

**RELAZIONE INTEGRATIVA
PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA
(COMUNE VIBO VALENTIA)**

PREMESSA

Questa relazione è stata redatta in seguito alla Nota che la **Regione Calabria, Dipartimento Infrastrutture – Lavori Pubblici – Politiche della Casa – E.R.P. – A.B.R. – Risorse Idriche – Ciclo Integrato delle Acque** ha trasmesso all'Amministrazione Comunale di Vibo Valentia con n. **Prot. 178028** in data **28.05.2014**, nella quale viene fatta una **Richiesta di Integrazioni in riferimento agli elaborati del PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA (PCS) commissionato allo scrivente con **Disciplinare d'Incarico del 19.02.2014.****

La Richiesta documentale nello specifico include i seguenti due punti:

1. Documentazione relativa alle indagini effettuate e considerazione su di esse;
2. Elaborazione Planimetria di Sovrapposizione della “Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano” con la cartografia “Previsioni Progettuali”.

Per dare una risposta esauriente alle problematiche sollevate e per soddisfare agli obblighi derivanti dall'art. 13 della Legge n° 64/74 e dall'art. 89 del D.P.R. 380/2001, nonché dal punto 8 dell'art. 11 della Legge Regionale n°17/94, dall'art. 11 della Legge Regionale n° 7/98 e dall'art. 24 della Legge Regionale 16 aprile 2002 si è proceduto a:

- tenere in considerazione e sintetizzare le indagini geognostiche realizzate in passato sull'area di studio e recepite dal Piano Strutturale Comunale (PSC);
- dettagliare la descrizione di tutti i corsi d'acqua ricadenti nell'area di studio con l'esplicitazione di eventuali indicazioni riguardo la manutenzione dei loro alvei;
- realizzare una nuova Cartografia di Sintesi, denominata **EL. GEO 8**, costituita da n. 3 carte in cui sono rappresentati in scala 1:2000 i cinque tratti d'intervento contenuti nel Piano Comunale di Spiaggia, e ottenuta dalla Sovrapposizione della “Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano” precedentemente realizzata dallo scrivente con la cartografia sulle “Previsioni Progettuali” realizzata invece dai tecnici progettisti incaricati.

A tal proposito occorre evidenziare che questa cartografia tematica aggiuntiva è stata anch'essa realizzata utilizzando la tecnologia GIS che ha consentito di estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali in modo rapido associando a questi una o più descrizioni alfanumeriche.

INDICAZIONI INTEGRATIVE

I dati necessari per lo Studio Geomorfologico inerente il Piano Comunale di Spiaggia del Comune di Vibo Valentia sono stati ottenuti in seguito alla consultazione diretta presso l'Ufficio Tecnico del Comune dei tecnici comunali relativamente ai lavori pubblici svolti in passato sull'area costiera.

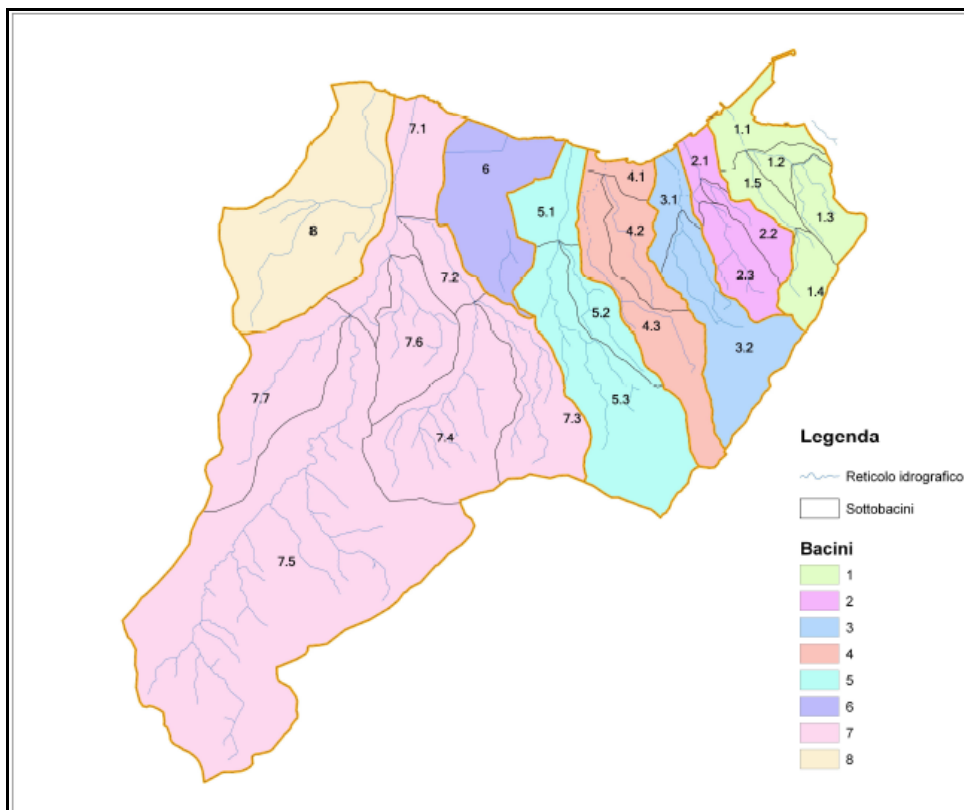
Si tratta di Sondaggi, Prove Penetrometriche Dinamiche DPSH ed SCPT, indagini sismiche a Rifrazione e MASW da cui è emersa la presenza dei seguenti materiali:

- **“Depositi Alluvionali”** specie nelle zone vallive, dove tendono a costituire ampie pianure (Valle del bacino del Mesima in particolare), a seguito della divagazione dei greti, ammettono depositi fortemente lenticolari nei quali sedimenti grossolani, a granulometria centimetrica, passano lateralmente a depositi via via più fini: sabbie e sabbie-limose fino ad argille nelle aree golenali. Ciò fa sì che ammassi confinati e a granulometrie medio-fini saturi, si trovino attualmente in condizioni da favorire fenomeni di liquefazione sotto evento sismico. Condizioni meno suscettibili, o a più basso potenziale di liquefazione sotto sisma, vanno per contro attribuite ai “depositi di conoide” in quanto più difficile è una condizione di saturazione a profondità sensibili e il materiale depositato tende ad essere meno selezionato. I depositi alluvionali e di conoide includono in toto o in parte le aree riportate nella Carta Geologica con le seguenti sigle: **a; af; ac; df; qcl-s**.
- **“Coperture di Terrazzo”** di norma sono costituite da depositi continentali e fluvio-marini. I depositi continentali, discretamente selezionati, sono per lo più rappresentati da terre rosse residuali spesso ferrettizzate commiste a ciottolame di diversa natura. Questi depositi sono in genere discretamente costipati e moderatamente resistenti all'erosione. La permeabilità è elevata. Maggiore selezione presentano i depositi fluvio-marini ritrovabili ormai in piccoli ammassi relitti e costituiti da ghiaie con matrice sabbiosa e/o ciottolame a spigoli vivi con poca matrice sabbiosa e comunque privi o quasi di terre rosse. Sono dei suoli ad elevata permeabilità e, là dove raggiungono spessori consistenti (almeno dell'ordine dei 5-10 m), tendono a drenare per via sotterranea le acque di provenienza superficiale (meteoriche, dirette o di ruscellamento). Le coperture di terrazzo includono in toto o in parte le aree riportate nella Carta Geologica con le seguenti sigle: Q^{cl-s} , $P^a_{1-2}(q)$, P^s_{2-3} .

I fattori che condizionano la circolazione idrica superficiale e sotterranea sono molteplici ma tutte legate alle caratteristiche delle formazioni geologiche presenti in loco. La precipitazione media annua, rilevata dal Servizio Idrografico dello Stato, in corrispondenza dei pluviometri più vicini all'area, e di circa 1000 mm/anno, ripartita per il 70% circa nel semestre invernale – autunnale e per il 30% circa nel semestre estivi – primaverile. I fattori climatico – atmosferici favoriscono un ruscellamento superficiale a carattere marcatamente stagionale, peraltro giustificato dalla permeabilità media della coltre superficiale.

Il regime delle precipitazioni e quello tipico marittimo con minimi nei mesi di Luglio e Agosto e massimi nei mesi di Dicembre-Gennaio.

Lo studio del Prof. Ing. Versace, docente dell'Università della Calabria, condotto a partire nell'immediatezza dell'evento del 3 Luglio 2006 e completato nei primi mesi del 2007 ha avuto l'obiettivo di fare una fotografia di quanto era accaduto e di predisporre un piano per l'eliminazione delle cause scatenanti i fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua. Per tale motivo sono stati individuati i bacini e i sottobacini idrografici di tutto il territorio comunale, che si riportano nella figura seguente:



Bacini e sottobacini sottesi dalle sezioni di riferimento e indicazione del relativo codice identificativo.

Tale lavoro costituisce la base uniforme per il dimensionamento idrologico dei vari collettori (fossi, fiumare, ecc.), attraverso l'identificazione dei valori delle portate di progetto e di assicurare un omogeneo livello di sicurezza idraulica all'intero territorio comunale; di consentire il deflusso anche di portate maggiori di quelle naturali per tener conto delle impermeabilizzazioni puntuali presenti sul territorio; di tenere conto delle prescrizioni imposte dall'Autorità di Bacino in merito al dimensionamento idrologico dei corsi d'acqua calabresi.

Proprio in merito a tali prescrizioni, i calcoli idraulici per la definizione delle portate di piena, vista la ridotta quantità di misure idrometriche storiche disponibili sul territorio Calabrese e le conseguenti incertezze derivanti dall'analisi dei dati, nel caso in esame totalmente assenti, vanno condotti con riferimento ad una portata di piena caratterizzata da un tempo di ritorno pari a **T=200 anni**.

Detto questo, sono state fatte le opportune verifiche idrauliche nei due scenari individuati, i denominati "Scenario A" e "Scenario B", ovvero, rispettivamente, tenendo in conto il solo contributo delle piene naturali causate dalle sole precipitazioni meteoriche e tenendo conto delle stesse aumentate dal contributo di immissioni puntuali quali scarichi depuratori, scolmatori di piena della rete fognaria, etc..

Il Piano individuava, quindi, le criticità idrauliche ed elencava una serie di interventi per il ripristino dell'efficienza idraulica dei vari corsi d'acqua il cui adeguamento idraulico era, appunto, da condursi con il metodo di calcolo sopra esposto.

In seguito al Piano Versace e al finanziamento delle opere atte al ripristino delle efficienze idrauliche dei fossi interessati, la Provincia di Vibo Valentia ha nel tempo dato corso a una serie di progettazioni e interventi che hanno migliorato notevolmente la pericolosità idraulica dell'area in esame.

Il territorio oggetto del presente studio è, infatti, attraversato da tre corsi d'acqua (Bacini 8, 7 e 5) principali denominati:

- Fiumara Trainiti;
- Fiumara Sant'Anna;
- Torrente Candrilli

e da quattro corsi d'acqua secondari (Bacini 4, 3, 2 e 1) denominati:

- Fosso Libanio;
- Fosso Cotura;
- Fosso Galera;
- Fosso Calzone.

Tutti presentano un regime torrentizio con un forte potere erosivo che ha generato l'incisione dell'alveo, creando di fatti dei versanti ripidi e pareti sub-verticali. Essi sono prevalentemente a breve percorso, con pendenze accentuate considerando il decorso complessivo tra il tratto collinare-medio e la foce; mantengono quindi un regime torrentizio con un deflusso ridotto nella maggior parte dell'anno contrapposto a piene brevi ed intense. Inoltre, nel loro percorso incontrano attraversamenti stradali e centri abitati: questo in passato ha rappresentato una criticità sotto l'aspetto idraulico, e perciò sono segnalati anche dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) come Punti di Attenzione; inoltre sono state riportate anche le aree perimetrate, con danni molto gravi, soprattutto nei centri abitati di Bivona e Porto Salvo.

In seguito allo Studio del Prof. Versace sono stati programmati una serie di interventi atti a migliorare la situazione riscontrata e a ridurre il grado di pericolosità e di rischio a cui sono state assoggettate le aree di studio. Essi si possono descrivere così in dettaglio:

1. Realizzazione di Tombini e Pulitura di quelli esistenti;
2. Adeguamento dell'officiosità idraulica dei corsi d'acqua e della loro sezione idraulica esistente;
3. Realizzazione di argini laddove mancanti;
4. Pulitura periodica degli attraversamenti;
5. Sistemazione delle briglie nelle aree a monte e loro protezione al piede;
6. Sistemazione areale dei versanti con consolidamento dei tagli naturali ed antropici attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Lo studio del Prof. Ing. Aronica, docente dell'Università di Messina, e del Dott. Geologo Scalamandrè, è stato condotto nell'anno 2010 e integrato successivamente nel Giugno 2011 e nell'Agosto 2011.

Tali integrazioni sono state necessarie la prima in seguito alle modifiche richieste dall'Autorità di Bacino per l'adeguamento dei risultati a quanto presente nel PIANO VERSACE e la seconda per le variate condizioni al contorno costituite dall'evolversi dei lavori di messa in sicurezza delle aste dei fossi condotti dalla Provincia di Vibo Valentia, che da allora sono continuati aumentando ulteriormente le condizioni di sicurezza.

Lo studio ha avuto l'obiettivo di valutare la pericolosità idraulica delle aree comprese tra la Fiumara Trainiti e Porto Santo Venere, comprendendo, quindi, l'area industriale di Porto Salvo, le frazioni abitate di Bivona e Vibo Marina.

Lo studio idraulico, in particolare, ha fornito le carte del rischio inondazione, delle altezze di inondazione e della pericolosità idraulica, calcolate con i tre tempi di ritorno T=50 anni, T=200 anni e T=500 anni e tutte nelle condizioni degli “Scenari A e B”.

Tali cartografie sono state via via aggiornate nei due successivi aggiornamenti.

Lo studio idraulico condotto dal Prof. Ing. Aronica ha dimostrato che i lavori di messa in sicurezza eseguiti stanno portando agli obiettivi preposti dal PIANO VERSACE, lo stesso Professore afferma che i lavori eseguiti di messa in sicurezza hanno portato dei benefici nel diminuire le altezze idriche di inondazione e che le stesse quando avvengono sono per la maggioranza con tiranti idrici variabili tra 0,05 ÷ 0,20 m e tra 0,20 ÷ 0,50 m, ma tali benefici effetti sulle altezze idriche di allagamento, purtroppo, non si rispecchiano nella carta del rischio e della pericolosità idraulica poiché esse non dipendono dalle altezze idriche di inondazione ma semplicemente dal fatto che un’area venga allagata o meno.

Per porre rimedio all’eventuale inondazione con le altezze idriche calcolate nel suo studio egli ha ipotizzato:

1. di intervenire progettando una rete di raccolta delle acque meteoriche, con l’ausilio di vasche di laminazione (volano) e se necessarie con delle stazioni di sollevamento che siano in grado di recepire i volumi d’acqua superficiali e allontanarli presso il recapito finale;
2. di programmare degli interventi di messa in sicurezza nella parte iniziale delle aste dei corsi d’acqua al fine di ottenere la piena funzionalità del sistema di difesa idraulico;
3. di eliminare le condizioni di rischio negli attraversamenti di alcuni sottoservizi in prossimità degli attraversamenti stradali e portarli ad un’altezza idonea, nonché adeguare gli attraversamenti ferroviari,
4. di effettuare interventi di pulizia ordinaria programmata con cadenza quantomeno semestrale al fine di annullare gli ostacoli al normale deflusso della corrente.

In seguito all'applicazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE che ha *“inteso istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche”* e con la sua conseguente attuazione in Italia con il D.Lgs. n° 49/2010 che ha come obiettivo la *“Redazione dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni dei Distretti Idrografici individuati dall'art. 64 del D.Lgs. n° 152/2006, la Calabria ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, e le norme transitorie individuate dal D.Lgs. n° 219/2010, la Regione Calabria ha presentato nel Giugno del 2013 la nuova cartografia della “Pericolosità idraulica” e del “Rischio idraulico”.*

Nello specifico, le mappe della *“Pericolosità idraulica”* riportano la perimetrazione delle aree di territorio che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari:

1. Alluvioni rare di estrema intensità, individuate con un Tempo di ritorno di 500 anni (quindi con bassa probabilità), pericolosità P3;
2. Alluvioni poco frequenti, individuate con un Tempo di ritorno tra 100 e 200 anni (quindi con media probabilità), pericolosità P2;
3. Alluvioni frequenti, individuate con un Tempo di ritorno tra 20 e 50 anni (quindi con elevata probabilità), pericolosità P1.

A completamento delle mappe dovranno essere indicate i seguenti elementi caratteristici:

- Estensione dell'inondazione;
- Altezza idrica o livello dell'inondazione;
- Caratteristiche del deflusso dell'inondazione, quali velocità di propagazione e portata.

Ad oggi, questi elementi caratteristici delle inondazioni sono stati presentati dall'Autorità di Bacino e anche se non ancora perfezionati devono essere considerati come elementi di riferimento.

Relativamente alle mappe di *“Rischio idraulico”* con la conseguente perimetrazione del territorio, queste nascono dall'incrocio tra le aree a diversa pericolosità idraulica e le aree a diverso danno potenziale individuando le seguenti classi di rischio:

1. Rischio R4, rischio molto elevato;
2. Rischio R3, rischio elevato;
3. Rischio R2, rischio medio;

4. Rischio R1, rischio moderato o nullo.

Viene preso atto che con *Determina del Dirigente del Settore 8 – Pianificazione Territoriale Urbanistica del Comune di Vibo Valentia del 20 Ottobre 2011*, successivamente confermata con *Determina del Dirigente del Settore 3 – Governo del Territorio del Comune di Vibo Valentia del 3 Gennaio 2013*, tutte le aree perimetrate a rischio idraulico R3 ed R4, andranno in via cautelativa considerate come aree a rischio molto elevato (R4) e conseguentemente soggette alla disciplina dell'uso del suolo definita dalle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del PAI; inoltre, tutte le aree intercluse alle aree perimetrate a rischio idraulico R3 ed R4 andranno considerate in via cautelativa come aree a rischio molto elevato (R4) e conseguentemente soggette alla disciplina dell'uso del suolo definita dalle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del PAI.

Nella *Nota del 2 Settembre 2013 a firma del Segretario Generale dell'A.B.R.*, si evidenzia che visto il periodo transitorio le mappe sopra citate non sono del tutto vincolanti sul territorio ma si consiglia ai comuni nell'attività di pianificazione *“di tenere cautelativamente nella dovuta considerazione le nuove perimetrazioni”*.

Alla luce di quanto sopra descritto, l'area oggetto di studio, secondo le nuove carte di “Pericolosità idraulica” e di “Rischio idraulico”, si colloca nella quasi totalità in un'area a Pericolosità Idraulica P3 e di Rischio Idraulico da R2 ad R4.

Pertanto, l'area in esame è soggetta ai dettami dell'art. 21 (**Disciplina delle aree a rischio d'inondazione R4**), dell'art. 22 (**Disciplina delle aree a rischio di inondazione R3**), oltre che ad essere soggetta a quelli dell'art. 27 (**Disciplina delle aree a rischio di erosione costiera**) e dell'art. 28 (**Disciplina delle aree con pericolo di erosione costiera**) delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia

Si precisa, inoltre, che il comune di Vibo Valentia ha in corso di adozione il nuovo Piano Strutturale Comunale. Dalla visione delle tavole allegate al piano si evidenzia che l'area in esame è stata perimetrata secondo quanto stabilito dalle carte dell'A.B.R. descritte al paragrafo precedente.

Il suddetto PSC ha già ottenuto il parere ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. n° 380 del 06/06/2001 ovvero ex art. 13 della L. n° 64 de 02/02/1974 rilasciato dalla Regione Calabria, Dipartimento 8 – Urbanistica e Governo del Territorio in data 25 Febbraio 2014, prot. n° 66865, in merito alla compatibilità geomorfologica del territorio.

Tale parere è stato favorevole con n° 9 prescrizioni di cui si dovrà tenere conto per l'attuazione del PSC stesso.

In particolare, la n° 1 di tali prescrizioni cita: *“Nelle aree ricadenti in classe di fattibilità 4, così come riportato negli elaborati progettuali –Fattibilità delle azioni di Piano- nonché in quelle perimetrare dal P.A.I. quali aree a rischio R3 e R4, è vietata ogni forma di edificazione o aumento di volume o mutamento di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico,”*.

Alla luce di quanto sopra descritto, l'area oggetto dello studio, secondo gli elaborati progettuali denominati **EL GEO-07 (Carta Fattibilità Azioni di Piano)** ed **EL GEO-08 (Carta Sovrapposizione Concessioni Demaniali)** è individuata per la sua quasi totalità come **area di classe di fattibilità 4**, ovvero fattibilità con gravi limitazioni ed **area di classe di fattibilità 3**, ovvero fattibilità con consistenti limitazioni.

Per i dettagli riguardo ai Vincoli si rimanda allo Studio Geomorfologico precedentemente effettuato dallo scrivente.

L'area oggetto del presente Piano Comunale di Spiaggia risulta, per i motivi geologici sopra indicati (depositi sabbiosi e sabbioso-limosi diffusi e di vario spessore) e come riportato anche nella “Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica” (MOPS), come suscettibile di instabilità sotto il punto di vista della liquefazione. Essendo, però, la valutazione relativa alla suscettibilità alla liquefazione puramente qualitativa, in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento, o in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi dovrà comunque essere verificata la stabilità nei confronti della liquefazione secondo il paragrafo 7.11.3.4 delle N TC/08. Il limite dell'area potenzialmente liquefacibile, cartografato nella carta delle MOPS, è pertanto indicativo e dovrà essere verificato con indagini specifiche nel corso di successivi studi.

Riguardo la Fattibilità si riepilogano di seguito le Classi con tutti i dettagli del caso così come riportati nello Studio Geomorfologico precedentemente effettuato dallo scrivente.

CLASSE 1 – Fattibilità senza particolari limitazioni

In questa classe ricadono le aree per le quali lo studio effettuato non ha individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico – tecnico – ambientale alla destinazione d’uso prevista. Viste le peculiarità dello strumento urbanistico in progetto (Piano Comunale Spiaggia), sono state incluse in questa classe i moli dell’Area Portuale di Vibo Marina (Tratto 4) così come definiti dal PSC vigente, che non risultano interessati da vincoli sovraordinati.

Secondo quanto previsto dall’art. 5 comma 16 del PIR (Piano di Indirizzo Regionale per l’utilizzo del demanio marittimo), sono esclusi dalla possibilità di rilascio di nuove concessioni gli arenili realizzati o sottoposti a interventi mediante la realizzazione di “ripascimenti protetti”, realizzati con l’ausilio di soffolta ed opere di difesa.

CLASSE 2 – Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate condizioni limitative alle destinazioni d’uso dei terreni, per superare le quali si rendono necessari accorgimenti e interventi di non rilevante incidenza tecnico-economica.

Nelle aree appartenenti a questa classe, le penalità geologiche consistono nell’elevato gradiente clivometrico mentre non sono presenti evidenti forme di dissesto.

In questa classe sono state incluse alcune aree limitrofe a zone classificate dal P.A.I come aree a rischio frana R2 sempre nell’area di Vibo Marina (Tratto 4).

L’eventuale utilizzo di queste aree dovrà essere preceduto da verifiche analitiche di stabilità che contemplino le condizione ante e post operam.

CLASSE 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni

Le aree ricadenti in questa classe sono quelle in cui alle condizioni di pericolosità geologica si associano fattori limitativi. La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla destinazione d’uso dei terreni per l’entità e la natura dei rischi individuati nell’area di studio o nell’immediato intorno.

In questa classe sono state incluse le aree classificate dal P.A.I come a rischio frana R2 sulle zone più scoscese dell’area di Vibo Marina e l’area industriale portuale di Vibo Marina che è stata declassata in quanto non sono previsti in essa insediamenti abitativi (Tratto 4).

L’utilizzo di queste zone per i fini del PCS è generalmente sconsigliabile.

Limitatamente alle aree per cui permangono interessi giustificati per la trasformazione urbanistica, l’eventuale utilizzo è subordinato ad ulteriori approfondimenti che dimostrino analiticamente la compatibilità delle destinazioni d’uso con la stabilità geomorfologica del sito, con gli eventi alluvionali e le trasgressioni marine.

Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni

Le aree ricadenti in tale classe presentano tutta una serie di limitazioni di carattere geomorfologico, geologico-tecnico, idrogeologico e sismico che ne precludono o ne rendono estremamente oneroso l'utilizzo dovendosi comunque prevedere delle opere di consolidamento e/o di protezione.

Rientra in questa classe tutto il territorio oggetto di studio dei Tratti 1-2-3 e 5, comprendente le aree dedicate al deflusso naturale delle acque superficiali (alvei, valloni, impluvi) per le quali non sono previste penalità sovraordinate (PAI), che non può essere impedito con ostruzioni.

Molochio Luglio 2014

Il Tecnico
Geol. Carmine Malivindi