lapidei**

In questa unità sono compresi sia i litotipi magmatici intrusivi, comprendenti la granodiorite del Capanne e il porfido granodioritico, che quelli derivanti dal termometamorfismo di medio-basso grado di rocce di crosta oceanica ( basalti, gabbri, serpentine).

Le formazioni in questione pur non essendo esenti da fratturazione, sono caratterizzate globalmente da una struttura massiccia, in relazione all'oggettiva difficoltà di determinare una giacitura preferenziale delle varie

famiglie di discontinuità planari che, invece, si intersecano secondo angoli variabili, provocando un generale "allentamento delle masse litiche"; tale effetto appare più sensibile negli orizzonti superficiali, per i noti fenomeni di decompressione.

Ne deriva che le proprietà meccaniche di questi litotipi, generalmente buone, possono peggiorare in relazione a locali incrementi della densità delle diaclasi o dello stato di alterazione che, in base a quanto detto, dovranno essere oggetto di specifiche considerazioni in fase preliminare a qualunque intervento edilizio.>>



Carta litologica

## 5. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

<<Questo tematismo, attraverso delle considerazioni di ordine idrogeologico, litologico, sedimentologico e strutturale, ha lo scopo di suddividere il territorio comunale in base al tipo ed al grado di permeabilità che ne caratterizza i relativi terreni, siano essi rappresentati da litotipi lapidei che da coltri di copertura.

A tal fine è stata operata una prima importante distinzione tra le aree caratterizzate da permeabilità primaria (intergranulare), costituite dai depositi di copertura incoerenti, e quelle caratterizzate da una permeabilità secondaria (fratturazione), che riguarda tutti i litotipi lapidei.

All'interno di ciascun gruppo di formazioni, abbiamo poi individuato una "scala di permeabilità" che ci permettesse di distinguere quelle formazioni in grado di immagazzinare importanti quantitativi idrici (acquiferi potenziali) da quelle pressoché impermeabili (acquitardi ed acquicludi).

Dato l'omogeneo comportamento nei confronti dell'infiltrazione idrica di gran parte delle formazioni litoidi, si è ritenuto di comprendere le stesse all'interno di tre sole classi di permeabilità, in quanto sufficienti a rappresentarne compiutamente i caratteri peculiari.

#### **Permeabilità primaria**

Riguarda le aree interessate da spessori significativi di depositi quaternari, noti in bibliografia come "alluvioni antiche" e "alluvioni recenti"; dato il carattere sciolto di tali materiali, la circolazione idrica avviene negli spazi intergranulari che separano le singole particelle, con modalità strettamente dipendenti dalle proprietà indici delle stesse, quali dimensioni, forma, grado di selezione e stato di aggregazione.

La presenza di una frazione limosa, comune a gran parte dei depositi in questione, tende a limitarne in parte la permeabilità; tuttavia la posizione topografica di basso morfologico ed i caratteri incoerenti di cui sopra, fanno di queste formazioni dei potenziali acquiferi, specie in corrispondenza di sporadici livelli sabbiosi/ghiaiosi con maggiore selezione granulometrica.

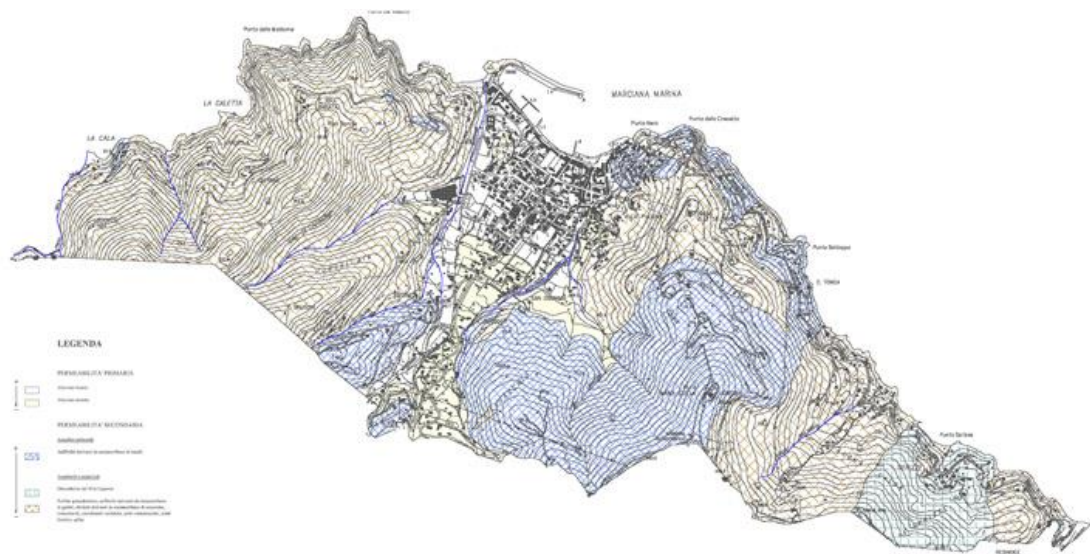
In fine possiamo osservare come le alluvioni recenti, in virtù della loro minore età deposizionale risultino meno compatte, e di conseguenza leggermente più permeabili delle sottostanti alluvioni antiche.

Nel presente tematismo abbiamo ritenuto di omettere la rappresentazione della superficie della falda freatica, in quanto la scarsità di dati che è stato possibile reperire, e la loro non omogenea distribuzione sul territorio di interesse, avrebbe portato inevitabilmente ad una ricostruzione "forzata" e non sufficientemente rappresentativa della reale situazione; stante quanto sopra, si ritiene di rimandare tale ricostruzione a successivi studi specifici, a supporto di strumenti urbanistici di maggiore dettaglio o di progetti esecutivi.

#### **Permeabilità secondaria**

Tale permeabilità, che interessa tutti i terreni impostati su di un substrato litoide e dunque riguarda la maggior parte del territorio indagato, si riconduce alla possibilità che hanno le acque di precipitazione di infiltrarsi e di percolare nelle rocce attraverso discontinuità secondarie delle stesse, intervenute a seguito di fenomeni di raffreddamento magmatico, di decompressione, o di stress tettonici.

In relazione all'ampiezza ed alla frequenza delle fratture che caratterizzano i vari litotipi, abbiamo individuato tre classi di permeabilità, una sola delle quali, costituita interamente dalle anfiboliti di origine basaltica, è indicativa di potenziali acquiferi, mentre le altre due comprendono formazioni che, per le caratteristiche sopra citate, sembrano non prestarsi all'immagazzinamento di importanti quantitativi idrici (acquitardi ed acquicludi); ne consegue che le nelle aree caratterizzate da questi ultime formazioni, gran parte degli apporti meteorici defluiscono direttamente a mare per ruscellamento superficiale.>>



Carta idrogeologica

Si omette la Carta dell'acclività in quanto trattasi di zone pianeggianti, ad esclusione della sola area indicata con P9 (parcheggio a monte della strada di uscita dal paese in direzione Procchio); detta carta è comunque allegata agli atti del P.S. del Comune di Marciana Marina.

## 6. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

## 6.1 Pericolosità geomorfologica

### <<Aree collinari

*Nelle aree in versante, che costituiscono buona parte del territorio comunale, il grado di rischio è in stretta relazione alla possibilità che si verifichino dissesti di tipo gravitativo e dunque è influenzato sia dalla locale acclività, che dalla natura e struttura dei terreni superficiali e/o dei relativi substrati rocciosi.*

*In relazione a quanto sopra, sono state distinte le zone soggette a fenomeni attivi di dissesto, classificate in classe 4 di pericolosità e oggetto delle maggiori restrizioni ai fini urbanistici, da quelle che, pur attualmente stabili, possono essere ritenute a rischio potenziale, in quanto impostate su vecchi corpi di frana o su coltri di copertura detritico/colluviali su versanti acclivi; in queste ultime, ricadenti in classe 3, si richiederanno, a supporto di eventuali interventi edilizi, accurati studi geologico-tecnici estesi a livello di area complessiva.*

*Il restante territorio collinare è da considerarsi stabile, anche se la generale acclività dei versanti e le ripetute alternanze tra litotipi a diverse caratteristiche geomeccaniche, ci induce a non scendere al di sotto della classe 2 di pericolosità, che, pur lasciando ampi margini a possibili interventi in sede di pianificazione urbanistica, vincola le relative concessioni edilizie ad un'indagine geologica di approfondimento da eseguirsi a scala locale.*

### **Aree di pianura**

*Nelle aree sub-pianeggianti di fondovalle, il grado di rischio geologico deriva principalmente dall'esistenza di eventuali strati compressibili nel sottosuolo e/o da possibili fenomeni di ristagno e allagamento ad opera delle acque superficiali.*

*Essendo quest'ultimo parametro l'oggetto specifico di un successivo tematismo e, considerando l'eterogenea composizione che caratterizza i depositi quaternari, con le conseguenti difficoltà ai fini di un'attendibile ricostruzione stratigrafica della piana, nonché le favorevoli condizioni morfologiche della stessa, si ritiene di estendere a tutta l'area suddetta la classe 2 di pericolosità geologica con i relativi vincoli e prescrizioni.*

*In queste aree, le indagini geologiche a supporto dei singoli interventi edilizi, dovranno essere finalizzate principalmente alla caratterizzazione geologico-tecnica degli spessori di sottosuolo interessati dai carichi delle nuove strutture, ed alla stima del livello massimo della falda e delle relative escursioni stagionali.>>*

### **Pericolosità geomorfologica del settore di terra.**

Per quanto riguarda le zone di terra si considerano tutte ricadenti in aree a pericolosità geomorfologica di classe 2, ovvero "Pericolosità geomorfologica bassa" - <<gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni; non si prevedono indagini di dettaglio a livello di area complessiva, ma i progetti dovranno basarsi su una specifica indagine geologica, tesa alla definizione delle più elementari caratteristiche geologico-tecniche dei terreni di fondazione>>.

La stessa pericolosità si assegna al tratto dove si trova ubicato il fabbricato destinato alle Autorità Portuali ed il parcheggio indicato con la sigla P9.

### **Pericolosità geomorfologica del settore di mare.**

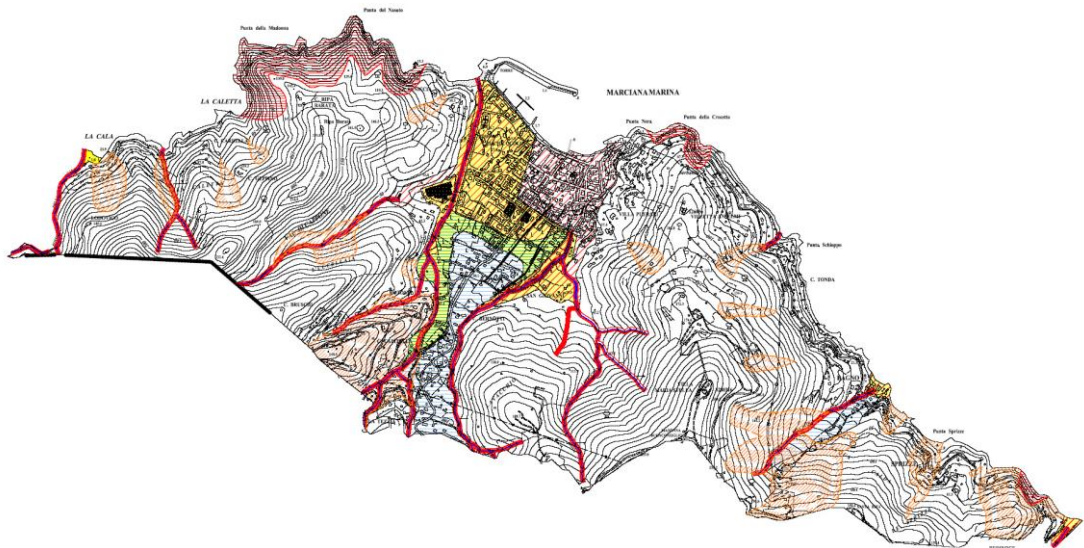
Per quanto concerne le zone a mare diviene difficile assegnare una pericolosità geomorfologica in quanto trattasi di sedimenti fangosi non consolidati e sabbie sciolte.

Stante ciò, per una maggiore precauzione reputiamo considerare il fondale come sottoposto a pericolosità geomorfologica di classe 3, ovvero "Pericolosità geomorfologica media" - <<gli interventi devono essere supportati da indagini di dettaglio a livello di "area complessiva. "L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini, in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari, costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.">>

Logicamente tale considerazione vale esclusivamente per le opere che riguardano i due moli, non essendoci altri tipi di intervento con tali caratteristiche.

Come già accennato in precedenza si rende necessario procedere ad una campagna geognostica atta ad individuare il contatto con il substrato lapideo (con tutta probabilità porfido granodioritico) sul quale dovranno necessariamente essere infissi i pali, almeno per una profondità di m. 2,00 dalla testa dello stesso substrato.

Tale indagine dovrà essere eseguita secondo quanto previsto dalla normativa vigente, a questa dovrà essere accompagnata una indagine sismica a mare per la definizione delle Vs30.



Carta della pericolosità

## 6.2. Pericolosità idraulica

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001, Comune di Marciana Marina)  
<<I caratteri morfologici del territorio, permettono di operare una drastica distinzione tra la situazione della porzione sub-pianeggiante del territorio, potenzialmente interessata da eventi esondativi dei due principali

*corsi d'acqua, e quella dei circostanti rilievi collinari, la cui situazione di alto morfologico li pone in condizioni di assoluta sicurezza.*

*Piana alluvionale - le particolari condizioni morfologiche della piana di Marciana Marina, compresa tra i rami terminali di due importanti aste torrentizie che si sviluppano sui versanti settentrionali del M. Capanne (Uvale di Marciana e Rio di S. Giovanni), la pongono in situazione di "allerta" nei confronti di eventuali fenomeni di piena dei corsi d'acqua suddetti, anche sulla scorta di quanto già avvenuto alla fine del 1800 e nei primi anni del 1900, quando si verificarono importanti tracimazioni che portarono danni al territorio e perdita di vite umane.*

*Stante quanto sopra la Regione Toscana, riteniamo in via cautelativa, ha attribuito a gran parte del territorio di fondovalle pericolosità idraulica molto elevata (P.I.4 corrispondente alla classe 4 della 230/94 riportata in Tav.7), vincolando agli esiti di un successivo studio idraulico e alle relative soluzioni progettuali qualsiasi sviluppo e/o modifica urbanistica ed edilizia nella parte interessata.*

*Pur condividendo, in linea di principio, i propositi cautelativi ed a favore della sicurezza che emergono da tale procedimento, riteniamo che sarà possibile giungere ad una drastica deperimetrazione dell'area interessata secondo le modalità ed i termini previsti.*

*Nella porzione più a monte della piana si sono distinti, sulla base dell'analisi fotointerpretativa, una porzione di territorio classificata in "classe 3", da un'altra, morfologicamente più elevata rispetto al ciglio dei fossi, classificata in "classe 2".*

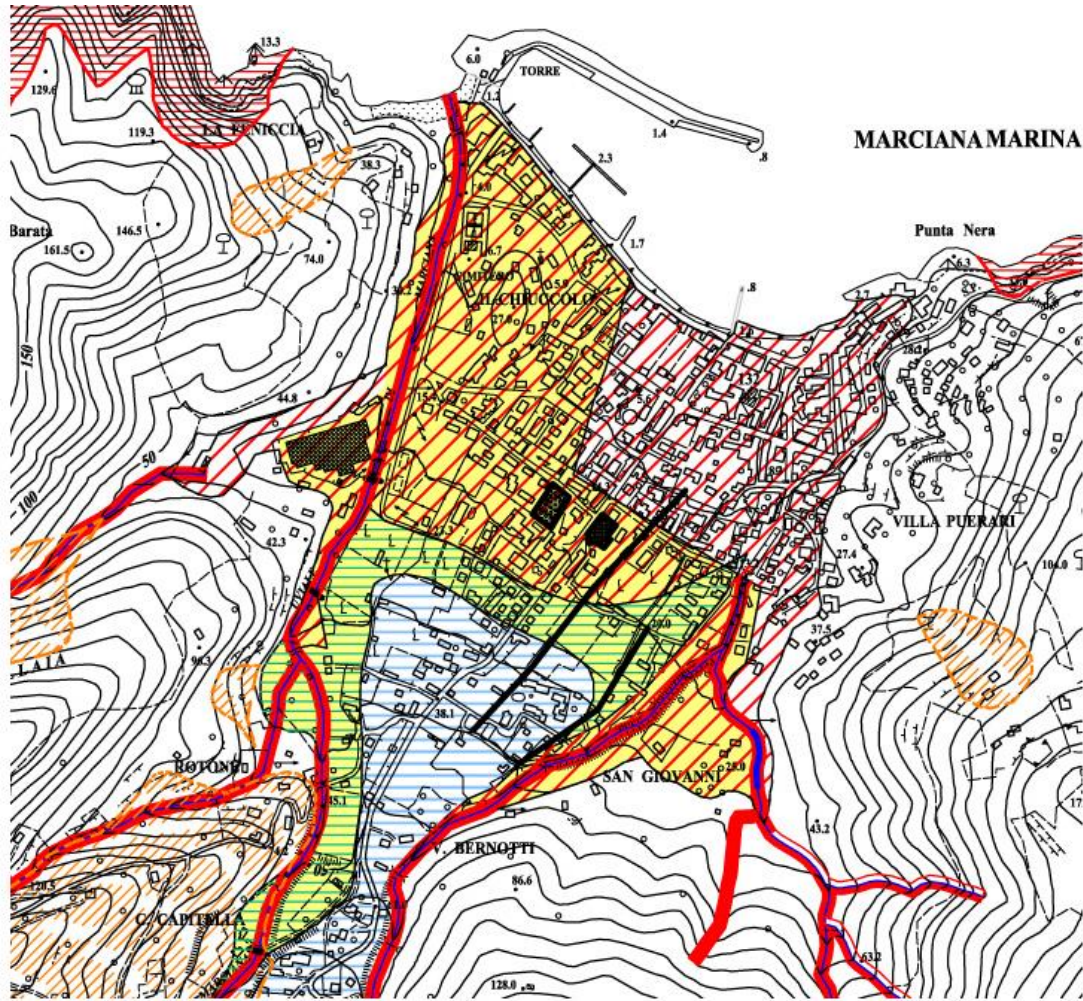
*Ovviamente in ciascuna delle aree descritte resta vincolante la fascia di rispetto (ambito A1), pari a mt. 10 dal ciglio di sponda, nella quale non si possono prevedere nuove edificazioni e/o manufatti di qualsiasi natura.*

*Area collinare - le zone collinari comprendono la quasi totalità del territorio comunale, ad eccezione del settore alluvionale appena descritto; a queste aree, date le favorevoli condizioni di alto morfologico nei confronti dei torrenti, è stata attribuita la "classe 1" di pericolosità, per la quale non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico; fa eccezione una limitata porzione di territorio in loc. "Acqua Calda", i cui caratteri morfologici ci hanno indotto ad includerlo in "classe 2".*

*In tutta l'area collinare le uniche "restrizioni" di ordine idraulico vanno dunque riferite alla fascia di ambito A1, che "corre" parallelamente a ciascun ciglio di sponda per una larghezza di 10 mt.*

*Lo stesso Bacino Toscana Costa, attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico, conferma tale caratteristica di pericolosità nella tavola n. 44, riportata a seguito in estratto.>>*





**LEGENDA**

- Fascia di ambito A1**  
Non si possono prevedere nuove edificazioni e/o manufatti di qualsiasi natura.
- Ambito B**  
Aree esterne alla fascia di ambito A1 ed a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- Classe 1 - Pericolosità irrilevante**  
Aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:  
a) - non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;  
b) - sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml.2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- Classe 2 - Pericolosità bassa**  
Aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:  
a) - non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;  
b) - sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml.2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- Classe 3 - Pericolosità media**  
Aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni:  
a) - vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;  
b) - sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- Classe 4 - Pericolosità elevata**  
Aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le seguenti condizioni:  
a) - vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;  
b) - sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

*Carta della pericolosità*

La carta della pericolosità comprende sia quella di carattere geologico che idraulico ed essendo quest'ultimo di classe maggiore (classe P.I.M.E.) prevale su quella geologica.



La quasi totalità del centro abitato di Marciana Marina è posta in Area a Pericolosità Idraulica molto elevata (P.I.M.E.). Nelle Norme Tecniche del PAI, all'articolo 5, si elencano gli interventi e le relative condizioni in zone P.I.M.E.:

***"Art. 5 Aree a pericolosità idraulica molto elevata (P.I.M.E.) (i.v.)"***

*1. Nelle aree P.I.M.E. sono consentiti interventi idraulici atti a ridurre il rischio idraulico, autorizzati dalla autorità idraulica competente, tali da migliorare le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle, da non pregiudicare l'attuazione della sistemazione idraulica definitiva e tenuto conto del presente Piano di Assetto Idrogeologico.*

*I progetti preliminari degli interventi sono sottoposti al parere del competente Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.*

*Sono altresì consentiti gli interventi di recupero, valorizzazione e mantenimento della funzionalità idrogeologica, anche con riferimento al riequilibrio degli ecosistemi fluviali.*

*2. Tali aree potranno essere oggetto di atti di pianificazione territoriali per previsioni edificatorie non diversamente localizzabili, subordinando l'attuazione delle stesse alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.*

*Gli interventi, definiti sulla base di idonei studi idrologici e idraulici, tenendo anche conto del reticolo di acque superficiali di riferimento del presente P.A.I., non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.*

*Le aree che risulteranno interessate da fenomeni di inondazioni per eventi con tempi di ritorno non superiori a 20 anni, non potranno essere oggetto di previsioni edificatorie, salvo che per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili con le condizioni di cui al successivo comma 11 lettera c.*

*3. Gli studi di cui al comma 2 devono attenersi ai criteri definiti dal Bacino, il quale si esprime sulla coerenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del PAI e dei propri atti di pianificazione e, ove positivamente valutati, costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.*

*4. Nelle aree P.I.M.E. il Bacino si esprime sugli atti di pianificazione di cui alla L.R. 5/95 in relazione alla coerenza degli stessi rispetto al presente Piano, nonché alla coerenza con il complesso degli strumenti di pianificazione di bacino delle valutazioni sugli effetti ambientali riferiti alle risorse acqua e suolo.*

*I pareri di cui sopra si intendono espressi in senso favorevole decorsi 90 giorni dalla presentazione della relativa istanza istruttoria in assenza di determinazioni o di comunicazioni da parte del Bacino.*

*5. La realizzazione di nuovi interventi pubblici o privati, previsti dai vigenti strumenti di governo del territorio alla data di entrata in vigore del presente Piano, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 8, è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.*

*Gli interventi, definiti sulla base di idonei studi idrologici e idraulici, tenendo anche conto del reticolo di acque superficiali di riferimento del presente P.A.I., non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.*

*I progetti preliminari degli interventi strutturali di messa in sicurezza sono sottoposti al parere del Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.*

*La messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni potrà essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:*

- dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;*
- dimostrazione che l'intervento non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle*

*Della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività).*

**6.** *In merito alla contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza connessi alla realizzazione di interventi edificatori o infrastrutturali, è necessario che il titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività) contenga la stretta relazione con i relativi interventi di messa in sicurezza evidenziando anche le condizioni che possono pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità dell'intervento.*

**7.** *Il soggetto attuatore, pubblico o privato, degli interventi di messa in sicurezza idraulica, è tenuto a trasmettere al Comune e al Bacino dichiarazione a firma di tecnico abilitato, degli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi, ivi compresa la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Quanto sopra costituisce implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.*

**8.** *Nelle aree P.I.M.E., la realizzazione di edifici e nuovi volumi in singoli lotti nell'ambito di un contesto edificato, nonché il completamento di zone di espansione che risultino già convenzionate, previsti dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di entrata in vigore del presente Piano, è consentita, nelle more della messa in sicurezza complessiva, nel rispetto delle seguenti condizioni :*

- dimostrazione di assenza o di eliminazione di pericolo per le persone e i beni, anche tramite sistemi di autosicurezza, compatibilmente con la natura dell'intervento ed il contesto territoriale;*
- dimostrazione che l'intervento non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle*

*Della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività).*

**9.** *Nelle aree P.I.M.E., le utilizzazioni per finalità ambientali, ricreative e agricole dovranno comunque garantire la sicurezza degli utenti anche attraverso specifici piani di sicurezza.*

**10.** *Sul patrimonio edilizio esistente, sono consentiti gli interventi che non comportino aumenti di superficie coperta né di nuovi volumi interrati, fatti salvi volumi tecnici e tettoie senza tamponature laterali.*

*Sono altresì consentiti gli interventi di ampliamento della superficie coperta di fabbricati esistenti nei seguenti casi:*

- interventi funzionali alla riduzione della vulnerabilità del fabbricato;*
- interventi necessari alla messa a norma di strutture ed impianti in ottemperanza ad obblighi derivanti da norme vigenti in materia igienico sanitaria, di sicurezza sull'ambiente di lavoro, di superamento delle barriere architettoniche e di adeguamento antisismico.*

**11.** *Nelle aree P.I.M.E. sono inoltre consentiti:*

a. gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere pubbliche e delle infrastrutture pubbliche, di interesse pubblico e private;

b. gli interventi di ampliamento e di adeguamento delle opere pubbliche e delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, purché siano realizzate in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e, previo parere del Bacino, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e non concorrano ad aumentare il rischio in altre aree;

c. la realizzazione di nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico non diversamente localizzabili, purché siano realizzate in condizioni di sicurezza idraulica per tempi di ritorno di 200 anni, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e non concorrano ad aumentare il rischio in altre aree. Quanto sopra deve risultare da idonei studi idrologici ed idraulici che dovranno attenersi ai criteri definiti dal Bacino, il quale si esprime sulla coerenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del presente Piano e dei propri atti di pianificazione, ed ove positivamente valutati costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano;

d. nelle zone del territorio destinate ad usi agricoli, le opere e gli impianti per usi agricoli, zootecnici ed assimilabili purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e senza aggravio di rischio nelle aree limitrofe, nonché la realizzazione di annessi agricoli risultanti indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata fino ad una dimensione planimetrica massima di 100 mq.;

e. l'installazione di strutture mobili temporanee stagionali per il tempo libero a condizione che sia comunque garantita l'incolumità pubblica, fermo restando la necessità di acquisire il parere dell'autorità idraulica competente.

*I Comuni possono promuovere piani finalizzati alla rilocalizzazione delle funzioni non compatibili con le condizioni di pericolosità esistenti."*

Per quanto concerne l'area indicata con la sigla P9 , parcheggio riservato per lo standard portuale, si è provveduto ad una variazione della classe di pericolosità idraulica da PI2 a PI4, considerata la presenza di un piccolo fosso privo di toponimo immediatamente a monte dello stessa area.

In tale settore ricorrono tutte le condizioni delle aree P.I.M.E. come espresso anche sulla allegata scheda denominata Tav. A (Carta della Pericolosità Idraulica).

#### **Classe PI 4 - Pericolosità idraulica molto elevata**

<<In questa classe ricadono tutte le aree P.I.M.E. derivanti dal quadro conoscitivo del P.A.I. nonché quelle di nuovo inserimento che vengono a costituire implementazione dello stesso quadro conoscitivo.

In tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dall'art. 5 comma 10 e 11 della suddetta Deliberazione.

Gli studi che si rendano necessari per la messa in sicurezza mediante adeguati sistemi di autosicurezza dovranno rispondere a quanto indicato nel Piano degli Interventi Strutturali.

Nelle fasce di rispetto di m. 10 dal ciglio del fosso non sono ammessi interventi relativamente a nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura e trasformazioni morfologiche.>>

### 6.3 Operazioni di messa in sicurezza e deperimetrazione

(FONTE: Relazione "Valutazione del rischio idraulico nel Comune di Marciana Marina a seguito degli interventi di sistemazione idraulica sull'Uviale di Marciana e sull'Uviale di San Giovanni" a cura di H.S. Ingegneria S.r.L. - Ing. P. Pucci e S. Pozzolini)

<<Da relazione tecnica del 2010 della H.S. Ingegneria (ing. Pucci e Pozzolini) si è venuti a conoscenza che sui due corsi d'acqua presenti a Marciana Marina (Uviale di Marciana e Uviale di San Giovanni) sono stati realizzati nel recente passato una serie di interventi per la riduzione del rischio idraulico da parte dell'Amministrazione Comunale di Marciana Marina su progetto del Dott. Ing. Alessandro Schezzini. In particolare:

- "Piano di prevenzione, ripristini e messa in sicurezza nei bacini prioritari dell'Isola d'Elba – BACINO 17 – UVIALE DI MARCIANA – Interventi per la riduzione del rischio idrogeologico"
- "Piano di prevenzione, ripristini e messa in sicurezza nei bacini prioritari dell'Isola d'Elba – BACINO 18 – S. GIOVANNI – Interventi per la riduzione del rischio idrogeologico"

Gli interventi sopra elencati hanno riguardato la realizzazione di opere idrauliche quali protezioni di sponda, allargamenti di sezione, realizzazione di guadi, ecc., localizzati in vari punti delle aste dei due Uviali.

Le valutazioni delle condizioni dei due corsi d'acqua sono state eseguite dalla H.S. Ingegneria seguendo il procedimento a seguito descritto:

- sopralluogo preliminare con raccolta di documentazione fotografica e verifica dello stato di fatto dei luoghi, a confronto con le progettazioni Schezzini e con il rilievo Rossi;
- analisi idrologica mediante implementata sul software HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) eseguita con i seguenti step logici:
  - definizione del regime pluviometrico
  - individuazione dei bacini e dei sottobacini idrografici
  - determinazione dei parametri idrologici per il calcolo delle perdite di bacino e per la trasformazione afflussi netti – deflussi
  - esecuzione di simulazioni per tempi di ritorno 20-30-200 anni per varie durate di pioggia al fine di determinare le massime portate e gli idrogrammi di massima piena
  - confronto dei risultati ottenuti con i dati progetto Schezzini, PAI e ALTO
- analisi idraulica monodimensionale a moto permanente mediante il software HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analyses System), con:
  - definizione della geometria
  - definizione della scabrezza
  - definizione delle condizioni al contorno
  - simulazioni sulla base delle portate di massima piena
- analisi dei risultati, con individuazione delle criticità idrauliche sui due corsi d'acqua oggetto di studio.

Complessivamente, lo studio si è concluso con l'individuazione delle seguenti criticità:

- per eventi con tempo di ritorno 20 anni, l'Uviale di Marciana presenta:
  - alcune piccole criticità localizzate nel tratto montano, dovute a lievi insufficienze delle sezioni, dovute a:

- presenza del ponticello alla sezione 56 (RAS<sup>1</sup>);
- briglia a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (sezione 39 RAS);
- briglia a monte della zona di intervento (progetto Schezzini) alla sezione 34 RAS;
- criticità più marcate per la zona balneare in sinistra idrografica allo sbocco in mare che non è adeguatamente protetta con arginature od altro;
  - per eventi con tempo di ritorno 30 anni le criticità sono analoghe a quelle descritte per eventi ventennali, con leggero ampliamento delle zone a monte che presentano sormonti arginali;
  - per eventi con tempo di ritorno 200 anni si hanno varie criticità:
- tratto iniziale del modello con esondazioni in sinistra idraulica (sezioni 73 – 70 RAS);
- zona del ponticello alla sezione 56 RAS fino a valle del ponticello alla sezione 53 RAS
- zona attorno alla briglia a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (sezione 39 RAS);
- briglia a monte della zona di intervento (progetto Schezzini) alla sezione 34 RAS;
- zona di intervento Schezzini dalla sezione 31 alla 27 RAS, in particolare per la presenza del guado che induce un innalzamento localizzato del pelo libero e della briglia al termine della zona sistemata con gabbioni;
- lieve insufficienza in sinistra idraulica alla sezione 20 RAS in prossimità dei fabbricati industriali ad Ovest di Viale Aldo Moro;
- criticità marcate per la zona balneare in sinistra idrografica allo sbocco in mare che non è adeguatamente protetta con arginature od altro.

*In questa sede si indicano (sinteticamente e senza pretese esaustive) gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica a fronte di eventi con tempo di ritorno 200 anni delle intere aste fluviali simulate.*

*Per l'Uvale di Marciana sono necessari interventi significativi, ed in particolare:*

- adeguamenti localizzati nel tratto montano del corso d'acqua ;
- ampliamento della sezione tra la 58 e la 52 RAS con demolizione dei due ponticelli esistenti e successiva ricostruzione in condizioni di sicurezza;
- adeguamento della sezione idraulica immediatamente a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (dalla sezione 40 alla 28 RAS), con rialzamento delle sponde e ampliamento della sezione idraulica;
- adeguamento della sezione 34 RAS;
- adeguamento del tratto oggetto di intervento Schezzini (dalla 31 alla 27 RAS) con rialzamento delle arginature oppure eliminazione del guado esistente a favore di un basto rovescio o di un ponte, con rialzamento del piano strada fino alla quota dei gabbioni esistenti al fine di scongiurare fuoriuscite dall'alveo;
- lieve adeguamento alla sezione 20;
- protezione in sinistra idraulica dello sbocco a mare ove è presente lo stabilimento balneare.

*Per l'Uvale di San Giovanni, gli interventi da realizzare sono invece limitati, e riguardano:*

- la sistemazione della viabilità di accesso al fabbricato esistente in destra idrografica all'inizio del tratto simulato;
- l'adeguamento locale della sezione 53 RAS;

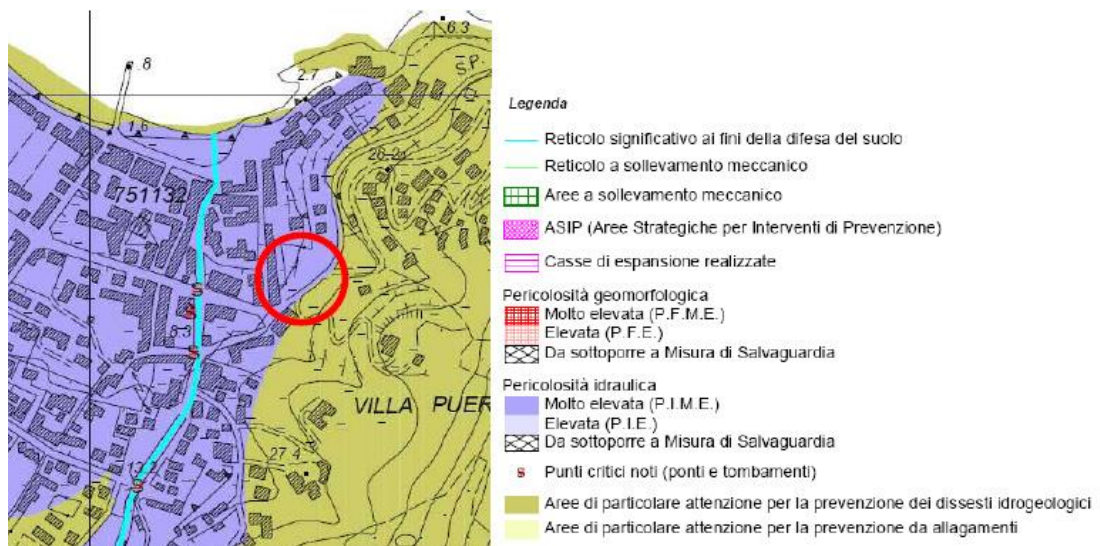
---

<sup>1</sup> Le sezioni relative al modello HEC-RAS sono visibili nelle tavole specifiche allegata a tale relazione.

• un leggero rialzamento del muro di sponda in sinistra idrografica alla sezione 7 RAS o, in alternativa, un abbassamento della briglia esistente alla sezione 6 RAS, al fine di rendere adeguato il tratto terminale del fosso al transito in sicurezza delle massime portate attese con tempi di ritorno pari a 200 anni.

In allegato alla presente relazione sono fornite due mappe, redatte dalla H.S. Ingegneria, che mostrano le planimetrie di rilievo e l'individuazione delle sezioni insufficienti sui due Uviali.

E' molto importante aggiungere che sempre la H.S. Ingegneria, nel Maggio 2010, fu incaricata di redigere uno studio sul Rischio idraulico a supporto della realizzazione del nuovo Parcheggio S. Pietro, all'ingresso del paese di Marciana Marina e posto interamente in area P.I.M.E ai sensi del PAI del Bacino Toscana Costa.



Localizzazione Parcheggio S. Pietro

Le conclusioni, desunte da calcolazioni effettuate con software specifico FLO-2D, mirate a simulare il comportamento in massima portata dell'Uviale San Giovanni e lo scenario di una ipotetica esondazione, hanno mostrato che non solo l'area su cui sorgerà il parcheggio non è interessata dai volumi esondati, ma che anche molte altre zone attualmente in area P.I.M.E potrebbero essere in sicurezza idraulica, ovvero non interessate in caso di esondazioni.

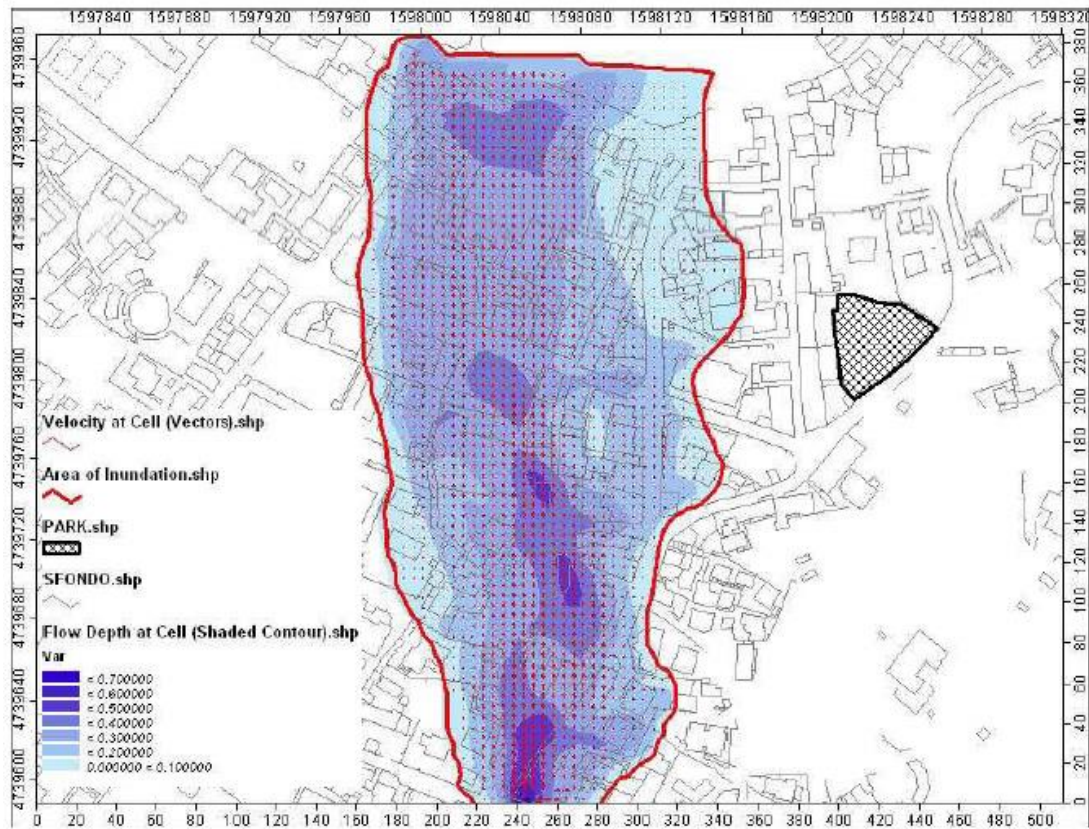
Scrivendo l'Ing. Pucci: "La quota di massimo allagamento, nelle zone più vicine al parcheggio, si colloca sempre almeno 1 metro al di sotto della quota del p.c. nell'area di intervento. Via Dussol non è raggiunta dall'esondazione delle acque, che rimangono ad ovest della stessa.

Quanto sopra permette di concludere che il parcheggio in questione è da considerarsi in condizioni di sicurezza idraulica di fronte a eventi con tempo di ritorno 200 anni.

Ai sensi delle normative vigenti non è quindi necessario provvedere alla realizzazione di alcuna opera per la messa in sicurezza e per il non aggravio delle condizioni di pericolosità idraulica al contorno."



La figura sottostante mostra graficamente il risultato della simulazione. L'area di allagamento è ridotta e interessa solo parzialmente le aree a pericolosità idraulica elevata.



Attualmente l'Amministrazione di Marciana Marina ha già provveduto a redigere progetto conclusivo di messa in sicurezza dei due viali.

A seguito della realizzazione dei lavori stabiliti, sarà possibile individuare una nuova configurazione di rischio idraulico ed eventualmente procedere, in accordo con la Provincia di Livorno e il Bacino Toscana Costa, ad una deperimetrazione del vincolo presente.>>

## 7. CARTE DELLA FATTIBILITÀ

### 7.1 Carta della fattibilità geologica (Tav. 1 in scala 1:2.000)

Dalle risultanze delle indagini, conclusesi con l'attuazione del Regolamento Urbanistico del Comune di Marciana Marina, e riferendosi esclusivamente alla zonizzazione della Variante al R.U. e quella a terra del Piano del Porto, non sono emerse situazioni particolari in merito alla fattibilità geomorfologica delle opere in previsione.

**Fermo restando che le carte della fattibilità geologica e idraulica vanno utilizzate congiuntamente, si ricorda che la classe di fattibilità geologica è stata indicata con la sigla FG4 anche se in effetti si tratta di FG2.**

**Tale inserimento viene fatto per ricordare agli utilizzatori che la fattibilità geologica è condizionata da quella idraulica; solo con gli interventi di riduzione e/o eliminazione del rischio idraulico si potrà dare corso agli interventi previsti in Variante e nel Piano secondo l'effettiva classe di fattibilità geologica.**

La quasi totalità delle aree inserite a terra ricadono in fattibilità geologica di Classe FG2 ma vengono campite con fattibilità geologica di Classe FG4 perché prevalente il rischio idraulico a livello di P.I.M.E.:

#### **Classe FG4 - Fattibilità limitata**

Equivale a livelli di rischio elevato ottenibili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata (classe IV).

O prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità (servizi essenziali - strutture ad utilizzazione pubblica ad elevata concentrazione, strutture ad elevato rischio indotto quali dighe, installazioni industriali con possibile emanazione di materiale nocivo nocivo, ecc...) in aree a pericolosità medio-bassa.

In queste aree già a livello di strumento urbanistico generale sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e quant'altro necessario per precisare i termini del problema; in base ai risultati di tali studi dovrà essere predisposto un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari ed un programma di controlli necessari a valutare l'esito di tali interventi.

**Gli interventi previsti dallo Strumento Urbanistico sono attuabili alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti da quanto precisato nel punto precedente.**

Solo l'area indicata con la sigla APa (fabbricato delle Autorità Portuali in prossimità della torre di Marciana Marina), essendo al di fuori delle precedenti aree di pianura viene campita con Fattibilità di Classe FG2 come di seguito descritto:

#### **Classe FG2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

Equivale a livelli di rischio "basso" raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a "Bassa pericolosità". Il progetto deve basarsi su una apposita indagine geognostica mirata alla risoluzione dei problemi evidenziati negli studi condotti a livello di P.R.G. Non sono previste indagini di dettaglio a livello di "area complessiva".

**Gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni.**



La relazione geologica dovrà necessariamente indicare la classe di indagine e le indagini geognostiche dovranno essere condotte in conformità alla normativa vigente.

Attenendosi a quanto indicato nella pericolosità geomorfologica per le zone di mare, queste ricadono in:

**Classe FG3 - Fattibilità condizionata**

Equivale ad un livello di rischio medio-alto, come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità dell'area (in genere classe III di pericolosità) e interventi previsti anche di non eccessivo impegno e bassa vulnerabilità.

Sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di "area complessiva" sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi che nel caso sia ipotizzato un "intervento diretto".

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.

**Gli interventi previsti dallo Strumento Urbanistico sono attuabili alle condizioni precedentemente descritte.**

Per "area complessiva" si intende quella interessata dalla realizzazione dei due nuovi moli e la caratterizzazione dovrà essere fatta mediante indagini geotecniche mirate all'individuazione del substrato lapideo, alla sua consistenza, stato di fratturazione, nonché i parametri geomeccanici necessari per una corretta progettazione dei pali di fondazione.

A queste a questa dovrà essere accompagnata una indagine sismica a mare per la definizione delle Vs30.

Relativamente all'intervento di dragaggio del tratto antistante la banchina sud del porto e per la realizzazione del canale di accesso alla nuova zona di alaggio e varo,, previsto in m. 1,00 dall'attuale superficie del fondale, non si ravvisano controindicazioni alla sua attuazione in quanto non modifica l'assetto geomorfologico del sito né altera il fenomeno di ingressione marina caratteristico delle zone costiere.

Tale considerazione non esclude però che prima di passare alla fase esecutiva si dia corso ad una campagna sismica che interessi il tratto di mare in questione per verificare l'esatta potenza dei materiali che costituiscono il fondale sostanzialmente rappresentati da fango, sabbia e roccia frantumata, e al di sotto dei quali viene a trovarsi il porfido granodioritico.

Data la presenza di alcune aree di Posidonia all'interno del porto (vedi cartografie allegate al Piano) si renderà necessario procedere alla rimozione del primo metro di fondale, avendo cura di limitare al massimo l'impatto e danni alla flora.

Si ritiene valido il sistema operativo indicato di utilizzare dei teli verticali piombati che evitino la dispersione del fango in sospensione nelle aree non interessate dallo scavo, consentendone così il deposito all'interno dello stesso settore; in caso di necessità non si esclude la possibilità di procedere al pompaggio dell'acqua con immissione in apposite vasche dove far avvenire il processo e successivamente riversare nuovamente l'acqua pulita nel porto.

Il materiale proveniente dallo scavo, che si intende riutilizzare per la creazione ed il rinascimento della spiaggia e della scogliera di sottoflutto, di qualunque natura esso sia verrà sottoposto ad accurate analisi onde verificare il suo stato di inquinamento e bonificato prima del suo riutilizzo.

## 7.2 Carta della fattibilità idraulica (Tav. 2 in scala 1:2.000)

Allo stato attuale la fattibilità idraulica della piana di Marciana Marina, compresa tutta la fascia retrostante il lungomare, viene indicata come:

### **Classe FG4 - P.I.M.E. - Pericolosità idraulica molto elevata (Delib. C.R.T. n. 13/05)**

Nelle aree P.I.M.E. sono consentiti tutti gli interventi previsti dall'art. 5 della suddetta Deliberazione.

Gli studi che si rendano necessari per la messa in sicurezza mediante adeguati sistemi di autosicurezza dovranno rispondere a quanto indicato nel Piano degli Interventi Strutturali.

Per quanto concerne la classe **P.I.M.E.** (pericolosità idraulica molto elevata), relativa alla D.C.R. n. 13/05, ad esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo e gli interventi previsti al comma 10 dell'art. 5, la fattibilità è condizionata alle norme contenute nello stesso articolo, con particolare riferimento ai commi 5 e 8.

In attesa del completamento degli interventi come indicato al precedente paragrafo relativo alla pericolosità idraulica (vedi relazione "Valutazione del rischio idraulico nel Comune di Marciana Marina a seguito degli interventi di sistemazione idraulica sull'Uvale di Marciana e sull'Uvale di San Giovanni" a cura di H.S. Ingegneria S.r.l. - Ing. P. Pucci e S. Pozzolini), non è possibile considerare in sicurezza i settori interessati, pertanto gli stessi sono da ritenersi ancora in classe di pericolosità idraulica molto elevata P.I.M.E.; solo a conclusione delle fasi progettuali e a collaudi avvenuti si potrà procedere al completo recupero dal punto di vista urbanistico, secondo le modalità definite dalle vigenti norme. Al momento sono ammesse solo quelle opere conformi a quanto previsto dall'art. 5.

Si ricorda che l'area indicata con la sigla P9 (parcheggio riservato per lo standard portuale) ricade a tutti gli effetti in classe FI4.

Per meglio determinare la classe di fattibilità, in funzione della pericolosità assegnata alle varie zone, si è ritenuto utile ricorrere ad una tabella con la quale si può individuare la fattibilità da attribuire al tipo di intervento che si deve realizzare nel settore.

Tale soluzione ci sembra la più semplice per una lettura immediata della situazione, infatti, una volta accertata la classe di pericolosità dell'area e la tipologia di intervento da attuare basta andare a leggere, all'incrocio delle prime due voci, la rispettiva classe di fattibilità assegnata.

		Classi di pericolosità D.C.R. 94/85 e D.C.R. 13/05			
Tipi di intervento		PG2	PG3	PG4	PIME
1		1	1	1	1
2	2 a	1	1	2	2
	2 b	2	2	3	3
3	3 a	1	2	3	3
	3 b	2	3	4	Art. 5
4	4 a	2	2	3	Art. 5
	4 b	2	3	4	Art. 5
5	5 a	2	2	3	Art. 5
	5 b	2	3	4	Art. 5
6	6 a	2	2	4	Art. 5
	6 b	2	3	4	Art. 5
7	7 a	2	2	4	Art. 5
	7 b	2	3	4	Art. 5
8	8 a	2	2	3	Art. 5
	8 b	2	3	4	Art. 5
9	9 a	2	2	3	Art. 5
	9 b	2	3	4	Art. 5
10		2	3	4	Art. 5
11		2	2	3	Art. 5
		<b>Classi Fattibilità</b>			

L'unica area non soggetta ai vincoli del rischio idraulico, pericolosità idraulica molto elevata P.I.M.E., è quella contrassegnata con le sigle P9, dove è possibile realizzare le opere previste

## 8. RISCHIO SISMICO

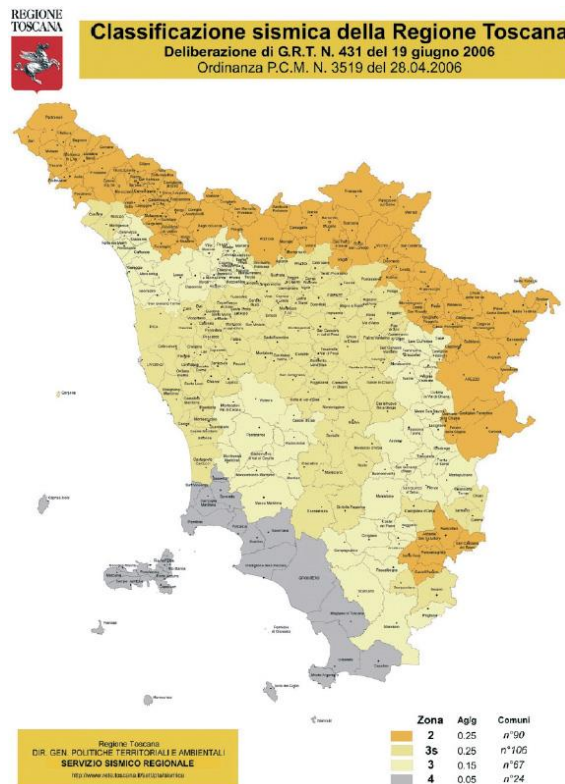
(FONTE: Regione Toscana – Relazione Sistema dei suoli)

Il rischio sismico è il risultato dell'interazione tra il fenomeno naturale (sisma) e le principali caratteristiche della popolazione esposta al fenomeno stesso. A rendere elevato il rischio sismico in alcune aree di una regione concorrono diversi fattori: la sismicità dell'area, la densità di popolazione di alcuni centri urbani, l'epoca di costruzione degli edifici e la qualità dei materiali da costruzione. La Regione Toscana ha definito come rischio sismico "L'insieme dei possibili effetti che un terremoto di riferimento può produrre in un determinato intervallo di tempo, in una determinata area, in relazione alla sua probabilità di accadimento ed al relativo grado di intensità". A partire dalla nuova classificazione nazionale spetta poi alle Regioni aggiornare i dati relativi alla classificazione sismica dei singoli Comuni, sulla base di formazioni più dettagliate e recenti di loro competenza.

Nell'ambito dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274/03 si sono individuate 4 zone, delle quali le prime tre coincidono con quelle (Categorie) individuate dalla L.n.64/74 e successivi D.M. ad essa collegati, mentre la quarta è di nuova costituzione. In quest'ultima zona le regioni possono imporre l'obbligo della progettazione antisismica e stabilire norme e criteri specifici.

Sulla scorta di questa classificazione, risalente al 2006, il territorio del Comune di Marciana Marina è inserito, secondo l'allegato 5 alla Delibera di Giunta Regionale Toscana n.604 del 16/6/2003 in **Zona 4**.

Secondo la Deliberazione di Consiglio Regionale della Toscana n. 169 del 8 ottobre 2003, si fa presente che esiste obbligo di progettazione sismica anche nei comuni inseriti in zona 4.



Mappa della nuova classificazione sismica della Toscana

La OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 disciplina i criteri alla base degli studi per la definizione della pericolosità sismica utili alla riclassificazione sismica del territorio nazionale, ma definisce anche con :

- 1) la lett. g) la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle zone sismiche che dovranno prevedere:
  - la discretizzazione dell'elaborato di riferimento rispetto ai confini dei comuni. E' opportuno a tale proposito che il passaggio fra zone sismiche territorialmente contigue sia definito in termini graduali, sia all'interno di ciascuna regione che al confine di regioni diverse.
  - la definizione di eventuali sottozone nell'ambito di uno stesso comune e secondo quanto previsto alla lett. a) per descrivere meglio l'azione sismica, soprattutto in relazione alle esigenze di valutazione e di recupero degli edifici esistenti.
- 2) la lett. c) - sulla base della valutazione di  $a_g$  l'assegnazione di un territorio ad una delle zone sismiche potrà avvenire, secondo la tab. di cui alla lett. a), con la tolleranza di  $0,025 a_g$ .

La Regione Toscana con D.G.R. n. 431 del 19.06.2006 ha proposto la riclassificazione sismica regionale, mantenendo in via preliminare un atteggiamento di cautela soprattutto nelle situazioni che potrebbero comportare una declassificazione dei comuni dalla zona a media sismicità alla zona a bassa sismica (da zona 2 a zona 3).

#### **NTC 2008-2009**

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ( $V_{s30} > 800$  m/s), viene definita mediante un approccio "sito-dipendente" e non più tramite un criterio "zona-dipendente".

Secondo l'approccio "zona dipendente", adottato dalla precedenti normative nazionali in campo antisismico, l'accelerazione di base  $a_g$ , senza considerare l'incremento dovuto ad effetti locali dei terreni, derivava direttamente dalla Zona sismica di appartenenza del comune nel cui territorio è localizzato il sito di progetto.

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la classificazione sismica del territorio è scollegata dalla determinazione dell'azione sismica di progetto, mentre rimane il riferimento per la trattazione di problematiche tecnico-amministrative connesse con la stima della pericolosità sismica. Pertanto, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, la stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata calcolandoli direttamente per il sito in esame, utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento (tabella 1, allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

Tale griglia è costituita da 10751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 ,allegato B del D.M. 14 gennaio 2008); tale considerazione riguarda anche le isole dell'arcipelago toscano. La Toscana è interessata da 936 nodi.

Per ciascuno dei nodi della griglia vengono forniti, per 9 valori del periodo di ritorno (da 30 anni a 2.475 anni), i valori dei parametri  $a_g$  (espresso in  $g/10$ ),  $F_0$  (adimensionale) e  $T^*c$  (espresso in secondi) necessari per la definizione dell'azione sismica.

Secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, definite le coordinate del sito interessato dal progetto, sarà possibile il calcolo dei suddetti parametri spettrali (per uno dei tempi di ritorno forniti)

tramite media pesata con i 4 punti della griglia di accelerazioni (Tabella 1 in Allegato B) che comprendono il sito in esame. Qualora il tempo di ritorno richiesto sia differente da uno dei 9 tempi di ritorno forniti in tabella, sarà possibile ricavare il valore del parametro di interesse mediante interpolazione tra i valori dei parametri corrispondenti ai due tempi di ritorno (dei nove forniti per ognuno dei nodi del reticolo di riferimento) che comprendono il tempo di ritorno necessario.

A tale proposito sono state predisposte dal Servizio Sismico della Regione Toscana, le mappe di pericolosità relative alla distribuzione dei nodi della griglia per ciascuna delle dieci province.

Per ogni territorio comunale è riportata inoltre la classificazione sismica (Del. GRT n. 431 del 19 giugno 2006) sia in mappa che in forma tabellare. Infine, sempre in tabella, è illustrato a titolo indicativo anche il valore di accelerazione (ag), calcolato in corrispondenza della sede comunale.

Il 23 giugno 2009 la Camera ha approvato con 261 voti favorevoli, 226 contrari e 9 astenuti la legge di conversione del Decreto Legge Abruzzo 39/2009.

Tra le misure di carattere generale, l'entrata in vigore dal 1° luglio 2009 delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

In base ad esse, sarà possibile presentare progetti redatti esclusivamente con le norme di cui al DM 14.1.2009 ad eccezione delle pubbliche amministrazioni che dimostrino di potersi avvalere del disposto dell'art. 20 della L. 31/08 (conversione del DL 31.12.2007 n. 248):

"Per le costruzioni e le opere infrastrutturali iniziate, nonché per quelle per le quali le amministrazioni aggiudicatrici abbiano affidato lavori o avviato progetti definitivi o esecutivi prima dell'entrata in vigore della revisione generale delle Norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 settembre 2005, continua ad applicarsi la normativa tecnica utilizzata per la redazione dei progetti, fino all'ultimazione dei lavori e all'eventuale collaudo."

E' stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 26.02.2009 n. 47, supplemento ordinario n. 27, la Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

Per quanto riguarda le verifiche sulle costruzioni esistenti, esse sono trattate all'interno del Capitolo 8 delle Nuove Norme Tecniche.

## 9. SITI CONTAMINATI E STATO DELLE BONIFICHE

(FONTE: SIRA, sistema SISBON Toscana – Relazione Sistema dei Suoli)

Il territorio del Comune di Marciana Marina, data la sua debole vocazione industriale, è uno dei meno soggetti ad attività di bonifica a livello regionale. Ciò nonostante, sul sistema SIS.BON. SIRA, figurano 4 aree soggette ad attività di bonifica:

<u>Codice Regionale Condiviso</u>	<u>Comune</u>	<u>Struttura Arpat</u>	<u>Struttura Provinciale</u>	<u>In Sin</u>	<u>Sin</u>	<u>Denominazione</u>
LI097	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Distributore Q8 Kuwait PV n.4250
LI106	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Distributore AGIP PV n. 5060
LI129	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	La Tezia (CFS Procedura 2003/2077)
LI131	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Patresi (CFS Procedura 2003/2077)

<u>Codice Regionale Condiviso</u>	<u>Indirizzo</u>	<u>Motivo Inserimento</u>	<u>Attivo Chiuso</u>	<u>Regime Normativo</u>	<u>Fase</u>
LI097	Viale Regina Margherita	DM 471/99 Art.7	CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
LI106	Via Giuseppe Cerboni	DM 471/99 Art.7	CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
LI129	-	DLgs 152/06 Art.244 c.1	ATTIVO	152/06	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI131	-	DLgs 152/06 Art.244 c.1	CHIUSO	152/06	MANCATA NECESSITA

Estratto da SIRA – Sis.Bon.

## 10. ATTIVITÀ ESTRATTIVE

(FONTE: PRAE - PRAER Piano Regionale delle Attività estrattive 2007 - Regione Toscana – Relazione Sistema dei Suoli)

Il P.R.A.E.R., previsto dalla l.r. 78/1998 è l'atto di programmazione settoriale con cui la Regione Toscana stabilisce gli indirizzi e gli obiettivi di riferimento per l'attività di pianificazione in materia di cave e torbiere, di recupero delle aree di escavazione dismesse o in abbandono, nonché di recupero e riciclaggio dei materiali assimilabili di cui al comma 2, dell'articolo 2 della l.r. 78/1998, di competenza delle Province e dei Comuni, ferme restando le competenze in materia attribuite agli Enti Parco dalla legislazione vigente.

Il P.R.A.E.R. si rivolge a tutti i materiali di cava esistenti nel territorio regionale distinguendoli, come nel precedente P.R.A.E., in due settori distinti:

- *Settore I* - materiali per usi industriali, per costruzioni ed opere civili, così come definiti alla lettera a), comma1, articolo 2 della l.r. 78/1998 ;
- *Settore II* - materiali ornamentali, definiti come tali alla lettera b), comma1, articolo 2 della l.r. 78/1998 e materiali "storici", cioè di particolare importanza sia nel collocamento delle pietre toscane nell'edilizia e nell'arte sia per il restauro monumentale.

**La cartografia del PRAER regionale, su cui è stata effettuata una verifica, mostra come nel comune di Marciana Marina non siano presenti siti di Giacimento o di Risorsa.**

Geologo Stefano Rossomanno

Portoferraio novembre 2011